INGENIERIE SEDIME STRUCTURALE

**Siège social Haut-Rhin :**
6, rue de Bretagne
68391 SAUSHEIM Cedex
Tél. : 03 89 46 87 60
Fax. : 03 89 66 43 06
E-mail : sedime68@sedime.fr

**Agence Bas-Rhin :**
50, rue des Vignes
67202 WOLFISHEIM
Tél. : 03 88 10 15 90
Fax. : 03 88 77 83 66
E-mail : sedime67@sedime.fr

SOCIETE D'ETUDES DE STRUCTURES METALLIQUES ET BOIS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

**Maîtrise d'Ouvrage :**

## Service d'Infrastructure de la Défense
44, rue Lauth – BP 21043
67 071 STRASBOURG

| Note de calcul rédigée par : | | | |
|---|---|---|---|
| **BET Structure Métallique** | **SEDIME** | 50, rue des vignes<br>67202 WOLFISHEIM | Tél. : 03 88 10 15 90<br>Fax. : 03 88 77 83 66 |

# GRESSWILLER (67) quartier Chassepot
# Etudes des structures métalliques
# des Bâtiments 003 & 012

| Phase | Bâtiment | Zone |
|---|---|---|
| **Note de Calcul de la charpente métallique** | **003** | **STRUCTURE** |

| Numéro du document | Plans de référence | Etabli par : | Date 1ère diffusion : | Indice | Nbre. de page |
|---|---|---|---|---|---|
| **209007 - ANNEXE 2** | | **D. Schwetterlé** | **18 février 2010** | **D** | 85 |

| Indice | Date | Etabli par : | Vérifié par : | Objet |
|---|---|---|---|---|
| **B** | **21/04/10** | **D.S.** | **P.D.** | **Mise à jour hypothèses de calcul** |
| **C** | **21/05/10** | **D.S.** | **P.D.** | **Mise à jour** |
| **D** | **28/05/10** | **D.S.** | **P.D.** | **Mise à jour** |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

# SOMMAIRE

**1. HYPOTHESES DE CALCUL ..... 3**

1.1. ACTIONS CLIMATIQUES : ..... 3
1.2. CHARGES PERMANENTES : ..... 3
1.3. NORMES : ..... 3

**2. STRUCTURE TUBULAIRE ..... 4**

2.1. PANNE COURANTE ..... 4
*2.1.1. Structure ..... 4*
*2.1.2. Nœuds ..... 5*
*2.1.3. Barres ..... 5*
*2.1.4. Chargements ..... 6*
*2.1.5. Déplacements des nœuds ..... 10*
*2.1.6. Efforts dans les barres ..... 14*
*2.1.7. Vérification des barres ..... 21*
*2.1.8. Réactions ..... 25*
2.2. PORTIQUE COURANT ..... 26
*2.2.1. Structure ..... 26*
*2.2.2. Noeuds ..... 27*
*2.2.3. Barres ..... 34*
*2.2.4. Chargements ..... 64*
*2.2.5. Déplacements des nœuds ..... 66*
*2.2.6. Efforts dans les barres ..... 80*

# 1. HYPOTHESES DE CALCUL

## 1.1. Actions climatiques :

- Région Neige : C1 65 daN/m²
  (En partie courante la charge de neige est de 0,8 x 65 daN/m² = 52 daN/m²)
- Région Vent : 2 53 daN/m²
  Altitude : 140 m

## 1.2. Charges permanentes :

- Poids propre des éléments de structure
- Poids maximum du complexe de couverture 70 daN/m²
- Faux plafond 10 daN/m²
- Divers 5 daN/m²

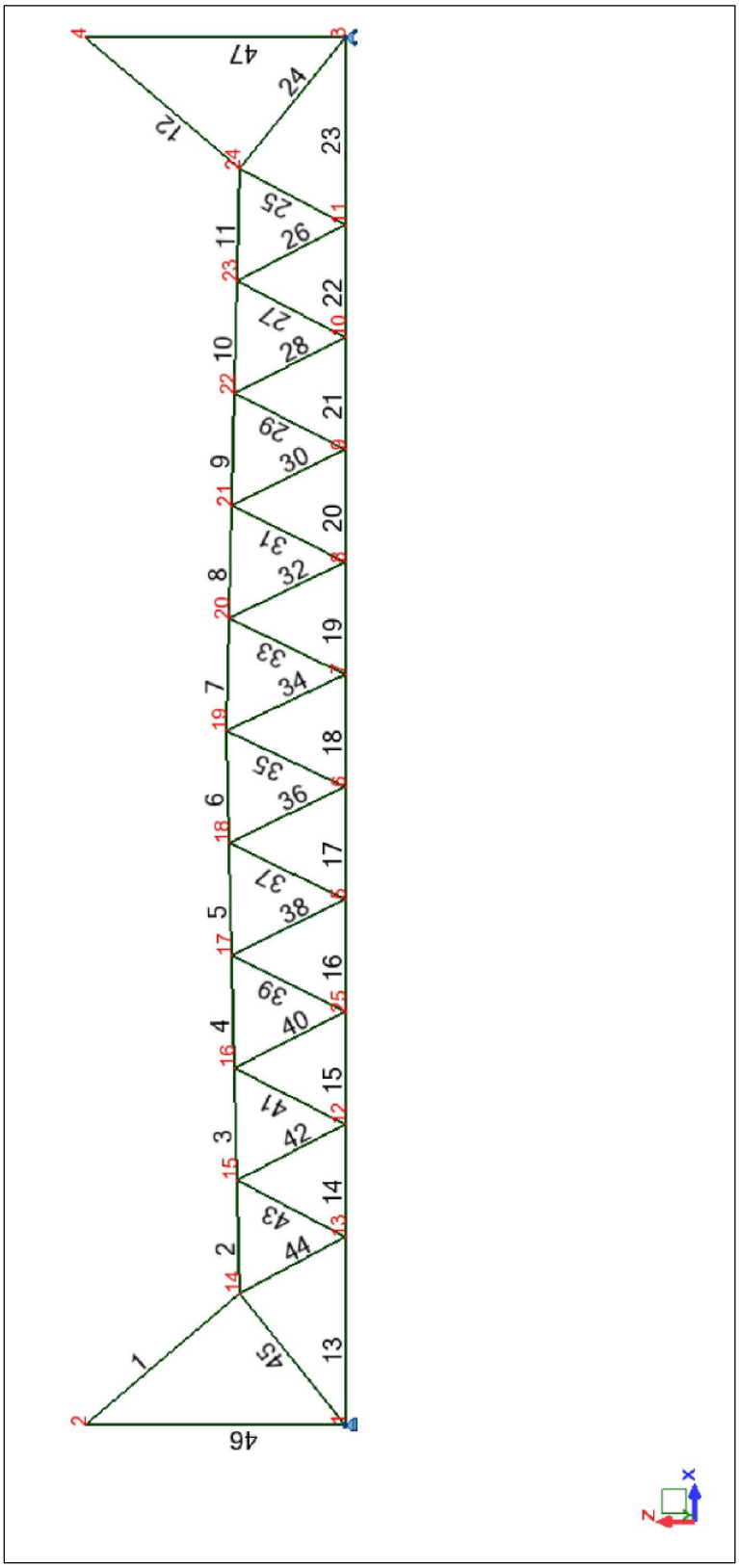
## 1.3. Normes :

La structure est calculée suivant les normes EC0, EC1 & EC3.

# 2. Structure tubulaire

## 2.1. Panne courante

### 2.1.1. Structure



### 2.1.2. Nœuds

| Nœud | X [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|
| **1** | 0,0 | 0,0 | Rotule |
| **2** | 0,0 | 1,97 | |
| **3** | 10,60 | 0,0 | Appui simple |
| **4** | 10,60 | 1,97 | |
| **5** | 4,01 | 0,00 | |
| **6** | 4,87 | 0,0 | |
| **7** | 5,73 | 0,0 | |
| **8** | 6,59 | 0,00 | |
| **9** | 7,45 | 0,0 | |
| **10** | 8,31 | 0,00 | |
| **11** | 9,17 | 0,00 | |
| **12** | 2,29 | 0,00 | |
| **13** | 1,43 | 0,00 | |

| Nœud | X [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|
| **14** | 1,00 | 0,80 | |
| **15** | 1,86 | 0,82 | |
| **16** | 2,72 | 0,84 | |
| **17** | 3,58 | 0,86 | |
| **18** | 4,44 | 0,88 | |
| **19** | 5,30 | 0,90 | |
| **20** | 6,16 | 0,88 | |
| **21** | 7,02 | 0,86 | |
| **22** | 7,88 | 0,84 | |
| **23** | 8,74 | 0,82 | |
| **24** | 9,60 | 0,80 | |
| **25** | 3,15 | 0,0 | |

### 2.1.3. Barres

| Barre | Nœud 1 | Nœud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 2 | 14 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 1,54 |
| **2** | 14 | 15 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **3** | 15 | 16 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **4** | 16 | 17 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **5** | 17 | 18 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **6** | 18 | 19 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **7** | 19 | 20 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **8** | 20 | 21 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **9** | 21 | 22 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **10** | 22 | 23 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **11** | 23 | 24 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **12** | 24 | 4 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 1,54 |
| **13** | 1 | 13 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 1,43 |
| **14** | 13 | 12 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **15** | 12 | 25 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **16** | 25 | 5 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **17** | 5 | 6 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **18** | 6 | 7 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **19** | 7 | 8 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **20** | 8 | 9 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **21** | 9 | 10 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |
| **22** | 10 | 11 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 0,86 |

| Barre | Nœud 1 | Nœud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **23** | 11 | 3 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 1,43 |
| **24** | 3 | 24 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 1,28 |
| **25** | 24 | 11 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,91 |
| **26** | 11 | 23 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,93 |
| **27** | 23 | 10 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,93 |
| **28** | 10 | 22 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,94 |
| **29** | 22 | 9 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,94 |
| **30** | 9 | 21 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,96 |
| **31** | 21 | 8 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,96 |
| **32** | 8 | 20 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,98 |
| **33** | 20 | 7 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,98 |
| **34** | 7 | 19 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 1,00 |
| **35** | 19 | 6 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 1,00 |
| **36** | 6 | 18 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,98 |
| **37** | 18 | 5 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,98 |
| **38** | 5 | 17 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,96 |
| **39** | 17 | 25 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,96 |
| **40** | 25 | 16 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,94 |
| **41** | 16 | 12 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,94 |
| **42** | 12 | 15 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,93 |
| **43** | 15 | 13 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,93 |
| **44** | 13 | 14 | CHS 33.7x3 | *S 235* | 0,91 |
| **45** | 14 | 1 | CHS 60.3x3.2 | *S 235* | 1,28 |
| **46** | 1 | 2 | CHS 88.9x3.2 | *S 235* | 1,97 |
| **47** | 3 | 4 | CHS 88.9x3.2 | *S 235* | 1,97 |

### 2.1.4. Chargements

| Nom du cas | Cas | Type de charge | Liste | Valeurs de la charge |
|---|---|---|---|---|
| Charges permanentes | 1 | poids propre | 1A45 | PZ Moins Coef=1,00 |
| Charges permanentes | 1 | charge uniforme | 1A12 | PZ=-1,575[kN/m]=75 daN/m² x 2,1 m |
| Charges permanentes | 1 | charge uniforme | 13A23 | PZ=-0,21[kN/m] |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 12 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 11 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 10 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 9 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 8 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 7 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 6 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 5 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 4 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 3 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 2 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |

| Nom du cas | Cas | Type de charge | Liste | Valeurs de la charge |
|---|---|---|---|---|
| Vent G/D dép.(-) | 2 | charge uniforme | 1 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 12 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 11 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 10 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 9 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 8 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 7 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 6 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 5 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 4 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 3 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 2 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | charge uniforme | 1 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 12 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 11 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 10 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 9 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 8 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 7 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 6 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 5 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 4 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 3 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 2 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | charge uniforme | 1 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 12 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 11 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 10 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 9 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 8 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 7 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 6 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 5 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 4 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 3 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 2 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | charge uniforme | 1 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. dép.(-) | 6 | charge uniforme | 1 | PZ=0,71[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. dép.(-) | 6 | charge uniforme | 12 | PZ=0,71[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 12 | PZ=1,26[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 11 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 10 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 9 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 8 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 7 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 6 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |

| Nom du cas | Cas | Type de charge | Liste | Valeurs de la charge |
|---|---|---|---|---|
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 5 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 4 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 3 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 2 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | charge uniforme | 1 | PZ=1,26[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 8 | charge uniforme | 1 | PZ=0,71[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 8 | charge uniforme | 12 | PZ=0,71[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 12 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 11 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 10 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 9 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 8 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 7 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 6 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 5 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 4 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 3 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 2 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | charge uniforme | 1 | PZ=-0,22[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 12 | PZ=1,26[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 11 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 10 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 9 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 8 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 7 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 6 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 5 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 4 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 3 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 2 | PZ=0,55[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | charge uniforme | 1 | PZ=1,26[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 12 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 11 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 10 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 9 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 8 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 7 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 6 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 5 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 4 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 3 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 2 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | charge uniforme | 1 | PZ=0,33[kN/m] local relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 12 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 11 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |

| Nom du cas | Cas | Type de charge | Liste | Valeurs de la charge |
|---|---|---|---|---|
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 10 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 9 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 8 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 7 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 6 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 5 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 4 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 3 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 2 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas I | 12 | charge uniforme | 1 | PZ=-1,09[kN/m] =52 daN/m² x 2,1 m projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 12 | PZ2=-1,09[kN/m] PZ1=-2,02[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 11 | PZ2=-2,02[kN/m] PZ1=-1,83[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 10 | PZ2=-1,83[kN/m] PZ1=-1,65[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 9 | PZ2=-1,65[kN/m] PZ1=-1,46[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 8 | PZ2=-1,46[kN/m] PZ1=-1,28[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 7 | PZ2=-1,28[kN/m] PZ1=-1,09[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 6 | PZ2=-1,09[kN/m] PZ1=-1,28[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 5 | PZ2=-1,28[kN/m] PZ1=-1,46[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 4 | PZ2=-1,46[kN/m] PZ1=-1,65[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 3 | PZ2=-1,65[kN/m] PZ1=-1,83[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 2 | PZ2=-1,83[kN/m] PZ1=-2,02[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |
| Neige cas II | 13 | charge trapézoïdale (2p) | 1 | PZ2=-2,02[kN/m] PZ1=-1,09[kN/m] X2=1,00 X1=0,0 global projetés relatives |

### 2.1.5. Déplacements des nœuds

| Noeud/Cas | Nom du cas | UZ [cm] |
|---|---|---|
| 1/ 1 | Charges permanentes | 0,0 |
| 1/ 2 | Vent G/D dép.(-) | 0,0 |
| 1/ 3 | Vent G/D sur.(+) | 0,0 |
| 1/ 4 | Vent D/G dép.(-) | 0,0 |
| 1/ 5 | Vent D/G sur.(+) | 0,0 |
| 1/ 6 | Vent Av./Arr. dép.(-) | 0,0 |
| 1/ 7 | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,0 |
| 1/ 8 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 0,0 |
| 1/ 9 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 0,0 |
| 1/ 10 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,0 |
| 1/ 11 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,0 |
| 1/ 12 | Neige cas I | 0,0 |
| 1/ 13 | Neige cas II | 0,0 |
| 1/ 14 | Charges d'exploitations | 0,0 |
| 2/ 1 | Charges permanentes | -0,0 |
| 2/ 2 | Vent G/D dép.(-) | -0,0 |
| 2/ 3 | Vent G/D sur.(+) | 0,0 |
| 2/ 4 | Vent D/G dép.(-) | -0,0 |
| 2/ 5 | Vent D/G sur.(+) | 0,0 |
| 2/ 6 | Vent Av./Arr. dép.(-) | 0,0 |
| 2/ 7 | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,0 |
| 2/ 8 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 0,0 |
| 2/ 9 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,0 |
| 2/ 10 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,0 |
| 2/ 11 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,0 |
| 2/ 12 | Neige cas I | -0,0 |
| 2/ 13 | Neige cas II | -0,0 |
| 2/ 14 | Charges d'exploitations | 0,0 |
| 3/ 1 | Charges permanentes | 0,0 |
| 3/ 2 | Vent G/D dép.(-) | 0,0 |
| 3/ 3 | Vent G/D sur.(+) | 0,0 |
| 3/ 4 | Vent D/G dép.(-) | 0,0 |
| 3/ 5 | Vent D/G sur.(+) | 0,0 |
| 3/ 6 | Vent Av./Arr. dép.(-) | 0,0 |
| 3/ 7 | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,0 |
| 3/ 8 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 0,0 |
| 3/ 9 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 0,0 |
| 3/ 10 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,0 |
| 3/ 11 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,0 |
| 3/ 12 | Neige cas I | 0,0 |
| 3/ 13 | Neige cas II | 0,0 |
| 3/ 14 | Charges d'exploitations | 0,0 |
| 4/ 1 | Charges permanentes | -0,0 |
| 4/ 2 | Vent G/D dép.(-) | -0,0 |
| 4/ 3 | Vent G/D sur.(+) | 0,0 |
| 4/ 4 | Vent D/G dép.(-) | -0,0 |
| 4/ 5 | Vent D/G sur.(+) | 0,0 |
| 4/ 6 | Vent Av./Arr. dép.(-) | 0,0 |
| 4/ 7 | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,0 |
| 4/ 8 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 0,0 |
| 4/ 9 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,0 |
| 4/ 10 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,0 |
| 4/ 11 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,0 |
| 4/ 12 | Neige cas I | -0,0 |
| 4/ 13 | Neige cas II | -0,0 |
| 4/ 14 | Charges d'exploitations | 0,0 |
| 5/ 1 | Charges permanentes | -0,8 |
| 5/ 2 | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| 5/ 3 | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| 5/ 4 | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| 5/ 5 | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| 5/ 6 | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| 5/ 7 | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| 5/ 8 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| 5/ 9 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| 5/ 10 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| 5/ 11 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| 5/ 12 | Neige cas I | -0,4 |
| 5/ 13 | Neige cas II | -0,6 |
| 5/ 14 | Charges d'exploitations | 0,0 |
| 6/ 1 | Charges permanentes | -0,8 |
| 6/ 2 | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| 6/ 3 | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| 6/ 4 | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| 6/ 5 | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| 6/ 6 | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| 6/ 7 | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| 6/ 8 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| 6/ 9 | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| 6/ 10 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| 6/ 11 | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| 6/ 12 | Neige cas I | -0,4 |
| 6/ 13 | Neige cas II | -0,6 |
| 6/ 14 | Charges d'exploitations | 0,0 |
| 7/ 1 | Charges permanentes | -0,8 |
| 7/ 2 | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |

| Noeud/Cas | Nom du cas | UZ [cm] |
|---|---|---|
| **7/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **7/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **7/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **7/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **7/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| **7/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **7/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **7/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| **7/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **7/ 12** | Neige cas I | -0,4 |
| **7/ 13** | Neige cas II | -0,6 |
| **7/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **8/ 1** | Charges permanentes | -0,8 |
| **8/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **8/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **8/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **8/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **8/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **8/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| **8/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **8/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **8/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| **8/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **8/ 12** | Neige cas I | -0,4 |
| **8/ 13** | Neige cas II | -0,6 |
| **8/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **9/ 1** | Charges permanentes | -0,7 |
| **9/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **9/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **9/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **9/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **9/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **9/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| **9/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **9/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **9/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| **9/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **9/ 12** | Neige cas I | -0,4 |
| **9/ 13** | Neige cas II | -0,5 |
| **9/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **10/ 1** | Charges permanentes | -0,5 |
| **10/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **10/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **10/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **10/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |

| Noeud/Cas | Nom du cas | UZ [cm] |
|---|---|---|
| **10/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **10/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,1 |
| **10/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **10/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **10/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,1 |
| **10/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **10/ 12** | Neige cas I | -0,3 |
| **10/ 13** | Neige cas II | -0,4 |
| **10/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **11/ 1** | Charges permanentes | -0,3 |
| **11/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,0 |
| **11/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **11/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,0 |
| **11/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **11/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **11/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,1 |
| **11/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **11/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,0 |
| **11/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,1 |
| **11/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **11/ 12** | Neige cas I | -0,2 |
| **11/ 13** | Neige cas II | -0,3 |
| **11/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **12/ 1** | Charges permanentes | -0,5 |
| **12/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **12/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **12/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **12/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **12/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **12/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,1 |
| **12/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **12/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **12/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,1 |
| **12/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **12/ 12** | Neige cas I | -0,3 |
| **12/ 13** | Neige cas II | -0,4 |
| **12/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **13/ 1** | Charges permanentes | -0,3 |
| **13/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,0 |
| **13/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **13/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,0 |
| **13/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **13/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **13/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,1 |
| **13/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |

| Noeud/Cas | Nom du cas | UZ [cm] |
|---|---|---|
| **13/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,0 |
| **13/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,1 |
| **13/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **13/ 12** | Neige cas I | -0,2 |
| **13/ 13** | Neige cas II | -0,3 |
| **13/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **14/ 1** | Charges permanentes | -0,2 |
| **14/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,0 |
| **14/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,0 |
| **14/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,0 |
| **14/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,0 |
| **14/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **14/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,1 |
| **14/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **14/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,0 |
| **14/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,1 |
| **14/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,0 |
| **14/ 12** | Neige cas I | -0,1 |
| **14/ 13** | Neige cas II | -0,2 |
| **14/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **15/ 1** | Charges permanentes | -0,4 |
| **15/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,0 |
| **15/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **15/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,0 |
| **15/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **15/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **15/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,1 |
| **15/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **15/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,0 |
| **15/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,1 |
| **15/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **15/ 12** | Neige cas I | -0,2 |
| **15/ 13** | Neige cas II | -0,3 |
| **15/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **16/ 1** | Charges permanentes | -0,6 |
| **16/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **16/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **16/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **16/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **16/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **16/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,1 |
| **16/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **16/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **16/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,1 |
| **16/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |

| Noeud/Cas | Nom du cas | UZ [cm] |
|---|---|---|
| **16/ 12** | Neige cas I | -0,3 |
| **16/ 13** | Neige cas II | -0,5 |
| **16/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **17/ 1** | Charges permanentes | -0,7 |
| **17/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **17/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **17/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **17/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **17/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **17/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| **17/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **17/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **17/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| **17/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **17/ 12** | Neige cas I | -0,4 |
| **17/ 13** | Neige cas II | -0,5 |
| **17/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **18/ 1** | Charges permanentes | -0,8 |
| **18/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **18/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **18/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **18/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **18/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **18/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| **18/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **18/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **18/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| **18/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **18/ 12** | Neige cas I | -0,4 |
| **18/ 13** | Neige cas II | -0,6 |
| **18/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **19/ 1** | Charges permanentes | -0,8 |
| **19/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **19/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **19/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **19/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **19/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **19/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| **19/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **19/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **19/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| **19/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **19/ 12** | Neige cas I | -0,5 |
| **19/ 13** | Neige cas II | -0,6 |
| **19/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |

| Noeud/Cas | Nom du cas | UZ [cm] |
|---|---|---|
| **20/ 1** | Charges permanentes | -0,8 |
| **20/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **20/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **20/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **20/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **20/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **20/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| **20/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **20/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **20/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| **20/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **20/ 12** | Neige cas I | -0,4 |
| **20/ 13** | Neige cas II | -0,6 |
| **20/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **21/ 1** | Charges permanentes | -0,7 |
| **21/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **21/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **21/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **21/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **21/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **21/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| **21/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **21/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **21/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| **21/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **21/ 12** | Neige cas I | -0,4 |
| **21/ 13** | Neige cas II | -0,5 |
| **21/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **22/ 1** | Charges permanentes | -0,6 |
| **22/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **22/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **22/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **22/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **22/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **22/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,1 |
| **22/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **22/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **22/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,1 |
| **22/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **22/ 12** | Neige cas I | -0,3 |
| **22/ 13** | Neige cas II | -0,5 |
| **22/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **23/ 1** | Charges permanentes | -0,4 |
| **23/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,0 |
| **23/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **23/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,0 |
| **23/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **23/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **23/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,1 |
| **23/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **23/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,0 |
| **23/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,1 |
| **23/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **23/ 12** | Neige cas I | -0,2 |
| **23/ 13** | Neige cas II | -0,3 |
| **23/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **24/ 1** | Charges permanentes | -0,2 |
| **24/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,0 |
| **24/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,0 |
| **24/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,0 |
| **24/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,0 |
| **24/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **24/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,1 |
| **24/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **24/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,0 |
| **24/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,1 |
| **24/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,0 |
| **24/ 12** | Neige cas I | -0,1 |
| **24/ 13** | Neige cas II | -0,2 |
| **24/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |
| **25/ 1** | Charges permanentes | -0,7 |
| **25/ 2** | Vent G/D dép.(-) | -0,1 |
| **25/ 3** | Vent G/D sur.(+) | 0,1 |
| **25/ 4** | Vent D/G dép.(-) | -0,1 |
| **25/ 5** | Vent D/G sur.(+) | 0,1 |
| **25/ 6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,0 |
| **25/ 7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,2 |
| **25/ 8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,0 |
| **25/ 9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,1 |
| **25/ 10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,2 |
| **25/ 11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,1 |
| **25/ 12** | Neige cas I | -0,4 |
| **25/ 13** | Neige cas II | -0,5 |
| **25/ 14** | Charges d'exploitations | 0,0 |

### 2.1.6. Efforts dans les barres

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| 1/ 2/ ELU+ | 0,60 | 1,93 | 0,0 |
| 1/ 2/ ELU- | -2,25 | -0,52 | 0,0 |
| 1/ 2/ ELS+ | 0,15 | 1,35 | 0,0 |
| 1/ 2/ ELS- | -1,58 | -0,13 | 0,0 |
| 1/ 2/ FEU+ | -0,57 | 0,77 | 0,0 |
| 1/ 2/ FEU- | -0,90 | 0,49 | 0,0 |
| 1/ 14/ ELU+ | 4,29 | 0,77 | 0,19 |
| 1/ 14/ ELU- | 0,91 | -3,15 | -0,83 |
| 1/ 14/ ELS+ | 2,97 | 0,19 | 0,04 |
| 1/ 14/ ELS- | 0,99 | -2,20 | -0,58 |
| 1/ 14/ FEU+ | 1,40 | -0,75 | -0,20 |
| 1/ 14/ FEU- | 1,11 | -1,20 | -0,31 |
| 2/ 14/ ELU+ | 55,15 | 3,54 | 0,09 |
| 2/ 14/ ELU- | 12,53 | 0,16 | -0,69 |
| 2/ 14/ ELS+ | 38,39 | 2,45 | -0,01 |
| 2/ 14/ ELS- | 13,75 | 0,40 | -0,48 |
| 2/ 14/ FEU+ | 20,47 | 1,18 | -0,16 |
| 2/ 14/ FEU- | 15,70 | 0,79 | -0,25 |
| 2/ 15/ ELU+ | 55,02 | -0,39 | -0,03 |
| 2/ 15/ ELU- | 12,50 | -2,49 | -0,24 |
| 2/ 15/ ELS+ | 38,29 | -0,43 | -0,03 |
| 2/ 15/ ELS- | 13,72 | -1,71 | -0,17 |
| 2/ 15/ FEU+ | 20,42 | -0,49 | -0,04 |
| 2/ 15/ FEU- | 15,67 | -0,73 | -0,06 |
| 3/ 15/ ELU+ | 77,24 | 2,87 | -0,04 |
| 3/ 15/ ELU- | 16,14 | 0,40 | -0,31 |
| 3/ 15/ ELS+ | 53,75 | 1,98 | -0,05 |
| 3/ 15/ ELS- | 18,28 | 0,49 | -0,21 |
| 3/ 15/ FEU+ | 28,55 | 0,93 | -0,06 |
| 3/ 15/ FEU- | 21,71 | 0,65 | -0,09 |
| 3/ 16/ ELU+ | 77,11 | -0,29 | -0,02 |
| 3/ 16/ ELU- | 16,11 | -2,83 | -0,30 |
| 3/ 16/ ELS+ | 53,66 | -0,43 | -0,04 |
| 3/ 16/ ELS- | 18,25 | -1,96 | -0,20 |
| 3/ 16/ FEU+ | 28,50 | -0,66 | -0,06 |
| 3/ 16/ FEU- | 21,67 | -0,95 | -0,10 |
| 4/ 16/ ELU+ | 92,33 | 2,84 | -0,03 |
| 4/ 16/ ELU- | 18,60 | 0,34 | -0,33 |
| 4/ 16/ ELS+ | 64,26 | 1,97 | -0,05 |
| 4/ 16/ ELS- | 21,42 | 0,47 | -0,23 |
| 4/ 16/ FEU+ | 34,18 | 0,96 | -0,08 |
| 4/ 16/ FEU- | 25,93 | 0,67 | -0,11 |
| 4/ 17/ ELU+ | 92,21 | -0,34 | -0,03 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| 4/ 17/ ELU- | 18,56 | -2,63 | -0,26 |
| 4/ 17/ ELS+ | 64,18 | -0,45 | -0,04 |
| 4/ 17/ ELS- | 21,38 | -1,82 | -0,18 |
| 4/ 17/ FEU+ | 34,14 | -0,63 | -0,06 |
| 4/ 17/ FEU- | 25,90 | -0,89 | -0,08 |
| 5/ 17/ ELU+ | 101,13 | 2,68 | -0,03 |
| 5/ 17/ ELU- | 20,04 | 0,35 | -0,28 |
| 5/ 17/ ELS+ | 70,39 | 1,86 | -0,04 |
| 5/ 17/ ELS- | 23,27 | 0,47 | -0,20 |
| 5/ 17/ FEU+ | 37,51 | 0,92 | -0,07 |
| 5/ 17/ FEU- | 28,44 | 0,66 | -0,09 |
| 5/ 18/ ELU+ | 101,01 | -0,33 | -0,03 |
| 5/ 18/ ELU- | 20,01 | -2,55 | -0,24 |
| 5/ 18/ ELS+ | 70,31 | -0,45 | -0,04 |
| 5/ 18/ ELS- | 23,24 | -1,77 | -0,17 |
| 5/ 18/ FEU+ | 37,47 | -0,64 | -0,06 |
| 5/ 18/ FEU- | 28,41 | -0,90 | -0,08 |
| 6/ 18/ ELU+ | 103,96 | 2,49 | -0,03 |
| 6/ 18/ ELU- | 20,47 | 0,33 | -0,25 |
| 6/ 18/ ELS+ | 72,37 | 1,73 | -0,04 |
| 6/ 18/ ELS- | 23,87 | 0,45 | -0,17 |
| 6/ 18/ FEU+ | 38,62 | 0,88 | -0,06 |
| 6/ 18/ FEU- | 29,29 | 0,64 | -0,09 |
| 6/ 19/ ELU+ | 103,85 | -0,35 | -0,03 |
| 6/ 19/ ELU- | 20,44 | -2,50 | -0,27 |
| 6/ 19/ ELS+ | 72,29 | -0,47 | -0,05 |
| 6/ 19/ ELS- | 23,83 | -1,74 | -0,19 |
| 6/ 19/ FEU+ | 38,58 | -0,66 | -0,07 |
| 6/ 19/ FEU- | 29,26 | -0,90 | -0,10 |
| 7/ 19/ ELU+ | 103,85 | 2,50 | -0,03 |
| 7/ 19/ ELU- | 20,44 | 0,35 | -0,27 |
| 7/ 19/ ELS+ | 72,29 | 1,74 | -0,05 |
| 7/ 19/ ELS- | 23,83 | 0,47 | -0,19 |
| 7/ 19/ FEU+ | 38,58 | 0,90 | -0,07 |
| 7/ 19/ FEU- | 29,26 | 0,66 | -0,10 |
| 7/ 20/ ELU+ | 103,96 | -0,33 | -0,03 |
| 7/ 20/ ELU- | 20,47 | -2,49 | -0,25 |
| 7/ 20/ ELS+ | 72,37 | -0,45 | -0,04 |
| 7/ 20/ ELS- | 23,87 | -1,73 | -0,17 |
| 7/ 20/ FEU+ | 38,62 | -0,64 | -0,06 |
| 7/ 20/ FEU- | 29,29 | -0,88 | -0,09 |
| 8/ 20/ ELU+ | 101,01 | 2,55 | -0,03 |
| 8/ 20/ ELU- | 20,01 | 0,33 | -0,24 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| 8/ 20/ ELS+ | 70,31 | 1,77 | -0,04 |
| 8/ 20/ ELS- | 23,24 | 0,45 | -0,17 |
| 8/ 20/ FEU+ | 37,47 | 0,90 | -0,06 |
| 8/ 20/ FEU- | 28,41 | 0,64 | -0,08 |
| 8/ 21/ ELU+ | 101,13 | -0,35 | -0,03 |
| 8/ 21/ ELU- | 20,04 | -2,68 | -0,28 |
| 8/ 21/ ELS+ | 70,39 | -0,47 | -0,04 |
| 8/ 21/ ELS- | 23,27 | -1,86 | -0,20 |
| 8/ 21/ FEU+ | 37,51 | -0,66 | -0,07 |
| 8/ 21/ FEU- | 28,44 | -0,92 | -0,09 |
| 9/ 21/ ELU+ | 92,21 | 2,63 | -0,03 |
| 9/ 21/ ELU- | 18,56 | 0,34 | -0,26 |
| 9/ 21/ ELS+ | 64,18 | 1,82 | -0,04 |
| 9/ 21/ ELS- | 21,38 | 0,45 | -0,18 |
| 9/ 21/ FEU+ | 34,14 | 0,89 | -0,06 |
| 9/ 21/ FEU- | 25,90 | 0,63 | -0,08 |
| 9/ 22/ ELU+ | 92,33 | -0,34 | -0,03 |
| 9/ 22/ ELU- | 18,60 | -2,84 | -0,33 |
| 9/ 22/ ELS+ | 64,26 | -0,47 | -0,05 |
| 9/ 22/ ELS- | 21,42 | -1,97 | -0,23 |
| 9/ 22/ FEU+ | 34,18 | -0,67 | -0,08 |
| 9/ 22/ FEU- | 25,93 | -0,96 | -0,11 |
| 10/ 22/ ELU+ | 77,11 | 2,83 | -0,02 |
| 10/ 22/ ELU- | 16,11 | 0,29 | -0,30 |
| 10/ 22/ ELS+ | 53,66 | 1,96 | -0,04 |
| 10/ 22/ ELS- | 18,25 | 0,43 | -0,20 |
| 10/ 22/ FEU+ | 28,50 | 0,95 | -0,06 |
| 10/ 22/ FEU- | 21,67 | 0,66 | -0,10 |
| 10/ 23/ ELU+ | 77,24 | -0,40 | -0,04 |
| 10/ 23/ ELU- | 16,14 | -2,87 | -0,31 |
| 10/ 23/ ELS+ | 53,75 | -0,49 | -0,05 |
| 10/ 23/ ELS- | 18,28 | -1,98 | -0,21 |
| 10/ 23/ FEU+ | 28,55 | -0,65 | -0,06 |
| 10/ 23/ FEU- | 21,71 | -0,93 | -0,09 |
| 11/ 23/ ELU+ | 55,02 | 2,49 | -0,03 |
| 11/ 23/ ELU- | 12,50 | 0,39 | -0,24 |
| 11/ 23/ ELS+ | 38,29 | 1,71 | -0,03 |
| 11/ 23/ ELS- | 13,72 | 0,43 | -0,17 |
| 11/ 23/ FEU+ | 20,42 | 0,73 | -0,04 |
| 11/ 23/ FEU- | 15,67 | 0,49 | -0,06 |
| 11/ 24/ ELU+ | 55,15 | -0,16 | 0,09 |
| 11/ 24/ ELU- | 12,53 | -3,54 | -0,69 |
| 11/ 24/ ELS+ | 38,39 | -0,40 | -0,01 |
| 11/ 24/ ELS- | 13,75 | -2,45 | -0,48 |
| 11/ 24/ FEU+ | 20,47 | -0,79 | -0,16 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| 11/ 24/ FEU- | 15,70 | -1,18 | -0,25 |
| 12/ 24/ ELU+ | 4,29 | 3,15 | 0,19 |
| 12/ 24/ ELU- | 0,91 | -0,77 | -0,83 |
| 12/ 24/ ELS+ | 2,97 | 2,20 | 0,04 |
| 12/ 24/ ELS- | 0,99 | -0,19 | -0,58 |
| 12/ 24/ FEU+ | 1,40 | 1,20 | -0,20 |
| 12/ 24/ FEU- | 1,11 | 0,75 | -0,31 |
| 12/ 4/ ELU+ | 0,60 | 0,52 | 0,00 |
| 12/ 4/ ELU- | -2,25 | -1,93 | -0,00 |
| 12/ 4/ ELS+ | 0,15 | 0,13 | 0,00 |
| 12/ 4/ ELS- | -1,58 | -1,35 | -0,00 |
| 12/ 4/ FEU+ | -0,57 | -0,49 | 0,00 |
| 12/ 4/ FEU- | -0,90 | -0,77 | -0,00 |
| 13/ 1/ ELU+ | -7,92 | 0,25 | 0,0 |
| 13/ 1/ ELU- | -42,15 | 0,16 | 0,0 |
| 13/ 1/ ELS+ | -9,40 | 0,18 | 0,0 |
| 13/ 1/ ELS- | -29,34 | 0,16 | 0,0 |
| 13/ 1/ FEU+ | -11,76 | 0,16 | 0,0 |
| 13/ 1/ FEU- | -15,60 | 0,16 | 0,0 |
| 13/ 13/ ELU+ | -7,92 | -0,17 | 0,02 |
| 13/ 13/ ELU- | -42,15 | -0,28 | -0,04 |
| 13/ 13/ ELS+ | -9,40 | -0,18 | 0,00 |
| 13/ 13/ ELS- | -29,34 | -0,20 | -0,03 |
| 13/ 13/ FEU+ | -11,76 | -0,20 | -0,02 |
| 13/ 13/ FEU- | -15,60 | -0,20 | -0,03 |
| 14/ 13/ ELU+ | -12,39 | 0,32 | -0,02 |
| 14/ 13/ ELU- | -67,86 | 0,17 | -0,05 |
| 14/ 13/ ELS+ | -14,83 | 0,23 | -0,03 |
| 14/ 13/ ELS- | -47,21 | 0,18 | -0,04 |
| 14/ 13/ FEU+ | -18,73 | 0,19 | -0,03 |
| 14/ 13/ FEU- | -24,96 | 0,18 | -0,04 |
| 14/ 12/ ELU+ | -12,39 | 0,04 | 0,12 |
| 14/ 12/ ELU- | -67,86 | -0,06 | 0,02 |
| 14/ 12/ ELS+ | -14,83 | 0,02 | 0,08 |
| 14/ 12/ ELS- | -47,21 | -0,04 | 0,02 |
| 14/ 12/ FEU+ | -18,73 | -0,03 | 0,04 |
| 14/ 12/ FEU- | -24,96 | -0,04 | 0,03 |
| 15/ 12/ ELU+ | -15,35 | 0,19 | 0,06 |
| 15/ 12/ ELU- | -86,48 | 0,11 | 0,01 |
| 15/ 12/ ELS+ | -18,63 | 0,14 | 0,04 |
| 15/ 12/ ELS- | -60,17 | 0,11 | 0,01 |
| 15/ 12/ FEU+ | -23,88 | 0,12 | 0,02 |
| 15/ 12/ FEU- | -31,87 | 0,12 | 0,01 |
| 15/ 25/ ELU+ | -15,35 | -0,07 | 0,10 |
| 15/ 25/ ELU- | -86,48 | -0,15 | 0,00 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| 15/ 25/ ELS+ | -18,63 | -0,08 | 0,07 |
| 15/ 25/ ELS- | -60,17 | -0,11 | 0,01 |
| 15/ 25/ FEU+ | -23,88 | -0,10 | 0,03 |
| 15/ 25/ FEU- | -31,87 | -0,10 | 0,02 |
| 16/ 25/ ELU+ | -17,32 | 0,19 | 0,07 |
| 16/ 25/ ELU- | -98,25 | 0,12 | -0,00 |
| 16/ 25/ ELS+ | -21,13 | 0,14 | 0,05 |
| 16/ 25/ ELS- | -68,37 | 0,12 | 0,00 |
| 16/ 25/ FEU+ | -27,22 | 0,13 | 0,02 |
| 16/ 25/ FEU- | -36,30 | 0,12 | 0,01 |
| 16/ 5/ ELU+ | -17,32 | -0,07 | 0,10 |
| 16/ 5/ ELU- | -98,25 | -0,13 | 0,01 |
| 16/ 5/ ELS+ | -21,13 | -0,08 | 0,07 |
| 16/ 5/ ELS- | -68,37 | -0,10 | 0,01 |
| 16/ 5/ FEU+ | -27,22 | -0,09 | 0,03 |
| 16/ 5/ FEU- | -36,30 | -0,10 | 0,02 |
| 17/ 5/ ELU+ | -18,26 | 0,15 | 0,09 |
| 17/ 5/ ELU- | -103,93 | 0,10 | 0,01 |
| 17/ 5/ ELS+ | -22,35 | 0,11 | 0,06 |
| 17/ 5/ ELS- | -72,34 | 0,10 | 0,01 |
| 17/ 5/ FEU+ | -28,88 | 0,11 | 0,03 |
| 17/ 5/ FEU- | -38,49 | 0,11 | 0,02 |
| 17/ 6/ ELU+ | -18,26 | -0,11 | 0,08 |
| 17/ 6/ ELU- | -103,93 | -0,16 | 0,00 |
| 17/ 6/ ELS+ | -22,35 | -0,11 | 0,06 |
| 17/ 6/ ELS- | -72,34 | -0,11 | 0,01 |
| 17/ 6/ FEU+ | -28,88 | -0,11 | 0,02 |
| 17/ 6/ FEU- | -38,49 | -0,11 | 0,01 |
| 18/ 6/ ELU+ | -18,26 | 0,15 | 0,08 |
| 18/ 6/ ELU- | -104,14 | 0,11 | 0,00 |
| 18/ 6/ ELS+ | -22,38 | 0,11 | 0,05 |
| 18/ 6/ ELS- | -72,49 | 0,11 | 0,01 |
| 18/ 6/ FEU+ | -28,98 | 0,11 | 0,02 |
| 18/ 6/ FEU- | -38,60 | 0,11 | 0,01 |
| 18/ 7/ ELU+ | -18,26 | -0,11 | 0,08 |
| 18/ 7/ ELU- | -104,14 | -0,15 | 0,00 |
| 18/ 7/ ELS+ | -22,38 | -0,11 | 0,05 |
| 18/ 7/ ELS- | -72,49 | -0,11 | 0,01 |
| 18/ 7/ FEU+ | -28,98 | -0,11 | 0,02 |
| 18/ 7/ FEU- | -38,60 | -0,11 | 0,01 |
| 19/ 7/ ELU+ | -18,26 | 0,16 | 0,08 |
| 19/ 7/ ELU- | -103,93 | 0,11 | 0,00 |
| 19/ 7/ ELS+ | -22,35 | 0,11 | 0,06 |
| 19/ 7/ ELS- | -72,34 | 0,11 | 0,01 |
| 19/ 7/ FEU+ | -28,88 | 0,11 | 0,02 |
| 19/ 7/ FEU- | -38,49 | 0,11 | 0,01 |
| 19/ 8/ ELU+ | -18,26 | -0,10 | 0,09 |
| 19/ 8/ ELU- | -103,93 | -0,15 | 0,01 |
| 19/ 8/ ELS+ | -22,35 | -0,10 | 0,06 |
| 19/ 8/ ELS- | -72,34 | -0,11 | 0,01 |
| 19/ 8/ FEU+ | -28,88 | -0,11 | 0,03 |
| 19/ 8/ FEU- | -38,49 | -0,11 | 0,02 |
| 20/ 8/ ELU+ | -17,32 | 0,13 | 0,10 |
| 20/ 8/ ELU- | -98,25 | 0,07 | 0,01 |
| 20/ 8/ ELS+ | -21,13 | 0,10 | 0,07 |
| 20/ 8/ ELS- | -68,37 | 0,08 | 0,01 |
| 20/ 8/ FEU+ | -27,22 | 0,10 | 0,03 |
| 20/ 8/ FEU- | -36,30 | 0,09 | 0,02 |
| 20/ 9/ ELU+ | -17,32 | -0,12 | 0,07 |
| 20/ 9/ ELU- | -98,25 | -0,19 | -0,00 |
| 20/ 9/ ELS+ | -21,13 | -0,12 | 0,05 |
| 20/ 9/ ELS- | -68,37 | -0,14 | 0,00 |
| 20/ 9/ FEU+ | -27,22 | -0,12 | 0,02 |
| 20/ 9/ FEU- | -36,30 | -0,13 | 0,01 |
| 21/ 9/ ELU+ | -15,35 | 0,15 | 0,10 |
| 21/ 9/ ELU- | -86,48 | 0,07 | 0,00 |
| 21/ 9/ ELS+ | -18,63 | 0,11 | 0,07 |
| 21/ 9/ ELS- | -60,17 | 0,08 | 0,01 |
| 21/ 9/ FEU+ | -23,88 | 0,10 | 0,03 |
| 21/ 9/ FEU- | -31,87 | 0,10 | 0,02 |
| 21/ 10/ ELU+ | -15,35 | -0,11 | 0,06 |
| 21/ 10/ ELU- | -86,48 | -0,19 | 0,01 |
| 21/ 10/ ELS+ | -18,63 | -0,11 | 0,04 |
| 21/ 10/ ELS- | -60,17 | -0,14 | 0,01 |
| 21/ 10/ FEU+ | -23,88 | -0,12 | 0,02 |
| 21/ 10/ FEU- | -31,87 | -0,12 | 0,01 |
| 22/ 10/ ELU+ | -12,39 | 0,06 | 0,12 |
| 22/ 10/ ELU- | -67,86 | -0,04 | 0,02 |
| 22/ 10/ ELS+ | -14,83 | 0,04 | 0,08 |
| 22/ 10/ ELS- | -47,21 | -0,02 | 0,02 |
| 22/ 10/ FEU+ | -18,73 | 0,04 | 0,04 |
| 22/ 10/ FEU- | -24,96 | 0,03 | 0,03 |
| 22/ 11/ ELU+ | -12,39 | -0,17 | -0,02 |
| 22/ 11/ ELU- | -67,86 | -0,32 | -0,05 |
| 22/ 11/ ELS+ | -14,83 | -0,18 | -0,03 |
| 22/ 11/ ELS- | -47,21 | -0,23 | -0,04 |
| 22/ 11/ FEU+ | -18,73 | -0,18 | -0,03 |
| 22/ 11/ FEU- | -24,96 | -0,19 | -0,04 |
| 23/ 11/ ELU+ | -7,92 | 0,28 | 0,02 |
| 23/ 11/ ELU- | -42,15 | 0,17 | -0,04 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| 23/ 11/ ELS+ | -9,40 | 0,20 | 0,00 |
| 23/ 11/ ELS- | -29,34 | 0,18 | -0,03 |
| 23/ 11/ FEU+ | -11,76 | 0,20 | -0,02 |
| 23/ 11/ FEU- | -15,60 | 0,20 | -0,03 |
| 23/ 3/ ELU+ | -7,92 | -0,16 | -0,00 |
| 23/ 3/ ELU- | -42,15 | -0,25 | -0,00 |
| 23/ 3/ ELS+ | -9,40 | -0,16 | -0,00 |
| 23/ 3/ ELS- | -29,34 | -0,18 | -0,00 |
| 23/ 3/ FEU+ | -11,76 | -0,16 | -0,00 |
| 23/ 3/ FEU- | -15,60 | -0,16 | -0,00 |
| 24/ 3/ ELU+ | 54,09 | 0,14 | 0,0 |
| 24/ 3/ ELU- | 10,11 | -0,04 | 0,0 |
| 24/ 3/ ELS+ | 37,65 | 0,10 | 0,0 |
| 24/ 3/ ELS- | 12,03 | -0,01 | 0,0 |
| 24/ 3/ FEU+ | 20,03 | 0,07 | 0,0 |
| 24/ 3/ FEU- | 15,09 | 0,05 | 0,0 |
| 24/ 24/ ELU+ | 54,04 | 0,08 | 0,14 |
| 24/ 24/ ELU- | 10,08 | -0,09 | -0,08 |
| 24/ 24/ ELS+ | 37,61 | 0,05 | 0,10 |
| 24/ 24/ ELS- | 11,99 | -0,05 | -0,04 |
| 24/ 24/ FEU+ | 20,00 | 0,02 | 0,06 |
| 24/ 24/ FEU- | 15,06 | 0,00 | 0,03 |
| 25/ 24/ ELU+ | -4,98 | 0,03 | 0,03 |
| 25/ 24/ ELU- | -27,73 | -0,04 | -0,01 |
| 25/ 24/ ELS+ | -6,02 | 0,02 | 0,02 |
| 25/ 24/ ELS- | -19,30 | -0,02 | -0,01 |
| 25/ 24/ FEU+ | -7,67 | 0,02 | -0,00 |
| 25/ 24/ FEU- | -10,22 | 0,01 | -0,01 |
| 25/ 11/ ELU+ | -4,96 | 0,01 | 0,00 |
| 25/ 11/ ELU- | -27,71 | -0,05 | -0,02 |
| 25/ 11/ ELS+ | -6,00 | 0,01 | 0,00 |
| 25/ 11/ ELS- | -19,28 | -0,03 | -0,01 |
| 25/ 11/ FEU+ | -7,66 | 0,01 | 0,00 |
| 25/ 11/ FEU- | -10,21 | -0,00 | 0,00 |
| 26/ 11/ ELU+ | 26,92 | 0,01 | 0,03 |
| 26/ 11/ ELU- | 4,47 | -0,06 | -0,00 |
| 26/ 11/ ELS+ | 18,70 | 0,00 | 0,02 |
| 26/ 11/ ELS- | 5,51 | -0,04 | 0,00 |
| 26/ 11/ FEU+ | 9,71 | -0,01 | 0,01 |
| 26/ 11/ FEU- | 7,18 | -0,02 | 0,01 |
| 26/ 23/ ELU+ | 26,89 | -0,00 | 0,00 |
| 26/ 23/ ELU- | 4,46 | -0,08 | -0,03 |
| 26/ 23/ ELS+ | 18,69 | -0,01 | -0,00 |
| 26/ 23/ ELS- | 5,50 | -0,05 | -0,02 |
| 26/ 23/ FEU+ | 9,69 | -0,02 | -0,01 |
| 26/ 23/ FEU- | 7,16 | -0,03 | -0,01 |
| 27/ 23/ ELU+ | -3,32 | 0,00 | 0,04 |
| 27/ 23/ ELU- | -20,34 | -0,07 | 0,00 |
| 27/ 23/ ELS+ | -4,24 | -0,01 | 0,03 |
| 27/ 23/ ELS- | -14,17 | -0,05 | 0,01 |
| 27/ 23/ FEU+ | -5,69 | -0,02 | 0,02 |
| 27/ 23/ FEU- | -7,59 | -0,03 | 0,01 |
| 27/ 10/ ELU+ | -3,31 | -0,01 | -0,00 |
| 27/ 10/ ELU- | -20,31 | -0,09 | -0,03 |
| 27/ 10/ ELS+ | -4,22 | -0,02 | -0,01 |
| 27/ 10/ ELS- | -14,15 | -0,06 | -0,02 |
| 27/ 10/ FEU+ | -5,67 | -0,03 | -0,01 |
| 27/ 10/ FEU- | -7,58 | -0,04 | -0,01 |
| 28/ 10/ ELU+ | 19,89 | -0,01 | 0,03 |
| 28/ 10/ ELU- | 3,10 | -0,04 | 0,01 |
| 28/ 10/ ELS+ | 13,84 | -0,01 | 0,02 |
| 28/ 10/ ELS- | 4,00 | -0,03 | 0,01 |
| 28/ 10/ FEU+ | 7,32 | -0,01 | 0,01 |
| 28/ 10/ FEU- | 5,43 | -0,01 | 0,01 |
| 28/ 22/ ELU+ | 19,86 | -0,02 | -0,00 |
| 28/ 22/ ELU- | 3,08 | -0,05 | -0,02 |
| 28/ 22/ ELS+ | 13,82 | -0,02 | -0,00 |
| 28/ 22/ ELS- | 3,98 | -0,04 | -0,01 |
| 28/ 22/ FEU+ | 7,30 | -0,02 | -0,00 |
| 28/ 22/ FEU- | 5,41 | -0,02 | -0,01 |
| 29/ 22/ ELU+ | -2,30 | -0,00 | 0,02 |
| 29/ 22/ ELU- | -13,07 | -0,03 | 0,00 |
| 29/ 22/ ELS+ | -2,88 | -0,00 | 0,02 |
| 29/ 22/ ELS- | -9,12 | -0,02 | 0,00 |
| 29/ 22/ FEU+ | -3,80 | -0,01 | 0,01 |
| 29/ 22/ FEU- | -5,00 | -0,01 | 0,01 |
| 29/ 9/ ELU+ | -2,29 | -0,01 | -0,00 |
| 29/ 9/ ELU- | -13,05 | -0,04 | -0,01 |
| 29/ 9/ ELS+ | -2,86 | -0,01 | -0,00 |
| 29/ 9/ ELS- | -9,10 | -0,03 | -0,01 |
| 29/ 9/ FEU+ | -3,78 | -0,02 | -0,00 |
| 29/ 9/ FEU- | -4,98 | -0,02 | -0,00 |
| 30/ 9/ ELU+ | 12,89 | 0,00 | 0,02 |
| 30/ 9/ ELU- | 2,05 | -0,02 | 0,00 |
| 30/ 9/ ELS+ | 8,97 | -0,00 | 0,01 |
| 30/ 9/ ELS- | 2,64 | -0,01 | 0,00 |
| 30/ 9/ FEU+ | 4,79 | -0,00 | 0,01 |
| 30/ 9/ FEU- | 3,58 | -0,01 | 0,01 |
| 30/ 21/ ELU+ | 12,86 | -0,01 | -0,00 |
| 30/ 21/ ELU- | 2,03 | -0,03 | -0,01 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| 30/ 21/ ELS+ | 8,95 | -0,01 | -0,00 |
| 30/ 21/ ELS- | 2,62 | -0,02 | -0,01 |
| 30/ 21/ FEU+ | 4,77 | -0,01 | -0,00 |
| 30/ 21/ FEU- | 3,56 | -0,02 | -0,00 |
| 31/ 21/ ELU+ | -1,22 | 0,00 | 0,02 |
| 31/ 21/ ELU- | -6,69 | -0,02 | 0,00 |
| 31/ 21/ ELS+ | -1,53 | 0,00 | 0,01 |
| 31/ 21/ ELS- | -4,68 | -0,01 | 0,00 |
| 31/ 21/ FEU+ | -2,04 | -0,00 | 0,01 |
| 31/ 21/ FEU- | -2,64 | -0,00 | 0,00 |
| 31/ 8/ ELU+ | -1,20 | -0,01 | -0,00 |
| 31/ 8/ ELU- | -6,66 | -0,03 | -0,00 |
| 31/ 8/ ELS+ | -1,51 | -0,01 | -0,00 |
| 31/ 8/ ELS- | -4,66 | -0,02 | -0,00 |
| 31/ 8/ FEU+ | -2,02 | -0,01 | -0,00 |
| 31/ 8/ FEU- | -2,62 | -0,01 | -0,00 |
| 32/ 8/ ELU+ | 6,09 | 0,00 | 0,01 |
| 32/ 8/ ELU- | 0,91 | -0,00 | 0,00 |
| 32/ 8/ ELS+ | 4,24 | 0,00 | 0,01 |
| 32/ 8/ ELS- | 1,22 | -0,00 | 0,00 |
| 32/ 8/ FEU+ | 2,29 | 0,00 | 0,00 |
| 32/ 8/ FEU- | 1,71 | 0,00 | 0,00 |
| 32/ 20/ ELU+ | 6,06 | -0,01 | 0,00 |
| 32/ 20/ ELU- | 0,89 | -0,01 | -0,00 |
| 32/ 20/ ELS+ | 4,22 | -0,01 | 0,00 |
| 32/ 20/ ELS- | 1,20 | -0,01 | -0,00 |
| 32/ 20/ FEU+ | 2,27 | -0,01 | 0,00 |
| 32/ 20/ FEU- | 1,69 | -0,01 | -0,00 |
| 33/ 20/ ELU+ | -0,08 | 0,01 | 0,01 |
| 33/ 20/ ELU- | -0,46 | 0,00 | 0,00 |
| 33/ 20/ ELS+ | -0,14 | 0,00 | 0,01 |
| 33/ 20/ ELS- | -0,33 | 0,00 | 0,00 |
| 33/ 20/ FEU+ | -0,23 | 0,00 | 0,00 |
| 33/ 20/ FEU- | -0,26 | 0,00 | 0,00 |
| 33/ 7/ ELU+ | -0,06 | -0,01 | 0,00 |
| 33/ 7/ ELU- | -0,43 | -0,01 | 0,00 |
| 33/ 7/ ELS+ | -0,12 | -0,01 | 0,00 |
| 33/ 7/ ELS- | -0,31 | -0,01 | 0,00 |
| 33/ 7/ FEU+ | -0,21 | -0,01 | 0,00 |
| 33/ 7/ FEU- | -0,24 | -0,01 | 0,00 |
| 34/ 7/ ELU+ | 0,18 | 0,01 | 0,01 |
| 34/ 7/ ELU- | -0,14 | 0,00 | 0,00 |
| 34/ 7/ ELS+ | 0,12 | 0,00 | 0,00 |
| 34/ 7/ ELS- | -0,09 | 0,00 | 0,00 |
| 34/ 7/ FEU+ | 0,04 | 0,00 | 0,00 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| 34/ 7/ FEU- | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 34/ 19/ ELU+ | 0,16 | -0,01 | 0,00 |
| 34/ 19/ ELU- | -0,16 | -0,01 | -0,00 |
| 34/ 19/ ELS+ | 0,10 | -0,01 | 0,00 |
| 34/ 19/ ELS- | -0,11 | -0,01 | 0,00 |
| 34/ 19/ FEU+ | 0,02 | -0,01 | 0,00 |
| 34/ 19/ FEU- | -0,02 | -0,01 | 0,00 |
| 35/ 19/ ELU+ | 0,16 | 0,01 | 0,00 |
| 35/ 19/ ELU- | -0,16 | 0,01 | -0,00 |
| 35/ 19/ ELS+ | 0,10 | 0,01 | 0,00 |
| 35/ 19/ ELS- | -0,11 | 0,01 | 0,00 |
| 35/ 19/ FEU+ | 0,02 | 0,01 | 0,00 |
| 35/ 19/ FEU- | -0,02 | 0,01 | 0,00 |
| 35/ 6/ ELU+ | 0,18 | -0,00 | 0,01 |
| 35/ 6/ ELU- | -0,14 | -0,01 | 0,00 |
| 35/ 6/ ELS+ | 0,12 | -0,00 | 0,00 |
| 35/ 6/ ELS- | -0,09 | -0,00 | 0,00 |
| 35/ 6/ FEU+ | 0,04 | -0,00 | 0,00 |
| 35/ 6/ FEU- | 0,00 | -0,00 | 0,00 |
| 36/ 6/ ELU+ | -0,06 | 0,01 | 0,00 |
| 36/ 6/ ELU- | -0,43 | 0,01 | 0,00 |
| 36/ 6/ ELS+ | -0,12 | 0,01 | 0,00 |
| 36/ 6/ ELS- | -0,31 | 0,01 | 0,00 |
| 36/ 6/ FEU+ | -0,21 | 0,01 | 0,00 |
| 36/ 6/ FEU- | -0,24 | 0,01 | 0,00 |
| 36/ 18/ ELU+ | -0,08 | -0,00 | 0,01 |
| 36/ 18/ ELU- | -0,46 | -0,01 | 0,00 |
| 36/ 18/ ELS+ | -0,14 | -0,00 | 0,01 |
| 36/ 18/ ELS- | -0,33 | -0,00 | 0,00 |
| 36/ 18/ FEU+ | -0,23 | -0,00 | 0,00 |
| 36/ 18/ FEU- | -0,26 | -0,00 | 0,00 |
| 37/ 18/ ELU+ | 6,06 | 0,01 | 0,00 |
| 37/ 18/ ELU- | 0,89 | 0,01 | -0,00 |
| 37/ 18/ ELS+ | 4,22 | 0,01 | 0,00 |
| 37/ 18/ ELS- | 1,20 | 0,01 | -0,00 |
| 37/ 18/ FEU+ | 2,27 | 0,01 | 0,00 |
| 37/ 18/ FEU- | 1,69 | 0,01 | -0,00 |
| 37/ 5/ ELU+ | 6,09 | 0,00 | 0,01 |
| 37/ 5/ ELU- | 0,91 | -0,00 | 0,00 |
| 37/ 5/ ELS+ | 4,24 | 0,00 | 0,01 |
| 37/ 5/ ELS- | 1,22 | -0,00 | 0,00 |
| 37/ 5/ FEU+ | 2,29 | -0,00 | 0,00 |
| 37/ 5/ FEU- | 1,71 | -0,00 | 0,00 |
| 38/ 5/ ELU+ | -1,20 | 0,03 | -0,00 |
| 38/ 5/ ELU- | -6,66 | 0,01 | -0,00 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| 38/ 5/ ELS+ | -1,51 | 0,02 | -0,00 |
| 38/ 5/ ELS- | -4,66 | 0,01 | -0,00 |
| 38/ 5/ FEU+ | -2,02 | 0,01 | -0,00 |
| 38/ 5/ FEU- | -2,62 | 0,01 | -0,00 |
| 38/ 17/ ELU+ | -1,22 | 0,02 | 0,02 |
| 38/ 17/ ELU- | -6,69 | -0,00 | 0,00 |
| 38/ 17/ ELS+ | -1,53 | 0,01 | 0,01 |
| 38/ 17/ ELS- | -4,68 | -0,00 | 0,00 |
| 38/ 17/ FEU+ | -2,04 | 0,00 | 0,01 |
| 38/ 17/ FEU- | -2,64 | 0,00 | 0,00 |
| 39/ 17/ ELU+ | 12,86 | 0,03 | -0,00 |
| 39/ 17/ ELU- | 2,03 | 0,01 | -0,01 |
| 39/ 17/ ELS+ | 8,95 | 0,02 | -0,00 |
| 39/ 17/ ELS- | 2,62 | 0,01 | -0,01 |
| 39/ 17/ FEU+ | 4,77 | 0,02 | -0,00 |
| 39/ 17/ FEU- | 3,56 | 0,01 | -0,00 |
| 39/ 25/ ELU+ | 12,89 | 0,02 | 0,02 |
| 39/ 25/ ELU- | 2,05 | -0,00 | 0,00 |
| 39/ 25/ ELS+ | 8,97 | 0,01 | 0,01 |
| 39/ 25/ ELS- | 2,64 | 0,00 | 0,00 |
| 39/ 25/ FEU+ | 4,79 | 0,01 | 0,01 |
| 39/ 25/ FEU- | 3,58 | 0,00 | 0,01 |
| 40/ 25/ ELU+ | -2,29 | 0,04 | -0,00 |
| 40/ 25/ ELU- | -13,05 | 0,01 | -0,01 |
| 40/ 25/ ELS+ | -2,86 | 0,03 | -0,00 |
| 40/ 25/ ELS- | -9,10 | 0,01 | -0,01 |
| 40/ 25/ FEU+ | -3,78 | 0,02 | -0,00 |
| 40/ 25/ FEU- | -4,98 | 0,02 | -0,00 |
| 40/ 16/ ELU+ | -2,30 | 0,03 | 0,02 |
| 40/ 16/ ELU- | -13,07 | 0,00 | 0,00 |
| 40/ 16/ ELS+ | -2,88 | 0,02 | 0,02 |
| 40/ 16/ ELS- | -9,12 | 0,00 | 0,00 |
| 40/ 16/ FEU+ | -3,80 | 0,01 | 0,01 |
| 40/ 16/ FEU- | -5,00 | 0,01 | 0,01 |
| 41/ 16/ ELU+ | 19,86 | 0,05 | -0,00 |
| 41/ 16/ ELU- | 3,08 | 0,02 | -0,02 |
| 41/ 16/ ELS+ | 13,82 | 0,04 | -0,00 |
| 41/ 16/ ELS- | 3,98 | 0,02 | -0,01 |
| 41/ 16/ FEU+ | 7,30 | 0,02 | -0,00 |
| 41/ 16/ FEU- | 5,41 | 0,02 | -0,01 |
| 41/ 12/ ELU+ | 19,89 | 0,04 | 0,03 |
| 41/ 12/ ELU- | 3,10 | 0,01 | 0,01 |
| 41/ 12/ ELS+ | 13,84 | 0,03 | 0,02 |
| 41/ 12/ ELS- | 4,00 | 0,01 | 0,01 |
| 41/ 12/ FEU+ | 7,32 | 0,01 | 0,01 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| 41/ 12/ FEU- | 5,43 | 0,01 | 0,01 |
| 42/ 12/ ELU+ | -3,31 | 0,09 | -0,00 |
| 42/ 12/ ELU- | -20,31 | 0,01 | -0,03 |
| 42/ 12/ ELS+ | -4,22 | 0,06 | -0,01 |
| 42/ 12/ ELS- | -14,15 | 0,02 | -0,02 |
| 42/ 12/ FEU+ | -5,67 | 0,04 | -0,01 |
| 42/ 12/ FEU- | -7,58 | 0,03 | -0,01 |
| 42/ 15/ ELU+ | -3,32 | 0,07 | 0,04 |
| 42/ 15/ ELU- | -20,34 | -0,00 | 0,00 |
| 42/ 15/ ELS+ | -4,24 | 0,05 | 0,03 |
| 42/ 15/ ELS- | -14,17 | 0,01 | 0,01 |
| 42/ 15/ FEU+ | -5,69 | 0,03 | 0,02 |
| 42/ 15/ FEU- | -7,59 | 0,02 | 0,01 |
| 43/ 15/ ELU+ | 26,89 | 0,08 | 0,00 |
| 43/ 15/ ELU- | 4,46 | 0,00 | -0,03 |
| 43/ 15/ ELS+ | 18,69 | 0,05 | -0,00 |
| 43/ 15/ ELS- | 5,50 | 0,01 | -0,02 |
| 43/ 15/ FEU+ | 9,69 | 0,03 | -0,01 |
| 43/ 15/ FEU- | 7,16 | 0,02 | -0,01 |
| 43/ 13/ ELU+ | 26,92 | 0,06 | 0,03 |
| 43/ 13/ ELU- | 4,47 | -0,01 | -0,00 |
| 43/ 13/ ELS+ | 18,70 | 0,04 | 0,02 |
| 43/ 13/ ELS- | 5,51 | -0,00 | 0,00 |
| 43/ 13/ FEU+ | 9,71 | 0,02 | 0,01 |
| 43/ 13/ FEU- | 7,18 | 0,01 | 0,01 |
| 44/ 13/ ELU+ | -4,96 | 0,05 | 0,00 |
| 44/ 13/ ELU- | -27,71 | -0,01 | -0,02 |
| 44/ 13/ ELS+ | -6,00 | 0,03 | 0,00 |
| 44/ 13/ ELS- | -19,28 | -0,01 | -0,01 |
| 44/ 13/ FEU+ | -7,66 | 0,00 | 0,00 |
| 44/ 13/ FEU- | -10,21 | -0,01 | 0,00 |
| 44/ 14/ ELU+ | -4,98 | 0,04 | 0,03 |
| 44/ 14/ ELU- | -27,73 | -0,03 | -0,01 |
| 44/ 14/ ELS+ | -6,02 | 0,02 | 0,02 |
| 44/ 14/ ELS- | -19,30 | -0,02 | -0,01 |
| 44/ 14/ FEU+ | -7,67 | -0,01 | -0,00 |
| 44/ 14/ FEU- | -10,22 | -0,02 | -0,01 |
| 45/ 14/ ELU+ | 54,04 | 0,09 | 0,14 |
| 45/ 14/ ELU- | 10,08 | -0,08 | -0,08 |
| 45/ 14/ ELS+ | 37,61 | 0,05 | 0,10 |
| 45/ 14/ ELS- | 11,99 | -0,05 | -0,04 |
| 45/ 14/ FEU+ | 20,00 | -0,00 | 0,06 |
| 45/ 14/ FEU- | 15,06 | -0,02 | 0,03 |
| 45/ 1/ ELU+ | 54,09 | 0,04 | 0,0 |
| 45/ 1/ ELU- | 10,11 | -0,14 | -0,00 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| **45/ 1/ ELS+** | 37,65 | 0,01 | 0,0 |
| **45/ 1/ ELS-** | 12,03 | -0,10 | -0,00 |
| **45/ 1/ FEU+** | 20,03 | -0,05 | 0,0 |
| **45/ 1/ FEU-** | 15,09 | -0,07 | -0,00 |
| **46/ 1/ ELU+** | 2,96 | 0,00 | -0,00 |
| **46/ 1/ ELU-** | -0,80 | 0,00 | -0,00 |
| **46/ 1/ ELS+** | 2,07 | 0,00 | -0,00 |
| **46/ 1/ ELS-** | -0,20 | 0,00 | -0,00 |
| **46/ 1/ FEU+** | 1,18 | 0,00 | -0,00 |
| **46/ 1/ FEU-** | 0,76 | 0,00 | -0,00 |
| **46/ 2/ ELU+** | 2,96 | 0,00 | 0,00 |
| **46/ 2/ ELU-** | -0,80 | 0,00 | 0,00 |
| **46/ 2/ ELS+** | 2,07 | 0,00 | 0,00 |
| **46/ 2/ ELS-** | -0,20 | 0,00 | 0,00 |

| Barre/Noeud/ Cas | FX [kN] | FZ [kN] | MY [kNm] |
|---|---|---|---|
| **46/ 2/ FEU+** | 1,18 | 0,00 | 0,00 |
| **46/ 2/ FEU-** | 0,76 | 0,00 | 0,00 |
| **47/ 3/ ELU+** | 2,96 | 0,00 | 0,00 |
| **47/ 3/ ELU-** | -0,80 | 0,00 | -0,00 |
| **47/ 3/ ELS+** | 2,07 | 0,00 | 0,00 |
| **47/ 3/ ELS-** | -0,20 | 0,00 | -0,00 |
| **47/ 3/ FEU+** | 1,18 | 0,00 | 0,00 |
| **47/ 3/ FEU-** | 0,76 | 0,00 | 0,00 |
| **47/ 4/ ELU+** | 2,96 | 0,00 | 0,00 |
| **47/ 4/ ELU-** | -0,80 | 0,00 | 0,00 |
| **47/ 4/ ELS+** | 2,07 | 0,00 | 0,00 |
| **47/ 4/ ELS-** | -0,20 | 0,00 | 0,00 |
| **47/ 4/ FEU+** | 1,18 | 0,00 | 0,00 |
| **47/ 4/ FEU-** | 0,76 | 0,00 | 0,00 |

### 2.1.7. Vérification des barres

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 6 +Membrure haute_6 **POINT :** 2 **COORDONNEE :** x = 0.50 L = 0.43 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 15 ELU /254/ 1*1.35 + 2*0.90 + 12*1.50 + 13*1.50 + 14*1.05

---

**MATERIAU :**
S 235 ( S 235 ) fy = 235.00 MPa

---



**PARAMETRES DE LA SECTION : CHS 60.3x3.2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=6.0 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=6.0 cm | Ay=3.65 cm2 | Az=3.65 cm2 | Ax=5.74 cm2 |
| tw=0.3 cm | Iy=23.50 cm4 | Iz=23.50 cm4 | Ix=47.00 cm4 |
| tf=0.3 cm | Wply=10.44 cm3 | Wplz=10.44 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | |
|---|---|---|
| N,Ed = 103.90 kN | My,Ed = 0.28 kN*m | |
| Nc,Rd = 134.89 kN | My,pl,Rd = 2.45 kN*m | |
| Nb,Rd = 126.57 kN | My,c,Rd = 2.45 kN*m | Vz,Ed = -0.04 kN |
| | My,N,Rd = 0.91 kN*m | Vz,c,Rd = 49.58 kN |
| | | Classe de la section = 1 |

---



**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**




en y :




en z :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ly = 0.86 m | Lam_y = 0.41 | Lz = 0.86 m | Lam_z = 0.45 |
| Lcr,y = 0.77 m | Xy = 0.95 | Lcr,z = 0.86 m | Xz = 0.94 |
| Lamy = 38.26 | kyy = 0.87 | Lamz = 42.51 | |

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**
***Contrôle de la résistance de la section :***
N,Ed/Nc,Rd = 0.77 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.5.(1))
My,Ed/My,N,Rd = 0.30 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))
***Contrôle de la stabilité globale de la barre :***
Lambda,y = 38.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 42.51 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.97 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.92 < 1.00 (6.3.3.(4))

---

***Profil correct !!!***

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 7 +Membrure haute_7 **POINT :** 2 **COORDONNEE :** x = 0.50 L = 0.43 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 15 ELU /254/ 1*1.35 + 2*0.90 + 12*1.50 + 13*1.50 + 14*1.05

---

**MATERIAU :**
S 235 ( S 235 ) fy = 235.00 MPa

---



**PARAMETRES DE LA SECTION : CHS 60.3x3.2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=6.0 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=6.0 cm | Ay=3.65 cm2 | Az=3.65 cm2 | Ax=5.74 cm2 |
| tw=0.3 cm | Iy=23.50 cm4 | Iz=23.50 cm4 | Ix=47.00 cm4 |
| tf=0.3 cm | Wply=10.44 cm3 | Wplz=10.44 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | |
|---|---|---|
| N,Ed = 103.90 kN | My,Ed = 0.28 kN*m | |
| Nc,Rd = 134.89 kN | My,pl,Rd = 2.45 kN*m | |
| Nb,Rd = 126.57 kN | My,c,Rd = 2.45 kN*m | Vz,Ed = 0.04 kN |
| | My,N,Rd = 0.91 kN*m | Vz,c,Rd = 49.58 kN |
| | | Classe de la section = 1 |

---



**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**




en y :




en z :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ly = 0.86 m | Lam_y = 0.41 | Lz = 0.86 m | Lam_z = 0.45 |
| Lcr,y = 0.77 m | Xy = 0.95 | Lcr,z = 0.86 m | Xz = 0.94 |
| Lamy = 38.26 | kyy = 0.87 | Lamz = 42.51 | |

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**
***Contrôle de la résistance de la section :***
N,Ed/Nc,Rd = 0.77 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.5.(1))
My,Ed/My,N,Rd = 0.30 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))
***Contrôle de la stabilité globale de la barre :***
Lambda,y = 38.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 42.51 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.97 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.92 < 1.00 (6.3.3.(4))

---

***Profil correct !!!***

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 26 +Diagonale_26 **POINT :** 1 **COORDONNEE :** x = 0.00 L = 0.00 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 15 ELU /254/ 1*1.35 + 2*0.90 + 12*1.50 + 13*1.50 + 14*1.05

---

**MATERIAU :**
S 235 ( S 235 ) fy = 235.00 MPa

---



**PARAMETRES DE LA SECTION : CHS 33.7x3**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=3.4 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=3.4 cm | Ay=1.84 cm2 | Az=1.84 cm2 | Ax=2.89 cm2 |
| tw=0.3 cm | Iy=3.44 cm4 | Iz=3.44 cm4 | Ix=6.88 cm4 |
| tf=0.3 cm | Wply=2.84 cm3 | Wplz=2.84 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | |
|---|---|---|
| N,Ed = 26.92 kN | My,Ed = 0.03 kN*m | |
| Nc,Rd = 67.96 kN | My,pl,Rd = 0.67 kN*m | |
| Nb,Rd = 49.74 kN | My,c,Rd = 0.67 kN*m | Vz,Ed = -0.06 kN |
| | My,N,Rd = 0.55 kN*m | Vz,c,Rd = 24.98 kN |
| | | Classe de la section = 1 |

---

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**

en y : en z :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ly = 0.93 m | Lam_y = 0.72 | Lz = 0.93 m | Lam_z = 0.90 |
| Lcr,y = 0.74 m | Xy = 0.84 | Lcr,z = 0.93 m | Xz = 0.73 |
| Lamy = 67.86 | kyy = 1.22 | Lamz = 84.82 | |

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**

***Contrôle de la résistance de la section :***

N,Ed/Nc,Rd = 0.40 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.5.(1))
My,Ed/My,N,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))

***Contrôle de la stabilité globale de la barre :***

Lambda,y = 67.86 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 84.82 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.60 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.58 < 1.00 (6.3.3.(4))

---

***Profil correct !!!***

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 43 +Diagonale_43 **POINT :** 3 **COORDONNEE :** x = 1.00 L = 0.93 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 15 ELU /254/ 1*1.35 + 2*0.90 + 12*1.50 + 13*1.50 + 14*1.05

---

**MATERIAU :**
S 235 ( S 235 ) fy = 235.00 MPa

---

**PARAMETRES DE LA SECTION : CHS 33.7x3**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=3.4 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=3.4 cm | Ay=1.84 cm2 | Az=1.84 cm2 | Ax=2.89 cm2 |
| tw=0.3 cm | Iy=3.44 cm4 | Iz=3.44 cm4 | Ix=6.88 cm4 |
| tf=0.3 cm | Wply=2.84 cm3 | Wplz=2.84 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | |
|---|---|---|
| N,Ed = 26.92 kN | My,Ed = 0.03 kN*m | |
| Nc,Rd = 67.96 kN | My,pl,Rd = 0.67 kN*m | |
| Nb,Rd = 49.74 kN | My,c,Rd = 0.67 kN*m | Vz,Ed = 0.06 kN |
| | My,N,Rd = 0.55 kN*m | Vz,c,Rd = 24.98 kN |

Classe de la section = 1

---

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**

en y :

Ly = 0.93 m Lam_y = 0.72
Lcr,y = 0.74 m Xy = 0.84
Lamy = 67.86 kyy = 1.22

en z :

Lz = 0.93 m Lam_z = 0.90
Lcr,z = 0.93 m Xz = 0.73
Lamz = 84.82

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**

***Contrôle de la résistance de la section :***

N,Ed/Nc,Rd = 0.40 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.5.(1))
My,Ed/My,N,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))

***Contrôle de la stabilité globale de la barre :***

Lambda,y = 67.86 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 84.82 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.60 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.58 < 1.00 (6.3.3.(4))

---

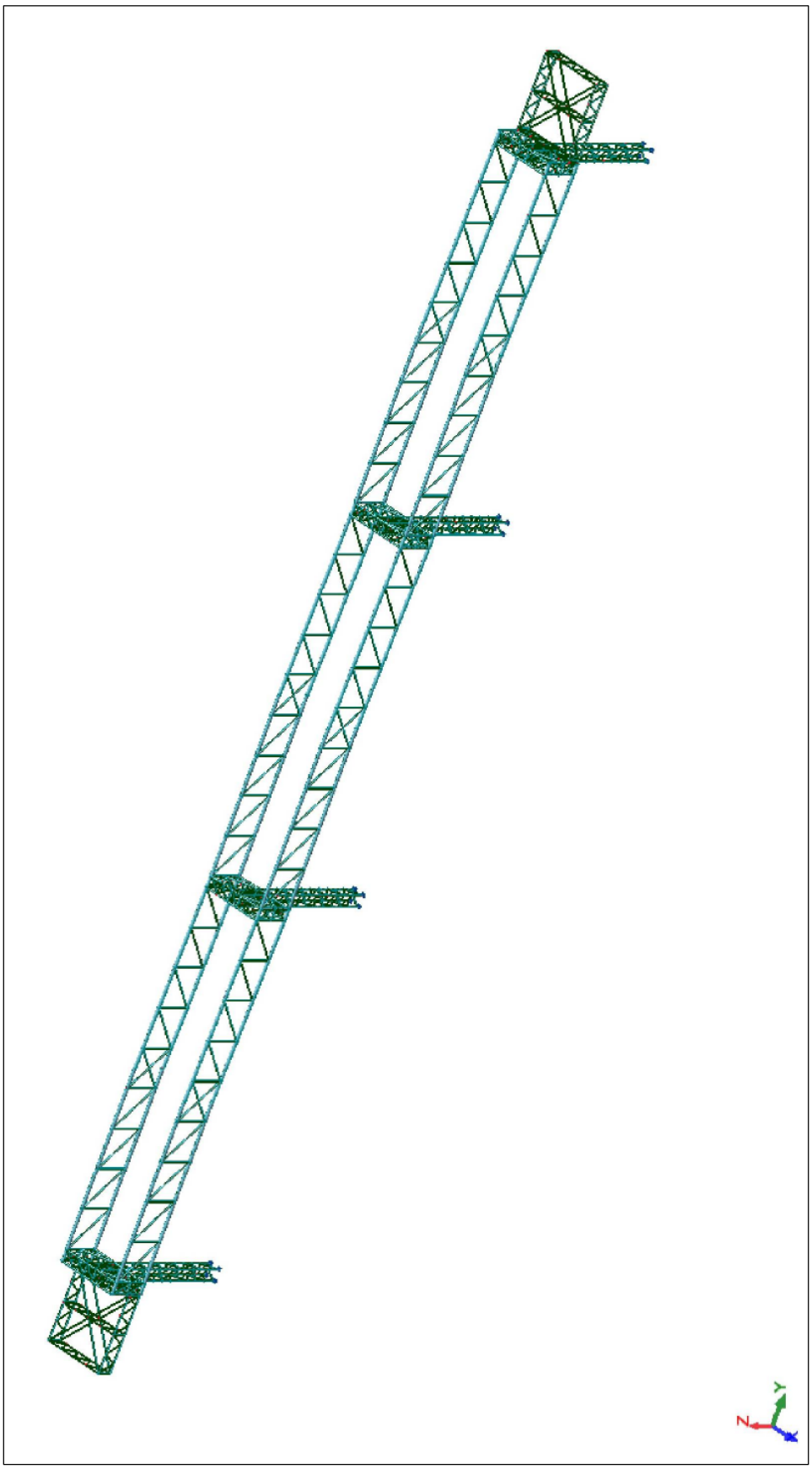
***Profil correct !!!***

### 2.1.8. Réactions

| Noeud/Cas | | Nom du cas | FX [kN] | FZ [kN] |
|---|---|---|---|---|
| **1/** | **1** | Charges permanentes | -0,00 | -11,10 |
| **1/** | **2** | Vent G/D dép.(-) | -0,00 | -1,17 |
| **1/** | **3** | Vent G/D sur.(+) | 0,00 | 1,76 |
| **1/** | **4** | Vent D/G dép.(-) | -0,00 | -1,17 |
| **1/** | **5** | Vent D/G sur.(+) | 0,00 | 1,76 |
| **1/** | **6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | -0,00 | 0,71 |
| **1/** | **7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,00 | 3,64 |
| **1/** | **8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | -0,00 | 0,71 |
| **1/** | **9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | -0,00 | -1,17 |
| **1/** | **10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,00 | 3,64 |
| **1/** | **11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 0,00 | 1,76 |
| **1/** | **12** | Neige cas I | -0,00 | -5,79 |
| **1/** | **13** | Neige cas II | -0,00 | -8,24 |
| **3/** | **1** | Charges permanentes | 0,00 | -11,10 |
| **3/** | **2** | Vent G/D dép.(-) | 0,00 | -1,17 |
| **3/** | **3** | Vent G/D sur.(+) | -0,00 | 1,76 |
| **3/** | **4** | Vent D/G dép.(-) | 0,00 | -1,17 |
| **3/** | **5** | Vent D/G sur.(+) | -0,00 | 1,76 |
| **3/** | **6** | Vent Av./Arr. dép.(-) | 0,00 | 0,71 |
| **3/** | **7** | Vent Av./Arr. sur.(+) | 0,00 | 3,64 |
| **3/** | **8** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 0,00 | 0,71 |
| **3/** | **9** | Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 0,00 | -1,17 |
| **3/** | **10** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 0,00 | 3,64 |
| **3/** | **11** | Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | -0,00 | 1,76 |
| **3/** | **12** | Neige cas I | -0,00 | -5,79 |
| **3/** | **13** | Neige cas II | -0,00 | -8,24 |

## 2.2. Portique courant

### 2.2.1. Structure



### 2.2.2. Noeuds

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **1** | 92,70 | 7,35 | 6,08 | |
| **2** | 92,70 | 7,95 | 6,08 | |
| **3** | 92,70 | 10,05 | 6,11 | |
| **4** | 92,70 | 12,15 | 6,14 | |
| **5** | 92,70 | 14,25 | 6,17 | |
| **6** | 92,70 | 16,35 | 6,21 | |
| **7** | 92,70 | 18,45 | 6,21 | |
| **8** | 92,70 | 20,55 | 6,17 | |
| **9** | 92,70 | 22,65 | 6,14 | |
| **10** | 92,70 | 24,75 | 6,11 | |
| **11** | 92,70 | 26,85 | 6,08 | |
| **12** | 92,70 | 27,45 | 6,08 | |
| **13** | 92,70 | 29,55 | 6,11 | |
| **14** | 92,70 | 31,65 | 6,14 | |
| **15** | 92,70 | 33,75 | 6,17 | |
| **16** | 92,70 | 35,85 | 6,21 | |
| **17** | 92,70 | 37,95 | 6,21 | |
| **18** | 92,70 | 40,05 | 6,17 | |
| **19** | 92,70 | 42,15 | 6,14 | |
| **20** | 92,70 | 44,25 | 6,11 | |
| **21** | 92,70 | 46,35 | 6,08 | |
| **22** | 92,70 | 46,95 | 6,08 | |
| **23** | 92,70 | 49,05 | 6,11 | |
| **24** | 92,70 | 51,15 | 6,14 | |
| **25** | 92,70 | 53,25 | 6,17 | |
| **26** | 92,70 | 55,35 | 6,21 | |
| **27** | 92,70 | 57,45 | 6,21 | |
| **28** | 92,70 | 59,55 | 6,17 | |
| **29** | 92,70 | 61,65 | 6,14 | |
| **30** | 92,70 | 63,75 | 6,11 | |
| **31** | 92,70 | 65,85 | 6,08 | |
| **32** | 92,70 | 66,45 | 6,08 | |
| **33** | 92,70 | 66,55 | 6,08 | |
| **34** | 92,70 | 68,55 | 6,08 | |
| **35** | 92,70 | 70,55 | 6,08 | |
| **36** | 92,70 | 3,25 | 6,08 | |
| **37** | 92,70 | 5,25 | 6,08 | |
| **38** | 92,70 | 7,25 | 6,08 | |
| **41** | 89,30 | 7,35 | 6,08 | |
| **42** | 89,30 | 7,95 | 6,08 | |
| **43** | 89,30 | 10,05 | 6,11 | |
| **44** | 89,30 | 12,15 | 6,14 | |
| **45** | 89,30 | 14,25 | 6,17 | |
| **46** | 89,30 | 16,35 | 6,21 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **47** | 89,30 | 18,45 | 6,21 | |
| **48** | 89,30 | 20,55 | 6,17 | |
| **49** | 89,30 | 22,65 | 6,14 | |
| **50** | 89,30 | 24,75 | 6,11 | |
| **51** | 89,30 | 26,85 | 6,08 | |
| **52** | 89,30 | 27,45 | 6,08 | |
| **53** | 89,30 | 29,55 | 6,11 | |
| **54** | 89,30 | 31,65 | 6,14 | |
| **55** | 89,30 | 33,75 | 6,17 | |
| **56** | 89,30 | 35,85 | 6,21 | |
| **57** | 89,30 | 37,95 | 6,21 | |
| **58** | 89,30 | 40,05 | 6,17 | |
| **59** | 89,30 | 42,15 | 6,14 | |
| **60** | 89,30 | 44,25 | 6,11 | |
| **61** | 89,30 | 46,35 | 6,08 | |
| **62** | 89,30 | 46,95 | 6,08 | |
| **63** | 89,30 | 49,05 | 6,11 | |
| **64** | 89,30 | 51,15 | 6,14 | |
| **65** | 89,30 | 53,25 | 6,17 | |
| **66** | 89,30 | 55,35 | 6,21 | |
| **67** | 89,30 | 57,45 | 6,21 | |
| **68** | 89,30 | 59,55 | 6,17 | |
| **69** | 89,30 | 61,65 | 6,14 | |
| **70** | 89,30 | 63,75 | 6,11 | |
| **71** | 89,30 | 65,85 | 6,08 | |
| **72** | 89,30 | 66,45 | 6,08 | |
| **73** | 89,30 | 66,55 | 6,08 | |
| **74** | 89,30 | 68,55 | 6,08 | |
| **75** | 89,30 | 70,55 | 6,08 | |
| **76** | 89,30 | 3,25 | 6,08 | |
| **77** | 89,30 | 5,25 | 6,08 | |
| **78** | 89,30 | 7,25 | 6,08 | |
| **79** | 92,70 | 5,75 | 6,08 | |
| **100** | 92,70 | 6,25 | 6,86 | |
| **101** | 92,70 | 6,75 | 6,08 | |
| **102** | 89,30 | 5,25 | 6,87 | |
| **103** | 89,30 | 3,75 | 6,08 | |
| **104** | 89,30 | 4,25 | 6,89 | |
| **105** | 89,30 | 4,75 | 6,08 | |
| **106** | 89,30 | 6,25 | 6,86 | |
| **107** | 92,27 | 7,25 | 6,08 | |
| **108** | 91,85 | 7,25 | 6,84 | |
| **109** | 91,42 | 7,25 | 6,08 | |
| **110** | 91,00 | 7,25 | 6,84 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **111** | 89,30 | 7,35 | 8,08 | |
| **112** | 89,30 | 7,95 | 8,08 | |
| **113** | 89,30 | 10,05 | 8,11 | |
| **114** | 89,30 | 12,15 | 8,14 | |
| **115** | 89,30 | 14,25 | 8,17 | |
| **116** | 89,30 | 16,35 | 8,21 | |
| **117** | 90,57 | 7,25 | 6,08 | |
| **118** | 89,72 | 7,25 | 6,08 | |
| **119** | 90,15 | 7,25 | 6,84 | |
| **120** | 89,30 | 18,45 | 8,21 | |
| **121** | 89,30 | 20,55 | 8,17 | |
| **122** | 89,30 | 22,65 | 8,14 | |
| **123** | 89,30 | 24,75 | 8,11 | |
| **124** | 89,30 | 26,85 | 8,08 | |
| **125** | 89,30 | 27,45 | 8,08 | |
| **126** | 91,00 | 5,25 | 6,08 | |
| **127** | 90,70 | 7,95 | 4,88 | |
| **128** | 91,30 | 7,95 | 4,28 | |
| **129** | 90,70 | 7,95 | 3,68 | |
| **130** | 90,70 | 7,95 | 0,08 | |
| **131** | 91,30 | 7,35 | 1,28 | |
| **132** | 90,70 | 7,35 | 0,68 | |
| **133** | 91,30 | 7,35 | 0,08 | |
| **134** | 90,70 | 7,35 | -0,52 | Rotule |
| **135** | 91,30 | 7,95 | 6,08 | |
| **136** | 91,30 | 7,35 | 5,48 | |
| **137** | 91,30 | 7,95 | 4,88 | |
| **138** | 91,30 | 7,35 | 4,28 | |
| **139** | 91,30 | 7,95 | 3,68 | |
| **140** | 91,30 | 7,35 | 3,08 | |
| **141** | 91,30 | 7,95 | 2,48 | |
| **142** | 91,30 | 7,35 | 1,88 | |
| **143** | 91,30 | 7,95 | 1,28 | |
| **144** | 91,30 | 7,35 | 0,68 | |
| **145** | 91,30 | 7,95 | 0,08 | |
| **146** | 91,30 | 7,35 | -0,52 | Rotule |
| **147** | 92,70 | 7,95 | 7,08 | |
| **148** | 89,30 | 7,95 | 7,08 | |
| **149** | 91,30 | 7,95 | 3,08 | |
| **150** | 92,70 | 7,35 | 7,08 | |
| **151** | 89,30 | 7,35 | 7,08 | |
| **152** | 90,70 | 7,35 | 7,08 | |
| **153** | 91,30 | 7,35 | 7,08 | |
| **154** | 90,00 | 7,35 | 8,08 | |
| **155** | 90,00 | 7,95 | 8,08 | |
| **156** | 90,00 | 7,35 | 6,08 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **157** | 90,00 | 7,95 | 6,08 | |
| **158** | 92,00 | 7,35 | 8,08 | |
| **159** | 92,00 | 7,95 | 8,08 | |
| **160** | 92,00 | 7,35 | 6,08 | |
| **161** | 92,00 | 7,95 | 6,08 | |
| **162** | 91,30 | 7,95 | 7,08 | |
| **163** | 90,70 | 7,95 | 7,08 | |
| **164** | 90,70 | 26,85 | 8,08 | |
| **165** | 90,70 | 27,45 | 8,08 | |
| **166** | 91,30 | 26,85 | 8,08 | |
| **167** | 91,30 | 27,45 | 8,08 | |
| **168** | 90,70 | 7,35 | 1,28 | |
| **169** | 90,70 | 27,45 | 6,08 | |
| **170** | 91,30 | 27,45 | 5,48 | |
| **171** | 90,70 | 27,45 | 4,88 | |
| **172** | 91,30 | 27,45 | 4,28 | |
| **173** | 90,70 | 27,45 | 3,68 | |
| **174** | 91,30 | 27,45 | 3,08 | |
| **175** | 90,70 | 27,45 | 2,48 | |
| **176** | 91,30 | 27,45 | 1,88 | |
| **177** | 90,70 | 27,45 | 1,28 | |
| **178** | 91,30 | 27,45 | 0,68 | |
| **179** | 90,70 | 27,45 | 0,08 | |
| **180** | 91,30 | 27,45 | -0,52 | Rotule |
| **181** | 90,70 | 26,85 | 6,08 | |
| **182** | 90,70 | 27,45 | 5,48 | |
| **183** | 90,70 | 26,85 | 4,88 | |
| **184** | 90,70 | 27,45 | 4,28 | |
| **185** | 90,70 | 26,85 | 3,68 | |
| **186** | 90,70 | 27,45 | 3,08 | |
| **187** | 90,70 | 26,85 | 2,48 | |
| **188** | 90,70 | 27,45 | 1,88 | |
| **189** | 90,70 | 26,85 | 1,28 | |
| **190** | 90,70 | 27,45 | 0,68 | |
| **191** | 90,70 | 26,85 | 0,08 | |
| **192** | 90,70 | 27,45 | -0,52 | Rotule |
| **193** | 91,30 | 26,85 | 6,08 | |
| **194** | 90,70 | 26,85 | 5,48 | |
| **195** | 91,30 | 26,85 | 4,88 | |
| **196** | 90,70 | 26,85 | 4,28 | |
| **197** | 91,30 | 26,85 | 3,68 | |
| **198** | 90,70 | 26,85 | 3,08 | |
| **199** | 91,30 | 26,85 | 2,48 | |
| **200** | 90,70 | 26,85 | 1,88 | |
| **201** | 91,30 | 26,85 | 1,28 | |
| **202** | 90,70 | 26,85 | 0,68 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **203** | 91,30 | 26,85 | 0,08 | |
| **204** | 90,70 | 26,85 | -0,52 | Rotule |
| **205** | 91,30 | 27,45 | 6,08 | |
| **206** | 91,30 | 26,85 | 5,48 | |
| **207** | 91,30 | 27,45 | 4,88 | |
| **208** | 91,30 | 26,85 | 4,28 | |
| **209** | 91,30 | 27,45 | 3,68 | |
| **210** | 91,30 | 26,85 | 3,08 | |
| **211** | 91,30 | 27,45 | 2,48 | |
| **212** | 91,30 | 26,85 | 1,88 | |
| **213** | 91,30 | 27,45 | 1,28 | |
| **214** | 91,30 | 26,85 | 0,68 | |
| **215** | 91,30 | 27,45 | 0,08 | |
| **216** | 91,30 | 26,85 | -0,52 | Rotule |
| **217** | 92,70 | 27,45 | 7,08 | |
| **218** | 89,30 | 27,45 | 7,08 | |
| **219** | 90,70 | 7,95 | 1,88 | |
| **220** | 92,70 | 26,85 | 7,08 | |
| **221** | 89,30 | 26,85 | 7,08 | |
| **222** | 90,70 | 26,85 | 7,08 | |
| **223** | 91,30 | 26,85 | 7,08 | |
| **224** | 90,00 | 26,85 | 8,08 | |
| **225** | 90,00 | 27,45 | 8,08 | |
| **226** | 90,00 | 26,85 | 6,08 | |
| **227** | 90,00 | 27,45 | 6,08 | |
| **228** | 92,00 | 26,85 | 8,08 | |
| **229** | 92,00 | 27,45 | 8,08 | |
| **230** | 92,00 | 26,85 | 6,08 | |
| **231** | 92,00 | 27,45 | 6,08 | |
| **232** | 91,30 | 27,45 | 7,08 | |
| **233** | 90,70 | 27,45 | 7,08 | |
| **234** | 91,30 | 7,95 | 5,48 | |
| **235** | 90,70 | 7,35 | 1,88 | |
| **236** | 90,70 | 7,95 | 6,08 | |
| **237** | 91,30 | 7,35 | 2,48 | |
| **238** | 90,70 | 7,95 | 5,48 | |
| **239** | 90,70 | 7,35 | 5,48 | |
| **240** | 90,70 | 7,35 | 3,08 | |
| **241** | 91,30 | 7,35 | 3,68 | |
| **242** | 90,70 | 7,35 | 4,28 | |
| **243** | 91,30 | 7,35 | 4,88 | |
| **244** | 91,30 | 7,35 | 6,08 | |
| **245** | 90,70 | 7,95 | -0,52 | Rotule |
| **246** | 90,70 | 7,35 | 0,08 | |
| **247** | 90,70 | 7,95 | 0,68 | |
| **248** | 90,70 | 7,35 | 2,48 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **249** | 90,70 | 7,95 | 3,08 | |
| **250** | 90,70 | 7,35 | 3,68 | |
| **251** | 90,70 | 7,95 | 4,28 | |
| **252** | 90,70 | 7,35 | 4,88 | |
| **253** | 90,70 | 7,35 | 6,08 | |
| **254** | 91,30 | 7,95 | -0,52 | Rotule |
| **255** | 91,30 | 7,95 | 0,68 | |
| **256** | 90,70 | 7,95 | 1,28 | |
| **257** | 91,30 | 7,95 | 1,88 | |
| **258** | 91,30 | 7,35 | 8,08 | |
| **259** | 90,70 | 7,95 | 2,48 | |
| **260** | 91,30 | 7,95 | 8,08 | |
| **261** | 90,70 | 7,95 | 8,08 | |
| **262** | 90,70 | 7,35 | 8,08 | |
| **263** | 91,00 | 7,35 | 6,58 | |
| **264** | 91,00 | 7,35 | 7,58 | |
| **265** | 92,70 | 7,65 | 6,58 | |
| **266** | 92,70 | 7,65 | 7,58 | |
| **267** | 89,30 | 7,65 | 6,58 | |
| **268** | 89,30 | 7,65 | 7,58 | |
| **269** | 89,65 | 7,65 | 8,08 | |
| **270** | 90,35 | 7,65 | 8,08 | |
| **271** | 91,00 | 7,65 | 8,08 | |
| **272** | 89,65 | 7,65 | 6,08 | |
| **273** | 90,35 | 7,65 | 6,08 | |
| **274** | 91,00 | 7,65 | 6,08 | |
| **275** | 92,35 | 7,65 | 8,08 | |
| **276** | 91,65 | 7,65 | 8,08 | |
| **277** | 92,35 | 7,65 | 6,08 | |
| **278** | 91,65 | 7,65 | 6,08 | |
| **279** | 91,30 | 7,65 | 6,58 | |
| **280** | 91,30 | 7,65 | 7,58 | |
| **281** | 91,00 | 7,95 | 6,58 | |
| **282** | 91,00 | 7,95 | 7,58 | |
| **283** | 90,70 | 7,65 | 6,58 | |
| **284** | 90,70 | 7,65 | 7,58 | |
| **285** | 91,00 | 26,85 | 6,58 | |
| **286** | 91,00 | 26,85 | 7,58 | |
| **287** | 92,70 | 27,15 | 6,58 | |
| **288** | 92,70 | 27,15 | 7,58 | |
| **289** | 89,30 | 27,15 | 6,58 | |
| **290** | 89,30 | 27,15 | 7,58 | |
| **291** | 89,65 | 27,15 | 8,08 | |
| **292** | 90,35 | 27,15 | 8,08 | |
| **293** | 91,00 | 27,15 | 8,08 | |
| **294** | 89,65 | 27,15 | 6,08 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **295** | 90,35 | 27,15 | 6,08 | |
| **296** | 91,00 | 27,15 | 6,08 | |
| **297** | 92,35 | 27,15 | 8,08 | |
| **298** | 91,65 | 27,15 | 8,08 | |
| **299** | 92,35 | 27,15 | 6,08 | |
| **300** | 91,65 | 27,15 | 6,08 | |
| **301** | 91,30 | 27,15 | 6,58 | |
| **302** | 91,30 | 27,15 | 7,58 | |
| **303** | 91,00 | 27,45 | 6,58 | |
| **304** | 91,00 | 27,45 | 7,58 | |
| **305** | 90,70 | 27,15 | 6,58 | |
| **306** | 90,70 | 27,15 | 7,58 | |
| **307** | 92,70 | 46,95 | 8,08 | |
| **308** | 92,00 | 46,95 | 8,08 | |
| **309** | 89,30 | 46,35 | 8,08 | |
| **310** | 89,30 | 44,25 | 8,11 | |
| **311** | 92,70 | 46,35 | 8,08 | |
| **312** | 92,70 | 44,25 | 8,11 | |
| **313** | 89,30 | 35,85 | 8,21 | |
| **314** | 89,30 | 36,90 | 8,22 | |
| **315** | 92,70 | 4,25 | 6,89 | |
| **316** | 89,30 | 36,90 | 6,22 | |
| **317** | 89,30 | 37,95 | 8,21 | |
| **318** | 92,70 | 35,85 | 8,21 | |
| **319** | 92,70 | 36,90 | 8,22 | |
| **320** | 91,00 | 3,25 | 6,90 | |
| **321** | 92,70 | 37,95 | 8,21 | |
| **322** | 91,42 | 5,25 | 6,08 | |
| **323** | 92,00 | 46,95 | 6,08 | |
| **324** | 90,70 | 46,95 | 6,08 | |
| **325** | 91,30 | 46,95 | 5,48 | |
| **326** | 90,70 | 46,95 | 4,88 | |
| **327** | 91,30 | 46,95 | 4,28 | |
| **328** | 90,70 | 46,95 | 3,68 | |
| **329** | 91,30 | 46,95 | 3,08 | |
| **330** | 90,70 | 46,95 | 2,48 | |
| **331** | 91,30 | 46,95 | 1,88 | |
| **332** | 90,70 | 46,95 | 1,28 | |
| **333** | 91,30 | 46,95 | 0,68 | |
| **334** | 90,70 | 46,95 | 0,08 | |
| **335** | 91,30 | 46,95 | -0,52 | Rotule |
| **336** | 90,70 | 46,35 | 6,08 | |
| **337** | 90,70 | 46,95 | 5,48 | |
| **338** | 90,70 | 46,35 | 4,88 | |
| **339** | 90,70 | 46,95 | 4,28 | |
| **340** | 90,70 | 46,35 | 3,68 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **341** | 90,70 | 46,95 | 3,08 | |
| **342** | 90,70 | 46,35 | 2,48 | |
| **343** | 90,70 | 46,95 | 1,88 | |
| **344** | 90,70 | 46,35 | 1,28 | |
| **345** | 90,70 | 46,95 | 0,68 | |
| **346** | 90,70 | 46,35 | 0,08 | |
| **347** | 90,70 | 46,95 | -0,52 | Rotule |
| **348** | 91,30 | 46,35 | 6,08 | |
| **349** | 90,70 | 46,35 | 5,48 | |
| **350** | 91,30 | 46,35 | 4,88 | |
| **351** | 90,70 | 46,35 | 4,28 | |
| **352** | 91,30 | 46,35 | 3,68 | |
| **353** | 90,70 | 46,35 | 3,08 | |
| **354** | 91,30 | 46,35 | 2,48 | |
| **355** | 90,70 | 46,35 | 1,88 | |
| **356** | 91,30 | 46,35 | 1,28 | |
| **357** | 90,70 | 46,35 | 0,68 | |
| **358** | 91,30 | 46,35 | 0,08 | |
| **359** | 90,70 | 46,35 | -0,52 | Rotule |
| **360** | 91,30 | 46,95 | 6,08 | |
| **361** | 91,30 | 46,35 | 5,48 | |
| **362** | 91,30 | 46,95 | 4,88 | |
| **363** | 91,30 | 46,35 | 4,28 | |
| **364** | 91,30 | 46,95 | 3,68 | |
| **365** | 91,30 | 46,35 | 3,08 | |
| **366** | 91,30 | 46,95 | 2,48 | |
| **367** | 91,30 | 46,35 | 1,88 | |
| **368** | 91,30 | 46,95 | 1,28 | |
| **369** | 91,30 | 46,35 | 0,68 | |
| **370** | 91,30 | 46,95 | 0,08 | |
| **371** | 91,30 | 46,35 | -0,52 | Rotule |
| **372** | 92,70 | 46,95 | 7,08 | |
| **373** | 89,30 | 46,95 | 8,08 | |
| **374** | 89,30 | 46,95 | 7,08 | |
| **375** | 91,30 | 46,95 | 8,08 | |
| **376** | 90,70 | 46,95 | 8,08 | |
| **377** | 92,27 | 3,25 | 6,08 | |
| **378** | 92,00 | 46,35 | 6,08 | |
| **379** | 92,00 | 46,35 | 8,08 | |
| **380** | 92,70 | 46,35 | 7,08 | |
| **381** | 89,30 | 46,35 | 7,08 | |
| **382** | 91,30 | 46,35 | 8,08 | |
| **383** | 90,70 | 46,35 | 8,08 | |
| **384** | 91,00 | 46,35 | 6,58 | |
| **385** | 90,70 | 46,35 | 7,08 | |
| **386** | 91,00 | 46,35 | 7,58 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **387** | 91,30 | 46,35 | 7,08 | |
| **388** | 92,70 | 7,95 | 8,08 | |
| **389** | 92,70 | 7,35 | 8,08 | |
| **390** | 92,70 | 46,65 | 6,58 | |
| **391** | 92,70 | 46,65 | 7,58 | |
| **392** | 89,30 | 46,65 | 6,58 | |
| **393** | 89,30 | 46,65 | 7,58 | |
| **394** | 89,65 | 46,65 | 8,08 | |
| **395** | 90,00 | 46,95 | 8,08 | |
| **396** | 90,35 | 46,65 | 8,08 | |
| **397** | 90,00 | 46,35 | 8,08 | |
| **398** | 91,00 | 46,65 | 8,08 | |
| **399** | 89,65 | 46,65 | 6,08 | |
| **400** | 90,00 | 46,95 | 6,08 | |
| **401** | 90,35 | 46,65 | 6,08 | |
| **402** | 90,00 | 46,35 | 6,08 | |
| **403** | 91,00 | 46,65 | 6,08 | |
| **404** | 92,35 | 46,65 | 8,08 | |
| **405** | 91,65 | 46,65 | 8,08 | |
| **406** | 92,35 | 46,65 | 6,08 | |
| **407** | 91,65 | 46,65 | 6,08 | |
| **408** | 91,30 | 46,65 | 6,58 | |
| **409** | 91,30 | 46,65 | 7,58 | |
| **410** | 91,30 | 46,95 | 7,08 | |
| **411** | 91,00 | 46,95 | 6,58 | |
| **412** | 91,00 | 46,95 | 7,58 | |
| **413** | 90,70 | 46,95 | 7,08 | |
| **414** | 90,70 | 46,65 | 6,58 | |
| **415** | 90,70 | 46,65 | 7,58 | |
| **416** | 92,70 | 7,35 | 6,74 | |
| **417** | 92,70 | 36,90 | 6,22 | |
| **418** | 92,70 | 7,25 | 6,74 | |
| **419** | 89,30 | 29,55 | 8,11 | |
| **420** | 91,00 | 5,25 | 6,87 | |
| **421** | 91,85 | 3,25 | 6,90 | |
| **422** | 90,57 | 3,25 | 6,08 | |
| **423** | 89,30 | 42,15 | 8,14 | |
| **424** | 91,85 | 5,25 | 6,87 | |
| **425** | 89,30 | 40,05 | 8,17 | |
| **426** | 91,42 | 3,25 | 6,08 | |
| **427** | 89,30 | 33,75 | 8,17 | |
| **428** | 89,72 | 5,25 | 6,08 | |
| **429** | 89,30 | 31,65 | 8,14 | |
| **430** | 92,70 | 29,55 | 8,11 | |
| **431** | 92,70 | 3,25 | 6,90 | |
| **432** | 89,30 | 7,25 | 6,74 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **433** | 92,27 | 5,25 | 6,08 | |
| **434** | 92,70 | 42,15 | 8,14 | |
| **435** | 92,70 | 5,25 | 6,87 | |
| **436** | 92,70 | 40,05 | 8,17 | |
| **437** | 89,30 | 7,35 | 6,74 | |
| **438** | 92,70 | 33,75 | 8,17 | |
| **439** | 89,30 | 17,40 | 8,22 | |
| **440** | 92,70 | 31,65 | 8,14 | |
| **441** | 92,70 | 66,45 | 8,08 | |
| **442** | 92,00 | 66,45 | 8,08 | |
| **443** | 89,30 | 65,85 | 8,08 | |
| **444** | 89,30 | 63,75 | 8,11 | |
| **445** | 92,70 | 65,85 | 8,08 | |
| **446** | 92,70 | 63,75 | 8,11 | |
| **447** | 89,30 | 55,35 | 8,21 | |
| **448** | 89,30 | 56,40 | 8,22 | |
| **449** | 92,70 | 16,35 | 8,21 | |
| **450** | 89,30 | 56,40 | 6,22 | |
| **451** | 89,30 | 57,45 | 8,21 | |
| **452** | 92,70 | 55,35 | 8,21 | |
| **453** | 92,70 | 56,40 | 8,22 | |
| **454** | 90,15 | 3,25 | 6,90 | |
| **455** | 92,70 | 57,45 | 8,21 | |
| **456** | 89,30 | 7,25 | 6,18 | |
| **457** | 92,00 | 66,45 | 6,08 | |
| **458** | 90,70 | 66,45 | 6,08 | |
| **459** | 91,30 | 66,45 | 5,48 | |
| **460** | 90,70 | 66,45 | 4,88 | |
| **461** | 91,30 | 66,45 | 4,28 | |
| **462** | 90,70 | 66,45 | 3,68 | |
| **463** | 91,30 | 66,45 | 3,08 | |
| **464** | 90,70 | 66,45 | 2,48 | |
| **465** | 91,30 | 66,45 | 1,88 | |
| **466** | 90,70 | 66,45 | 1,28 | |
| **467** | 91,30 | 66,45 | 0,68 | |
| **468** | 90,70 | 66,45 | 0,08 | |
| **469** | 91,30 | 66,45 | -0,52 | Rotule |
| **470** | 90,70 | 65,85 | 6,08 | |
| **471** | 90,70 | 66,45 | 5,48 | |
| **472** | 90,70 | 65,85 | 4,88 | |
| **473** | 90,70 | 66,45 | 4,28 | |
| **474** | 90,70 | 65,85 | 3,68 | |
| **475** | 90,70 | 66,45 | 3,08 | |
| **476** | 90,70 | 65,85 | 2,48 | |
| **477** | 90,70 | 66,45 | 1,88 | |
| **478** | 90,70 | 65,85 | 1,28 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **479** | 90,70 | 66,45 | 0,68 | |
| **480** | 90,70 | 65,85 | 0,08 | |
| **481** | 90,70 | 66,45 | -0,52 | Rotule |
| **482** | 91,30 | 65,85 | 6,08 | |
| **483** | 90,70 | 65,85 | 5,48 | |
| **484** | 91,30 | 65,85 | 4,88 | |
| **485** | 90,70 | 65,85 | 4,28 | |
| **486** | 91,30 | 65,85 | 3,68 | |
| **487** | 90,70 | 65,85 | 3,08 | |
| **488** | 91,30 | 65,85 | 2,48 | |
| **489** | 90,70 | 65,85 | 1,88 | |
| **490** | 91,30 | 65,85 | 1,28 | |
| **491** | 90,70 | 65,85 | 0,68 | |
| **492** | 91,30 | 65,85 | 0,08 | |
| **493** | 90,70 | 65,85 | -0,52 | Rotule |
| **494** | 91,30 | 66,45 | 6,08 | |
| **495** | 91,30 | 65,85 | 5,48 | |
| **496** | 91,30 | 66,45 | 4,88 | |
| **497** | 91,30 | 65,85 | 4,28 | |
| **498** | 91,30 | 66,45 | 3,68 | |
| **499** | 91,30 | 65,85 | 3,08 | |
| **500** | 91,30 | 66,45 | 2,48 | |
| **501** | 91,30 | 65,85 | 1,88 | |
| **502** | 91,30 | 66,45 | 1,28 | |
| **503** | 91,30 | 65,85 | 0,68 | |
| **504** | 91,30 | 66,45 | 0,08 | |
| **505** | 91,30 | 65,85 | -0,52 | Rotule |
| **506** | 92,70 | 66,45 | 7,08 | |
| **507** | 89,30 | 66,45 | 8,08 | |
| **508** | 89,30 | 66,45 | 7,08 | |
| **509** | 91,30 | 66,45 | 8,08 | |
| **510** | 90,70 | 66,45 | 8,08 | |
| **511** | 89,30 | 7,35 | 6,18 | |
| **512** | 92,00 | 65,85 | 6,08 | |
| **513** | 92,00 | 65,85 | 8,08 | |
| **514** | 92,70 | 65,85 | 7,08 | |
| **515** | 89,30 | 65,85 | 7,08 | |
| **516** | 91,30 | 65,85 | 8,08 | |
| **517** | 90,70 | 65,85 | 8,08 | |
| **518** | 91,00 | 65,85 | 6,58 | |
| **519** | 90,70 | 65,85 | 7,08 | |
| **520** | 91,00 | 65,85 | 7,58 | |
| **521** | 91,30 | 65,85 | 7,08 | |
| **522** | 92,70 | 22,65 | 8,14 | |
| **523** | 92,70 | 20,55 | 8,17 | |
| **524** | 92,70 | 66,15 | 6,58 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **525** | 92,70 | 66,15 | 7,58 | |
| **526** | 89,30 | 66,15 | 6,58 | |
| **527** | 89,30 | 66,15 | 7,58 | |
| **528** | 89,65 | 66,15 | 8,08 | |
| **529** | 90,00 | 66,45 | 8,08 | |
| **530** | 90,35 | 66,15 | 8,08 | |
| **531** | 90,00 | 65,85 | 8,08 | |
| **532** | 91,00 | 66,15 | 8,08 | |
| **533** | 89,65 | 66,15 | 6,08 | |
| **534** | 90,00 | 66,45 | 6,08 | |
| **535** | 90,35 | 66,15 | 6,08 | |
| **536** | 90,00 | 65,85 | 6,08 | |
| **537** | 91,00 | 66,15 | 6,08 | |
| **538** | 92,35 | 66,15 | 8,08 | |
| **539** | 91,65 | 66,15 | 8,08 | |
| **540** | 92,35 | 66,15 | 6,08 | |
| **541** | 91,65 | 66,15 | 6,08 | |
| **542** | 91,30 | 66,15 | 6,58 | |
| **543** | 91,30 | 66,15 | 7,58 | |
| **544** | 91,30 | 66,45 | 7,08 | |
| **545** | 91,00 | 66,45 | 6,58 | |
| **546** | 91,00 | 66,45 | 7,58 | |
| **547** | 90,70 | 66,45 | 7,08 | |
| **548** | 90,70 | 66,15 | 6,58 | |
| **549** | 90,70 | 66,15 | 7,58 | |
| **550** | 89,30 | 6,75 | 6,08 | |
| **551** | 92,70 | 56,40 | 6,22 | |
| **552** | 92,70 | 17,40 | 8,22 | |
| **553** | 89,30 | 49,05 | 8,11 | |
| **554** | 92,70 | 18,45 | 8,21 | |
| **555** | 92,70 | 10,05 | 8,11 | |
| **556** | 89,72 | 3,25 | 6,08 | |
| **557** | 89,30 | 61,65 | 8,14 | |
| **558** | 90,15 | 5,25 | 6,87 | |
| **559** | 89,30 | 59,55 | 8,17 | |
| **560** | 92,70 | 14,25 | 8,17 | |
| **561** | 89,30 | 53,25 | 8,17 | |
| **562** | 92,70 | 12,15 | 8,14 | |
| **563** | 89,30 | 51,15 | 8,14 | |
| **564** | 92,70 | 49,05 | 8,11 | |
| **565** | 89,30 | 5,75 | 6,08 | |
| **566** | 92,70 | 3,75 | 6,08 | |
| **567** | 92,70 | 17,40 | 6,22 | |
| **568** | 92,70 | 61,65 | 8,14 | |
| **569** | 89,30 | 17,40 | 6,22 | |
| **570** | 92,70 | 59,55 | 8,17 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **571** | 92,70 | 4,75 | 6,08 | |
| **572** | 92,70 | 53,25 | 8,17 | |
| **573** | 89,30 | 3,25 | 6,90 | |
| **574** | 92,70 | 51,15 | 8,14 | |
| **575** | 92,70 | 26,85 | 8,08 | |
| **576** | 92,70 | 7,35 | 6,18 | |
| **577** | 92,70 | 27,45 | 8,08 | |
| **578** | 92,70 | 7,25 | 6,18 | |
| **579** | 89,30 | 66,45 | 6,84 | |
| **580** | 89,30 | 68,55 | 6,87 | |
| **581** | 92,70 | 66,45 | 6,84 | |
| **582** | 92,70 | 68,55 | 6,87 | |
| **583** | 89,30 | 70,55 | 6,90 | |
| **584** | 92,70 | 70,55 | 6,90 | |
| **585** | 90,57 | 5,25 | 6,08 | |
| **586** | 92,70 | 66,55 | 6,84 | |
| **587** | 92,70 | 24,75 | 8,11 | |
| **588** | 89,30 | 66,55 | 6,84 | |
| **589** | 89,30 | 66,45 | 6,18 | |
| **590** | 89,30 | 66,55 | 6,18 | |
| **591** | 92,70 | 66,45 | 6,18 | |
| **592** | 92,70 | 66,55 | 6,18 | |
| **593** | 89,30 | 66,45 | 6,74 | |
| **594** | 89,30 | 66,55 | 6,74 | |
| **595** | 92,70 | 66,45 | 6,74 | |
| **596** | 92,70 | 66,55 | 6,74 | |
| **597** | 92,70 | 70,05 | 6,08 | |
| **598** | 92,70 | 69,05 | 6,08 | |
| **599** | 92,70 | 68,05 | 6,08 | |
| **600** | 92,70 | 67,05 | 6,08 | |
| **601** | 92,70 | 69,55 | 6,89 | |
| **602** | 92,70 | 67,55 | 6,86 | |

| Noeud | X [m] | Y [m] | Z [m] | Appui |
|---|---|---|---|---|
| **603** | 92,27 | 70,55 | 6,08 | |
| **604** | 91,85 | 70,55 | 6,90 | |
| **605** | 91,42 | 70,55 | 6,08 | |
| **606** | 91,00 | 70,55 | 6,90 | |
| **607** | 90,57 | 70,55 | 6,08 | |
| **608** | 90,15 | 70,55 | 6,90 | |
| **609** | 89,72 | 70,55 | 6,08 | |
| **610** | 92,27 | 68,55 | 6,08 | |
| **611** | 91,85 | 68,55 | 6,87 | |
| **612** | 91,42 | 68,55 | 6,08 | |
| **613** | 91,00 | 68,55 | 6,08 | |
| **614** | 91,00 | 68,55 | 6,87 | |
| **615** | 90,57 | 68,55 | 6,08 | |
| **616** | 90,15 | 68,55 | 6,87 | |
| **617** | 89,72 | 68,55 | 6,08 | |
| **618** | 89,30 | 70,05 | 6,08 | |
| **619** | 89,30 | 69,55 | 6,89 | |
| **620** | 89,30 | 69,05 | 6,08 | |
| **621** | 89,30 | 68,05 | 6,08 | |
| **622** | 89,30 | 67,55 | 6,86 | |
| **623** | 89,30 | 67,05 | 6,08 | |
| **624** | 92,27 | 66,55 | 6,08 | |
| **625** | 91,85 | 66,55 | 6,84 | |
| **626** | 91,42 | 66,55 | 6,08 | |
| **627** | 91,00 | 66,55 | 6,84 | |
| **628** | 90,57 | 66,55 | 6,08 | |
| **629** | 90,15 | 66,55 | 6,84 | |
| **630** | 89,72 | 66,55 | 6,08 | |
| **631** | 92,70 | 7,25 | 6,84 | |
| **632** | 89,30 | 7,25 | 6,84 | |

### 2.2.3. Barres

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 388 | 159 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **2** | 577 | 229 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **3** | 589 | 590 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,10 |
| **4** | 124 | 123 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **6** | 575 | 587 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **7** | 34 | 610 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **8** | 116 | 439 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **9** | 46 | 569 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **10** | 120 | 439 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **11** | 437 | 432 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,10 |
| **12** | 2 | 161 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **13** | 236 | 234 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **14** | 234 | 127 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **15** | 127 | 128 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **16** | 128 | 129 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **17** | 129 | 149 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **18** | 149 | 259 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **19** | 259 | 257 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **20** | 257 | 256 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **21** | 256 | 255 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **22** | 255 | 130 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **23** | 130 | 254 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **24** | 253 | 238 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **25** | 238 | 252 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **26** | 252 | 251 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **27** | 251 | 250 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **28** | 250 | 249 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **29** | 249 | 248 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **30** | 248 | 219 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **31** | 219 | 168 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **32** | 168 | 247 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **33** | 247 | 246 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **34** | 246 | 245 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **35** | 244 | 239 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **36** | 239 | 243 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **37** | 243 | 242 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **38** | 242 | 241 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **39** | 241 | 240 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **40** | 240 | 237 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **41** | 237 | 235 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **42** | 235 | 131 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **43** | 131 | 132 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **44** | 132 | 133 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **45** | 133 | 134 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **46** | 135 | 136 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **47** | 136 | 137 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **48** | 137 | 138 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **49** | 138 | 139 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **50** | 139 | 140 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **51** | 140 | 141 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **52** | 141 | 142 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **53** | 142 | 143 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **54** | 143 | 144 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **55** | 144 | 145 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **56** | 145 | 146 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **57** | 388 | 147 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **58** | 112 | 148 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **59** | 135 | 147 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **60** | 147 | 260 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **61** | 236 | 148 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **62** | 148 | 261 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **63** | 1 | 160 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **64** | 389 | 158 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **65** | 389 | 150 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **66** | 111 | 151 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **67** | 244 | 150 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **68** | 150 | 258 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **69** | 253 | 151 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **70** | 151 | 262 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **71** | 244 | 263 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **72** | 152 | 264 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **73** | 253 | 263 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **74** | 153 | 264 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **75** | 42 | 41 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **76** | 236 | 253 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **77** | 135 | 244 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **78** | 2 | 1 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **79** | 112 | 111 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **80** | 261 | 262 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **81** | 260 | 258 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **82** | 388 | 389 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **83** | 148 | 151 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **84** | 147 | 150 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **85** | 2 | 265 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **86** | 1 | 265 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **87** | 147 | 266 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **88** | 150 | 266 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **89** | 42 | 267 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **90** | 41 | 267 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **91** | 148 | 268 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **92** | 151 | 268 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **93** | 112 | 269 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **94** | 111 | 269 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **95** | 155 | 270 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **96** | 154 | 270 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **97** | 261 | 271 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **98** | 262 | 271 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **99** | 42 | 272 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **100** | 41 | 272 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **101** | 157 | 273 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **102** | 156 | 273 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **103** | 236 | 274 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **104** | 253 | 274 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **105** | 154 | 155 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **106** | 156 | 157 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **107** | 388 | 275 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **108** | 389 | 275 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **109** | 159 | 276 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **110** | 158 | 276 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **111** | 2 | 277 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **112** | 1 | 277 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **113** | 161 | 278 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **114** | 160 | 278 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **115** | 158 | 159 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **116** | 160 | 161 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **117** | 135 | 279 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **118** | 153 | 280 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **119** | 244 | 279 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **120** | 162 | 280 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **121** | 236 | 281 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **122** | 162 | 282 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **123** | 135 | 281 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **124** | 163 | 282 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **125** | 253 | 283 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **126** | 163 | 284 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **127** | 236 | 283 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **128** | 152 | 284 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **129** | 449 | 552 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **130** | 47 | 569 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **131** | 554 | 552 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **132** | 591 | 592 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,10 |
| **133** | 12 | 231 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **134** | 169 | 170 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **135** | 170 | 171 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **136** | 171 | 172 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **137** | 172 | 173 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **138** | 173 | 174 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **139** | 174 | 175 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **140** | 175 | 176 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **141** | 176 | 177 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **142** | 177 | 178 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **143** | 178 | 179 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **144** | 179 | 180 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **145** | 181 | 182 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **146** | 182 | 183 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **147** | 183 | 184 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **148** | 184 | 185 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **149** | 185 | 186 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **150** | 186 | 187 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **151** | 187 | 188 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **152** | 188 | 189 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **153** | 189 | 190 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **154** | 190 | 191 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **155** | 191 | 192 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **156** | 193 | 194 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **157** | 194 | 195 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **158** | 195 | 196 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **159** | 196 | 197 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **160** | 197 | 198 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **161** | 198 | 199 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **162** | 199 | 200 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **163** | 200 | 201 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **164** | 201 | 202 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **165** | 202 | 203 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **166** | 203 | 204 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **167** | 205 | 206 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **168** | 206 | 207 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **169** | 207 | 208 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **170** | 208 | 209 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **171** | 209 | 210 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **172** | 210 | 211 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **173** | 211 | 212 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **174** | 212 | 213 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **175** | 213 | 214 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **176** | 214 | 215 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **177** | 215 | 216 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **178** | 577 | 217 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **179** | 125 | 218 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **180** | 205 | 217 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **181** | 217 | 167 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **182** | 169 | 218 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **183** | 218 | 165 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **184** | 11 | 230 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **185** | 575 | 228 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **186** | 575 | 220 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **187** | 124 | 221 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **188** | 193 | 220 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **189** | 220 | 166 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **190** | 181 | 221 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **191** | 221 | 164 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **192** | 193 | 285 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **193** | 222 | 286 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **194** | 181 | 285 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **195** | 223 | 286 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **196** | 52 | 51 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **197** | 169 | 181 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **198** | 205 | 193 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **199** | 12 | 11 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **200** | 125 | 124 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **201** | 165 | 164 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **202** | 167 | 166 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **203** | 577 | 575 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **204** | 218 | 221 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **205** | 217 | 220 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **206** | 12 | 287 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **207** | 11 | 287 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **208** | 217 | 288 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **209** | 220 | 288 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **210** | 52 | 289 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **211** | 51 | 289 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **212** | 218 | 290 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **213** | 221 | 290 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **214** | 125 | 291 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **215** | 124 | 291 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **216** | 225 | 292 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **217** | 224 | 292 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **218** | 165 | 293 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **219** | 164 | 293 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **220** | 52 | 294 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **221** | 51 | 294 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **222** | 227 | 295 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **223** | 226 | 295 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **224** | 169 | 296 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **225** | 181 | 296 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **226** | 224 | 225 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **227** | 226 | 227 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **228** | 577 | 297 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **229** | 575 | 297 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **230** | 229 | 298 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **231** | 228 | 298 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **232** | 12 | 299 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **233** | 11 | 299 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **234** | 231 | 300 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **235** | 230 | 300 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **236** | 228 | 229 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **237** | 230 | 231 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **238** | 205 | 301 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **239** | 223 | 302 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **240** | 193 | 301 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **241** | 232 | 302 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **242** | 169 | 303 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **243** | 232 | 304 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **244** | 205 | 303 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **245** | 233 | 304 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **246** | 181 | 305 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **247** | 233 | 306 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **248** | 169 | 305 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **249** | 222 | 306 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **250** | 6 | 567 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **251** | 416 | 418 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,10 |
| **252** | 7 | 567 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **253** | 610 | 612 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **254** | 37 | 433 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **255** | 612 | 615 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **256** | 615 | 617 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **257** | 617 | 74 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **258** | 582 | 611 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **259** | 611 | 614 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **260** | 614 | 616 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **261** | 616 | 580 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **262** | 35 | 603 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **263** | 603 | 605 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **264** | 605 | 607 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **265** | 607 | 609 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **266** | 609 | 75 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **267** | 584 | 604 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **268** | 604 | 606 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **269** | 606 | 608 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **270** | 608 | 583 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **271** | 33 | 624 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **272** | 624 | 626 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **273** | 626 | 628 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **274** | 628 | 630 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **275** | 630 | 73 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **276** | 586 | 625 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **277** | 625 | 627 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **278** | 627 | 629 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **279** | 629 | 588 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **280** | 73 | 623 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **281** | 623 | 621 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **282** | 621 | 74 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **283** | 580 | 619 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **284** | 619 | 583 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **285** | 74 | 620 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **286** | 620 | 618 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **287** | 618 | 75 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **288** | 588 | 622 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **289** | 622 | 580 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **290** | 33 | 600 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **291** | 600 | 599 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **292** | 599 | 34 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **293** | 582 | 601 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **294** | 601 | 584 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **295** | 34 | 598 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **296** | 598 | 597 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **297** | 597 | 35 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **298** | 586 | 602 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **299** | 602 | 582 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **300** | 431 | 377 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **301** | 36 | 431 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,82 |
| **302** | 76 | 573 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,82 |
| **303** | 78 | 550 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **304** | 550 | 565 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **305** | 433 | 322 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **306** | 435 | 433 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **307** | 38 | 631 | CHS 88.9x3.2 | ACIER E28 | 0,76 |
| **308** | 78 | 632 | CHS 88.9x3.2 | ACIER E28 | 0,76 |
| **309** | 511 | 456 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,10 |
| **310** | 322 | 585 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **311** | 576 | 578 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,10 |
| **312** | 377 | 421 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **313** | 585 | 428 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **314** | 421 | 426 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **315** | 428 | 77 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **316** | 426 | 320 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **317** | 435 | 424 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **318** | 320 | 422 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **319** | 424 | 420 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **320** | 422 | 454 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **321** | 420 | 558 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **322** | 454 | 556 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **323** | 556 | 573 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **324** | 37 | 435 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,79 |
| **325** | 431 | 566 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,96 |
| **326** | 566 | 315 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,95 |
| **327** | 315 | 571 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,95 |
| **328** | 571 | 435 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,94 |
| **329** | 435 | 79 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,94 |
| **330** | 79 | 100 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,92 |
| **331** | 100 | 101 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,92 |
| **332** | 101 | 631 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,91 |
| **333** | 77 | 102 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,79 |
| **334** | 36 | 377 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **335** | 377 | 426 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **336** | 558 | 102 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **337** | 433 | 424 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **338** | 426 | 422 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **339** | 424 | 322 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **340** | 422 | 556 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **341** | 322 | 420 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **342** | 556 | 76 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **343** | 420 | 585 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **344** | 431 | 421 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **345** | 585 | 558 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **346** | 421 | 320 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **347** | 558 | 428 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **348** | 428 | 102 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **349** | 573 | 103 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,96 |
| **350** | 103 | 104 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,95 |
| **351** | 104 | 105 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,95 |
| **352** | 105 | 102 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,94 |
| **353** | 102 | 565 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,94 |
| **354** | 565 | 106 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,92 |
| **355** | 106 | 550 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,92 |
| **356** | 550 | 632 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,91 |
| **357** | 320 | 454 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **358** | 631 | 107 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **359** | 565 | 77 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **360** | 102 | 104 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **361** | 454 | 573 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **362** | 107 | 108 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **363** | 38 | 107 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **364** | 108 | 109 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **365** | 107 | 109 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **366** | 109 | 110 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **367** | 109 | 117 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **368** | 110 | 117 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **369** | 117 | 118 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **370** | 117 | 119 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **371** | 112 | 113 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **372** | 51 | 50 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **373** | 42 | 43 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **374** | 118 | 78 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,42 |
| **375** | 119 | 118 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **376** | 118 | 632 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **377** | 631 | 420 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,63 |
| **378** | 420 | 573 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,63 |
| **379** | 632 | 420 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,63 |
| **380** | 420 | 431 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,63 |
| **381** | 78 | 126 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,62 |
| **382** | 126 | 36 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,62 |
| **383** | 38 | 126 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,62 |
| **384** | 126 | 76 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,62 |
| **385** | 631 | 108 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **386** | 50 | 123 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **387** | 49 | 122 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **388** | 48 | 121 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **389** | 47 | 120 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **390** | 108 | 110 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **391** | 110 | 119 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **392** | 119 | 632 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,85 |
| **393** | 46 | 116 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **394** | 45 | 115 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **395** | 44 | 114 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **396** | 43 | 113 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **397** | 112 | 43 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **398** | 113 | 44 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **399** | 114 | 45 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **400** | 115 | 46 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **401** | 116 | 47 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **402** | 104 | 573 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **403** | 124 | 50 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **404** | 123 | 49 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **405** | 122 | 48 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **406** | 121 | 47 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **407** | 120 | 46 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **408** | 77 | 105 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **409** | 105 | 103 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **410** | 103 | 76 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **411** | 632 | 106 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **412** | 106 | 102 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **413** | 38 | 101 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **414** | 101 | 79 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **415** | 79 | 37 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **416** | 435 | 315 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **417** | 315 | 431 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **418** | 37 | 571 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **419** | 388 | 555 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **420** | 11 | 10 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **421** | 2 | 3 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **422** | 571 | 566 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **423** | 566 | 36 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,50 |
| **424** | 631 | 100 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **425** | 100 | 435 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **434** | 10 | 587 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **435** | 9 | 522 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **436** | 8 | 523 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **437** | 7 | 554 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **441** | 6 | 449 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **442** | 5 | 560 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **443** | 4 | 562 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **444** | 3 | 555 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **445** | 388 | 3 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **446** | 555 | 4 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **447** | 562 | 5 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **448** | 560 | 6 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **449** | 449 | 7 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **451** | 575 | 10 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **452** | 587 | 9 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **453** | 522 | 8 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **454** | 523 | 7 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **455** | 554 | 6 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **467** | 261 | 155 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **468** | 260 | 261 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **469** | 155 | 112 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **470** | 159 | 260 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **471** | 165 | 225 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **472** | 167 | 165 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **473** | 225 | 125 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **474** | 229 | 167 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **479** | 123 | 122 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **480** | 122 | 121 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **481** | 121 | 120 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **488** | 587 | 522 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **489** | 522 | 523 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **490** | 523 | 554 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **497** | 253 | 152 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **498** | 252 | 239 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **499** | 250 | 242 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **500** | 248 | 240 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **501** | 168 | 235 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **502** | 246 | 132 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **503** | 239 | 253 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **504** | 242 | 252 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **505** | 240 | 250 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **506** | 235 | 248 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **507** | 132 | 168 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **508** | 134 | 246 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **509** | 253 | 156 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **510** | 262 | 154 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **511** | 152 | 262 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **512** | 236 | 163 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **513** | 236 | 157 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **514** | 127 | 238 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **515** | 129 | 251 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **516** | 259 | 249 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **517** | 256 | 219 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **518** | 130 | 247 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **519** | 238 | 236 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **520** | 251 | 127 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **521** | 249 | 129 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **522** | 219 | 259 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **523** | 247 | 256 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **524** | 245 | 130 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **525** | 163 | 261 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **526** | 244 | 153 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **527** | 243 | 136 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **528** | 241 | 138 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **529** | 237 | 140 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **530** | 131 | 142 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **531** | 133 | 144 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **532** | 136 | 244 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **533** | 138 | 243 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **534** | 140 | 241 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **535** | 142 | 237 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **536** | 144 | 131 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **537** | 146 | 133 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **538** | 244 | 253 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **539** | 258 | 262 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **540** | 153 | 258 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **541** | 135 | 162 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **542** | 135 | 236 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **543** | 234 | 135 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **544** | 128 | 137 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **545** | 149 | 139 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **546** | 257 | 141 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **547** | 255 | 143 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **548** | 254 | 145 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **549** | 137 | 234 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **550** | 139 | 128 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **551** | 141 | 149 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **552** | 143 | 257 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **553** | 145 | 255 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **554** | 162 | 260 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **555** | 157 | 42 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **556** | 161 | 135 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **557** | 147 | 2 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **558** | 148 | 42 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **559** | 156 | 41 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **560** | 160 | 244 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **561** | 154 | 111 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **562** | 158 | 258 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **563** | 150 | 1 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **564** | 151 | 41 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **565** | 263 | 152 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **566** | 263 | 153 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **567** | 264 | 258 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **568** | 264 | 262 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **569** | 265 | 150 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **570** | 265 | 147 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **571** | 266 | 389 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **572** | 266 | 388 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **573** | 267 | 151 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **574** | 267 | 148 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **575** | 268 | 111 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **576** | 268 | 112 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **577** | 269 | 154 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **578** | 269 | 155 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **579** | 270 | 262 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **580** | 270 | 261 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **581** | 271 | 258 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **582** | 271 | 260 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **583** | 272 | 156 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **584** | 272 | 157 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **585** | 273 | 253 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **586** | 273 | 236 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **587** | 274 | 244 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **588** | 274 | 135 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **589** | 275 | 158 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **590** | 275 | 159 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **591** | 276 | 258 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **592** | 276 | 260 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **593** | 277 | 160 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **594** | 277 | 161 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **595** | 278 | 244 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **596** | 278 | 135 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **597** | 279 | 153 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **598** | 279 | 162 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **599** | 280 | 260 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **600** | 280 | 258 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **601** | 281 | 162 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **602** | 281 | 163 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **603** | 282 | 261 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **604** | 282 | 260 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **605** | 283 | 163 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **606** | 283 | 152 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **607** | 284 | 262 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **608** | 284 | 261 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **609** | 181 | 222 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **610** | 183 | 194 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **611** | 185 | 196 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **612** | 187 | 198 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **613** | 189 | 200 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **614** | 191 | 202 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **615** | 194 | 181 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **616** | 196 | 183 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **617** | 198 | 185 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **618** | 200 | 187 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **619** | 202 | 189 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **620** | 204 | 191 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **621** | 181 | 226 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **622** | 164 | 224 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **623** | 222 | 164 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **624** | 169 | 233 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **625** | 169 | 227 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **626** | 171 | 182 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **627** | 173 | 184 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **628** | 175 | 186 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **629** | 177 | 188 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **630** | 179 | 190 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **631** | 182 | 169 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **632** | 184 | 171 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **633** | 186 | 173 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **634** | 188 | 175 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **635** | 190 | 177 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **636** | 192 | 179 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **637** | 233 | 165 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **638** | 193 | 223 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **639** | 195 | 206 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **640** | 197 | 208 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **641** | 199 | 210 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **642** | 201 | 212 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **643** | 203 | 214 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **644** | 206 | 193 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **645** | 208 | 195 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **646** | 210 | 197 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **647** | 212 | 199 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **648** | 214 | 201 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **649** | 216 | 203 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **650** | 193 | 181 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **651** | 166 | 164 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **652** | 223 | 166 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **653** | 205 | 232 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **654** | 205 | 169 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **655** | 170 | 205 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **656** | 172 | 207 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **657** | 174 | 209 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **658** | 176 | 211 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **659** | 178 | 213 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **660** | 180 | 215 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **661** | 207 | 170 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **662** | 209 | 172 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **663** | 211 | 174 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **664** | 213 | 176 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **665** | 215 | 178 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **666** | 232 | 167 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **667** | 227 | 52 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **668** | 231 | 205 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **669** | 217 | 12 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **670** | 218 | 52 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **671** | 226 | 51 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **672** | 230 | 193 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **673** | 224 | 124 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **674** | 228 | 166 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **675** | 220 | 11 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **676** | 221 | 51 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **677** | 285 | 222 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **678** | 285 | 223 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **679** | 286 | 166 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **680** | 286 | 164 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **681** | 287 | 220 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **682** | 287 | 217 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **683** | 288 | 575 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **684** | 288 | 577 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **685** | 289 | 221 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **686** | 289 | 218 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **687** | 290 | 124 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **688** | 290 | 125 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **689** | 291 | 224 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **690** | 291 | 225 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **691** | 292 | 164 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **692** | 292 | 165 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **693** | 293 | 166 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **694** | 293 | 167 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **695** | 294 | 226 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **696** | 294 | 227 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **697** | 295 | 181 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **698** | 295 | 169 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **699** | 296 | 193 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **700** | 296 | 205 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **701** | 297 | 228 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **702** | 297 | 229 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **703** | 298 | 166 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **704** | 298 | 167 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **705** | 299 | 230 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **706** | 299 | 231 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **707** | 300 | 193 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **708** | 300 | 205 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **709** | 301 | 223 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **710** | 301 | 232 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **711** | 302 | 167 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **712** | 302 | 166 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **713** | 303 | 232 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **714** | 303 | 233 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **715** | 304 | 165 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **716** | 304 | 167 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **717** | 305 | 233 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **718** | 305 | 222 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **719** | 306 | 164 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **720** | 306 | 165 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **835** | 115 | 116 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **836** | 114 | 115 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **837** | 113 | 114 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **838** | 50 | 49 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **839** | 49 | 48 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **840** | 48 | 47 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **845** | 45 | 46 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **846** | 44 | 45 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **847** | 43 | 44 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **862** | 560 | 449 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **863** | 562 | 560 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **864** | 555 | 562 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **865** | 10 | 9 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **866** | 9 | 8 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **867** | 8 | 7 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **872** | 5 | 6 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **873** | 4 | 5 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **874** | 3 | 4 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1185** | 307 | 308 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1186** | 309 | 310 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1187** | 311 | 312 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1188** | 313 | 314 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1189** | 56 | 316 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1190** | 317 | 314 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1191** | 318 | 319 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1192** | 57 | 316 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1193** | 321 | 319 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1194** | 22 | 323 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1195** | 324 | 325 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1196** | 325 | 326 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1197** | 326 | 327 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1198** | 327 | 328 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1199** | 328 | 329 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1200** | 329 | 330 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1201** | 330 | 331 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1202** | 331 | 332 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1203** | 332 | 333 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1204** | 333 | 334 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1205** | 334 | 335 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1206** | 336 | 337 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1207** | 337 | 338 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1208** | 338 | 339 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1209** | 339 | 340 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1210** | 340 | 341 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1211** | 341 | 342 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1212** | 342 | 343 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1213** | 343 | 344 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1214** | 344 | 345 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1215** | 345 | 346 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1216** | 346 | 347 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1217** | 348 | 349 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1218** | 349 | 350 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1219** | 350 | 351 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1220** | 351 | 352 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1221** | 352 | 353 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1222** | 353 | 354 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1223** | 354 | 355 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1224** | 355 | 356 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1225** | 356 | 357 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1226** | 357 | 358 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1227** | 358 | 359 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1228** | 360 | 361 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1229** | 361 | 362 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1230** | 362 | 363 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1231** | 363 | 364 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1232** | 364 | 365 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1233** | 365 | 366 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1234** | 366 | 367 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1235** | 367 | 368 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1236** | 368 | 369 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1237** | 369 | 370 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1238** | 370 | 371 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1239** | 307 | 372 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1240** | 373 | 374 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1241** | 360 | 372 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1242** | 372 | 375 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1243** | 324 | 374 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1244** | 374 | 376 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1245** | 21 | 378 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1246** | 311 | 379 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1247** | 311 | 380 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1248** | 309 | 381 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1249** | 348 | 380 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1250** | 380 | 382 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1251** | 336 | 381 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1252** | 381 | 383 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1253** | 348 | 384 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1254** | 385 | 386 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1255** | 336 | 384 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1256** | 387 | 386 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1257** | 62 | 61 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1258** | 324 | 336 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1259** | 360 | 348 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1260** | 22 | 21 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1261** | 373 | 309 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1262** | 376 | 383 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1263** | 375 | 382 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1264** | 307 | 311 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1265** | 374 | 381 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1266** | 372 | 380 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1267** | 22 | 390 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1268** | 21 | 390 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1269** | 372 | 391 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1270** | 380 | 391 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1271** | 62 | 392 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1272** | 61 | 392 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1273** | 374 | 393 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1274** | 381 | 393 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1275** | 373 | 394 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1276** | 309 | 394 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1277** | 395 | 396 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1278** | 397 | 396 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1279** | 376 | 398 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1280** | 383 | 398 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1281** | 62 | 399 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1282** | 61 | 399 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1283** | 400 | 401 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1284** | 402 | 401 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1285** | 324 | 403 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1286** | 336 | 403 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1287** | 397 | 395 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1288** | 402 | 400 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1289** | 307 | 404 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1290** | 311 | 404 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1291** | 308 | 405 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1292** | 379 | 405 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1293** | 22 | 406 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1294** | 21 | 406 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1295** | 323 | 407 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1296** | 378 | 407 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1297** | 379 | 308 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1298** | 378 | 323 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1299** | 360 | 408 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1300** | 387 | 409 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1301** | 348 | 408 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1302** | 410 | 409 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1303** | 324 | 411 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1304** | 410 | 412 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1305** | 360 | 411 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1306** | 413 | 412 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1307** | 336 | 414 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1308** | 413 | 415 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1309** | 324 | 414 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1310** | 385 | 415 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1311** | 16 | 417 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1312** | 17 | 417 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1313** | 125 | 419 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1314** | 61 | 60 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1315** | 52 | 53 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1316** | 60 | 310 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1317** | 59 | 423 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1318** | 58 | 425 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1319** | 57 | 317 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1320** | 56 | 313 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1321** | 55 | 427 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1322** | 54 | 429 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1323** | 53 | 419 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1324** | 125 | 53 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1325** | 419 | 54 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1326** | 429 | 55 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1327** | 427 | 56 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1328** | 313 | 57 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **1329** | 309 | 60 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **1330** | 310 | 59 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **1331** | 423 | 58 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1332** | 425 | 57 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1333** | 317 | 56 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **1334** | 577 | 430 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1335** | 21 | 20 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1336** | 12 | 13 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1337** | 20 | 312 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1338** | 19 | 434 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1339** | 18 | 436 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1340** | 17 | 321 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1341** | 16 | 318 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1342** | 15 | 438 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1343** | 14 | 440 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1344** | 13 | 430 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1345** | 577 | 13 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1346** | 430 | 14 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1347** | 440 | 15 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1348** | 438 | 16 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1349** | 318 | 17 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **1350** | 311 | 20 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **1351** | 312 | 19 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **1352** | 434 | 18 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1353** | 436 | 17 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1354** | 321 | 16 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **1355** | 376 | 395 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1356** | 375 | 376 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1357** | 395 | 373 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1358** | 308 | 375 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1359** | 310 | 423 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1360** | 423 | 425 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1361** | 425 | 317 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1362** | 312 | 434 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1363** | 434 | 436 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1364** | 436 | 321 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1365** | 336 | 385 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1366** | 338 | 349 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1367** | 340 | 351 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1368** | 342 | 353 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1369** | 344 | 355 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1370** | 346 | 357 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1371** | 349 | 336 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1372** | 351 | 338 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1373** | 353 | 340 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1374** | 355 | 342 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1375** | 357 | 344 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1376** | 359 | 346 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1377** | 336 | 402 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1378** | 383 | 397 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1379** | 385 | 383 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1380** | 324 | 413 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1381** | 324 | 400 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1382** | 326 | 337 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1383** | 328 | 339 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1384** | 330 | 341 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1385** | 332 | 343 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1386** | 334 | 345 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1387** | 337 | 324 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1388** | 339 | 326 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1389** | 341 | 328 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1390** | 343 | 330 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1391** | 345 | 332 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1392** | 347 | 334 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1393** | 413 | 376 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1394** | 348 | 387 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1395** | 350 | 361 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1396** | 352 | 363 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1397** | 354 | 365 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1398** | 356 | 367 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1399** | 358 | 369 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1400** | 361 | 348 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1401** | 363 | 350 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1402** | 365 | 352 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1403** | 367 | 354 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1404** | 369 | 356 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1405** | 371 | 358 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1406** | 348 | 336 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1407** | 382 | 383 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1408** | 387 | 382 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1409** | 360 | 410 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1410** | 360 | 324 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1411** | 325 | 360 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1412** | 327 | 362 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1413** | 329 | 364 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1414** | 331 | 366 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1415** | 333 | 368 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1416** | 335 | 370 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1417** | 362 | 325 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1418** | 364 | 327 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1419** | 366 | 329 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1420** | 368 | 331 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1421** | 370 | 333 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1422** | 410 | 375 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1423** | 400 | 62 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1424** | 323 | 360 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1425** | 372 | 22 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1426** | 374 | 62 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1427** | 402 | 61 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1428** | 378 | 348 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1429** | 397 | 309 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1430** | 379 | 382 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1431** | 380 | 21 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1432** | 381 | 61 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1433** | 384 | 385 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1434** | 384 | 387 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1435** | 386 | 382 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1436** | 386 | 383 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1437** | 390 | 380 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1438** | 390 | 372 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1439** | 391 | 311 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1440** | 391 | 307 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1441** | 392 | 381 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1442** | 392 | 374 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1443** | 393 | 309 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1444** | 393 | 373 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1445** | 394 | 397 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1446** | 394 | 395 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1447** | 396 | 383 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1448** | 396 | 376 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1449** | 398 | 382 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1450** | 398 | 375 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1451** | 399 | 402 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1452** | 399 | 400 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1453** | 401 | 336 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1454** | 401 | 324 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1455** | 403 | 348 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1456** | 403 | 360 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1457** | 404 | 379 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1458** | 404 | 308 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1459** | 405 | 382 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1460** | 405 | 375 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1461** | 406 | 378 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1462** | 406 | 323 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1463** | 407 | 348 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1464** | 407 | 360 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1465** | 408 | 387 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1466** | 408 | 410 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1467** | 409 | 375 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1468** | 409 | 382 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1469** | 411 | 410 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1470** | 411 | 413 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1471** | 412 | 376 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1472** | 412 | 375 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1473** | 414 | 413 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1474** | 414 | 385 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1475** | 415 | 383 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1476** | 415 | 376 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1477** | 427 | 313 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1478** | 429 | 427 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1479** | 419 | 429 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1480** | 60 | 59 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1481** | 59 | 58 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1482** | 58 | 57 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1483** | 55 | 56 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1484** | 54 | 55 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1485** | 53 | 54 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1486** | 438 | 318 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1487** | 440 | 438 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1488** | 430 | 440 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1489** | 20 | 19 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1490** | 19 | 18 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1491** | 18 | 17 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1492** | 15 | 16 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1493** | 14 | 15 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1494** | 13 | 14 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1495** | 441 | 442 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1496** | 443 | 444 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1497** | 445 | 446 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1498** | 447 | 448 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1499** | 66 | 450 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1500** | 451 | 448 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1501** | 452 | 453 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1502** | 67 | 450 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1503** | 455 | 453 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1504** | 32 | 457 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1505** | 458 | 459 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1506** | 459 | 460 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1507** | 460 | 461 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1508** | 461 | 462 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1509** | 462 | 463 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1510** | 463 | 464 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1511** | 464 | 465 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1512** | 465 | 466 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1513** | 466 | 467 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1514** | 467 | 468 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1515** | 468 | 469 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1516** | 470 | 471 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1517** | 471 | 472 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1518** | 472 | 473 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1519** | 473 | 474 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1520** | 474 | 475 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1521** | 475 | 476 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1522** | 476 | 477 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1523** | 477 | 478 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1524** | 478 | 479 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1525** | 479 | 480 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1526** | 480 | 481 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1527** | 482 | 483 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1528** | 483 | 484 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1529** | 484 | 485 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1530** | 485 | 486 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1531** | 486 | 487 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1532** | 487 | 488 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1533** | 488 | 489 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1534** | 489 | 490 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1535** | 490 | 491 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1536** | 491 | 492 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1537** | 492 | 493 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1538** | 494 | 495 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1539** | 495 | 496 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1540** | 496 | 497 | CHS 33.7x3 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1541** | 497 | 498 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1542** | 498 | 499 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1543** | 499 | 500 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1544** | 500 | 501 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1545** | 501 | 502 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1546** | 502 | 503 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1547** | 503 | 504 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1548** | 504 | 505 | CHS 33.7x3.2 | *ACIER E24* | 0,85 |
| **1549** | 441 | 506 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1550** | 507 | 508 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1551** | 494 | 506 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1552** | 506 | 509 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1553** | 458 | 508 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1554** | 508 | 510 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1555** | 31 | 512 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1556** | 445 | 513 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1557** | 445 | 514 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1558** | 443 | 515 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1559** | 482 | 514 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1560** | 514 | 516 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1561** | 470 | 515 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1562** | 515 | 517 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,72 |
| **1563** | 482 | 518 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1564** | 519 | 520 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1565** | 470 | 518 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1566** | 521 | 520 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1567** | 72 | 71 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1568** | 458 | 470 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1569** | 494 | 482 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1570** | 32 | 31 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1571** | 507 | 443 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1572** | 510 | 517 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1573** | 509 | 516 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1574** | 441 | 445 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1575** | 508 | 515 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1576** | 506 | 514 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1577** | 32 | 524 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1578** | 31 | 524 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1579** | 506 | 525 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1580** | 514 | 525 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1581** | 72 | 526 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1582** | 71 | 526 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1583** | 508 | 527 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1584** | 515 | 527 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1585** | 507 | 528 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1586** | 443 | 528 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1587** | 529 | 530 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1588** | 531 | 530 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1589** | 510 | 532 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1590** | 517 | 532 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1591** | 72 | 533 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1592** | 71 | 533 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1593** | 534 | 535 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1594** | 536 | 535 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1595** | 458 | 537 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1596** | 470 | 537 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1597** | 531 | 529 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1598** | 536 | 534 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1599** | 441 | 538 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1600** | 445 | 538 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1601** | 442 | 539 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1602** | 513 | 539 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1603** | 32 | 540 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1604** | 31 | 540 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1605** | 457 | 541 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1606** | 512 | 541 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1607** | 513 | 442 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1608** | 512 | 457 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1609** | 494 | 542 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1610** | 521 | 543 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1611** | 482 | 542 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1612** | 544 | 543 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1613** | 458 | 545 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1614** | 544 | 546 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1615** | 494 | 545 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1616** | 547 | 546 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1617** | 470 | 548 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1618** | 547 | 549 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1619** | 458 | 548 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1620** | 519 | 549 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1621** | 26 | 551 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1622** | 27 | 551 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 1,05 |
| **1623** | 373 | 553 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1624** | 71 | 70 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1625** | 62 | 63 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1626** | 70 | 444 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1627** | 69 | 557 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1628** | 68 | 559 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1629** | 67 | 451 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1630** | 66 | 447 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1631** | 65 | 561 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1632** | 64 | 563 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1633** | 63 | 553 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1634** | 373 | 63 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1635** | 553 | 64 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1636** | 563 | 65 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1637** | 561 | 66 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1638** | 447 | 67 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **1639** | 443 | 70 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **1640** | 444 | 69 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **1641** | 557 | 68 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1642** | 559 | 67 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1643** | 451 | 66 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **1644** | 307 | 564 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1645** | 31 | 30 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1646** | 22 | 23 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1647** | 30 | 446 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1648** | 29 | 568 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1649** | 28 | 570 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1650** | 27 | 455 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1651** | 26 | 452 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1652** | 25 | 572 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1653** | 24 | 574 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1654** | 23 | 564 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,00 |
| **1655** | 307 | 23 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1656** | 564 | 24 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1657** | 574 | 25 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1658** | 572 | 26 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1659** | 452 | 27 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **1660** | 445 | 30 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **1661** | 446 | 29 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 2,88 |
| **1662** | 568 | 28 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1663** | 570 | 27 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,88 |
| **1664** | 455 | 26 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E24* | 2,90 |
| **1665** | 510 | 529 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1666** | 509 | 510 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1667** | 529 | 507 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1668** | 442 | 509 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1669** | 444 | 557 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1670** | 557 | 559 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1671** | 559 | 451 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1672** | 446 | 568 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1673** | 568 | 570 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1674** | 570 | 455 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1675** | 470 | 519 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1676** | 472 | 483 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1677** | 474 | 485 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1678** | 476 | 487 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1679** | 478 | 489 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1680** | 480 | 491 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1681** | 483 | 470 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1682** | 485 | 472 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1683** | 487 | 474 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1684** | 489 | 476 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1685** | 491 | 478 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1686** | 493 | 480 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1687** | 470 | 536 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1688** | 517 | 531 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1689** | 519 | 517 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1690** | 458 | 547 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1691** | 458 | 534 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1692** | 460 | 471 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1693** | 462 | 473 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1694** | 464 | 475 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1695** | 466 | 477 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1696** | 468 | 479 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1697** | 471 | 458 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1698** | 473 | 460 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1699** | 475 | 462 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1700** | 477 | 464 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1701** | 479 | 466 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1702** | 481 | 468 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1703** | 547 | 510 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1704** | 482 | 521 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1705** | 484 | 495 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1706** | 486 | 497 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1707** | 488 | 499 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1708** | 490 | 501 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1709** | 492 | 503 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1710** | 495 | 482 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1711** | 497 | 484 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1712** | 499 | 486 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1713** | 501 | 488 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1714** | 503 | 490 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1715** | 505 | 492 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1716** | 482 | 470 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1717** | 516 | 517 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1718** | 521 | 516 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1719** | 494 | 544 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1720** | 494 | 458 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1721** | 459 | 494 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1722** | 461 | 496 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1723** | 463 | 498 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1724** | 465 | 500 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1725** | 467 | 502 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1726** | 469 | 504 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1727** | 496 | 459 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1728** | 498 | 461 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1729** | 500 | 463 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1730** | 502 | 465 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1731** | 504 | 467 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,60 |
| **1732** | 544 | 509 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1733** | 534 | 72 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1734** | 457 | 494 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1735** | 506 | 32 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1736** | 508 | 72 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1737** | 536 | 71 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1738** | 512 | 482 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1739** | 531 | 443 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1740** | 513 | 516 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 0,70 |
| **1741** | 514 | 31 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1742** | 515 | 71 | CIRC 108x5 | *ACIER E30* | 1,00 |
| **1743** | 518 | 519 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1744** | 518 | 521 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1745** | 520 | 516 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1746** | 520 | 517 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1747** | 524 | 514 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1748** | 524 | 506 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1749** | 525 | 445 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1750** | 525 | 441 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1751** | 526 | 515 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1752** | 526 | 508 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1753** | 527 | 443 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1754** | 527 | 507 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1755** | 528 | 531 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1756** | 528 | 529 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1757** | 530 | 517 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1758** | 530 | 510 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1759** | 532 | 516 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1760** | 532 | 509 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1761** | 533 | 536 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1762** | 533 | 534 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1763** | 535 | 470 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1764** | 535 | 458 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1765** | 537 | 482 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1766** | 537 | 494 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,42 |
| **1767** | 538 | 513 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1768** | 538 | 442 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1769** | 539 | 516 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1770** | 539 | 509 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1771** | 540 | 512 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1772** | 540 | 457 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1773** | 541 | 482 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1774** | 541 | 494 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,46 |
| **1775** | 542 | 521 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1776** | 542 | 544 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1777** | 543 | 509 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1778** | 543 | 516 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1779** | 545 | 544 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1780** | 545 | 547 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1781** | 546 | 510 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1782** | 546 | 509 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1783** | 548 | 547 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1784** | 548 | 519 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1785** | 549 | 517 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1786** | 549 | 510 | CHS 60.3x5 | *ACIER E30* | 0,58 |
| **1787** | 561 | 447 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1788** | 563 | 561 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1789** | 553 | 563 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1790** | 70 | 69 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1791** | 69 | 68 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1792** | 68 | 67 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1793** | 65 | 66 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1794** | 64 | 65 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1795** | 63 | 64 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1796** | 572 | 452 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1797** | 574 | 572 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1798** | 564 | 574 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1799** | 30 | 29 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1800** | 29 | 28 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1801** | 28 | 27 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1802** | 25 | 26 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1803** | 24 | 25 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1804** | 23 | 24 | CIRC 168.3x5 | *ACIER E30* | 2,10 |
| **1817** | 35 | 584 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,82 |
| **1818** | 75 | 583 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,82 |
| **1823** | 33 | 586 | CHS 88.9x3.2 | ACIER E28 | 0,76 |
| **1824** | 73 | 588 | CHS 88.9x3.2 | ACIER E28 | 0,76 |
| **1825** | 593 | 594 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,10 |
| **1826** | 595 | 596 | CHS 88.9x3.2 | *ACIER E30* | 0,10 |
| **1843** | 584 | 597 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,96 |
| **1844** | 597 | 601 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,95 |
| **1845** | 601 | 598 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,95 |
| **1846** | 598 | 582 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,94 |
| **1847** | 582 | 599 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,94 |
| **1848** | 599 | 602 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,92 |
| **1849** | 602 | 600 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,92 |
| **1850** | 600 | 586 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,91 |

| Barre | Noeud 1 | Noeud 2 | Section | Matériau | Longueur [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| **1867** | 584 | 603 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **1868** | 603 | 604 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **1869** | 604 | 605 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **1870** | 605 | 606 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **1871** | 606 | 607 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **1872** | 607 | 608 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **1873** | 608 | 609 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **1874** | 609 | 583 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,93 |
| **1876** | 582 | 610 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **1877** | 34 | 582 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,79 |
| **1878** | 74 | 580 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,79 |
| **1882** | 610 | 611 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **1884** | 611 | 612 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **1886** | 612 | 614 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **1888** | 614 | 615 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **1890** | 615 | 616 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **1892** | 616 | 617 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **1893** | 617 | 580 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,90 |
| **1894** | 583 | 618 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,96 |
| **1895** | 618 | 619 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,95 |
| **1896** | 619 | 620 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,95 |
| **1897** | 620 | 580 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,94 |
| **1898** | 580 | 621 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,94 |
| **1899** | 621 | 622 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,92 |
| **1900** | 622 | 623 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,92 |
| **1901** | 623 | 588 | CHS 48.3x3 | ACIER E28 | 0,91 |
| **1903** | 586 | 624 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **1907** | 624 | 625 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **1909** | 625 | 626 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **1911** | 626 | 627 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **1913** | 627 | 628 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **1915** | 628 | 629 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **1917** | 629 | 630 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **1918** | 630 | 588 | CHS 26.9x3.2 | ACIER E28 | 0,87 |
| **1919** | 586 | 614 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,63 |
| **1920** | 614 | 583 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,63 |
| **1921** | 588 | 614 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,63 |
| **1922** | 614 | 584 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,63 |
| **1923** | 73 | 613 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,62 |
| **1924** | 613 | 35 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,62 |
| **1925** | 33 | 613 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,62 |
| **1926** | 613 | 75 | CHS 33.7x3 | ACIER E28 | 2,62 |

### 2.2.4. Chargements

| Nom du cas | Cas | Type de charge | Liste | Valeurs de la charge |
|---|---|---|---|---|
| Charges permanentes | 1 | poids propre | Tous | PZ Moins Coef=1,00 |
| Charges permanentes | 1 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=-11,10[kN] |
| Charges permanentes | 1 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=-4,32[kN] |
| Charges permanentes | 1 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=-11,10[kN] |
| Charges permanentes | 1 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=-4,32[kN] |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=-1,17[kN] |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=-0,59[kN] |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=-1,17[kN] |
| Vent G/D dép.(-) | 2 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=-0,59[kN] |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=0,88[kN] |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=1,76[kN] |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=0,88[kN] |
| Vent G/D sur.(+) | 3 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=1,76[kN] |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=-0,59[kN] |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=-1,17[kN] |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=-0,59[kN] |
| Vent D/G dép.(-) | 4 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=-1,17[kN] |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=1,76[kN] |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=0,88[kN] |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=1,76[kN] |
| Vent D/G sur.(+) | 5 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=0,88[kN] |
| Vent Av./Arr. dép.(-) | 6 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=0,71[kN] |
| Vent Av./Arr. dép.(-) | 6 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=0,36[kN] |
| Vent Av./Arr. dép.(-) | 6 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=0,71[kN] |
| Vent Av./Arr. dép.(-) | 6 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=0,36[kN] |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=1,82[kN] |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=3,64[kN] |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=1,82[kN] |
| Vent Av./Arr. sur.(+) | 7 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=3,64[kN] |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 8 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=0,71[kN] |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 8 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=0,36[kN] |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 8 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=0,71[kN] |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe - | 8 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=0,36[kN] |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=-1,17[kN] |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=-0,59[kN] |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=-1,17[kN] |
| Vent Arr./Av. dép.(-) Cpe + | 9 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=-0,59[kN] |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=1,82[kN] |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=3,64[kN] |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=1,82[kN] |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe - | 10 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=3,64[kN] |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=1,76[kN] |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=0,88[kN] |

| Nom du cas | Cas | Type de charge | Liste | Valeurs de la charge |
|---|---|---|---|---|
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=1,76[kN] |
| Vent Arr./Av. sur.(+) Cpe + | 11 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=0,88[kN] |
| Neige cas I | 12 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=-5,79[kN] |
| Neige cas I | 12 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=-2,90[kN] |
| Neige cas I | 12 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=-5,79[kN] |
| Neige cas I | 12 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=-2,90[kN] |
| Neige cas II | 13 | force nodale | 3A10 13A20 23A30 34 37 | FZ=-8,24[kN] |
| Neige cas II | 13 | force nodale | 1 2 11 12 21 22 31A33 35 36 38 | FZ=-4,12[kN] |
| Neige cas II | 13 | force nodale | 43A50 53A60 63A70 74 77 | FZ=-8,24[kN] |
| Neige cas II | 13 | force nodale | 41 42 51 52 61 62 71A73 75 76 78 | FZ=-4,12[kN] |

### 2.2.5. Déplacements des nœuds

| Noeud/Cas | | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|---|
| 1/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 1/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 2/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 2/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 3/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 3/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 4/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 4/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,1 |
| 5/ | ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 5/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,4 |
| 6/ | ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,8 |
| 6/ | ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 7/ | ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 7/ | ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 8/ | ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 8/ | ELS- | 0,0 | 0,1 | -1,3 |
| 9/ | ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,5 |
| 9/ | ELS- | 0,0 | 0,1 | -1,0 |
| 10/ | ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,3 |
| 10/ | ELS- | 0,0 | 0,1 | -0,6 |
| 11/ | ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 11/ | ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 12/ | ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 12/ | ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 13/ | ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 13/ | ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,5 |
| 14/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 14/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 15/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 15/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,0 |
| 16/ | ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,6 |
| 16/ | ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,2 |
| 17/ | ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,6 |
| 17/ | ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,2 |
| 18/ | ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,5 |
| 18/ | ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,0 |
| 19/ | ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,4 |
| 19/ | ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,8 |
| 20/ | ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 20/ | ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| 21/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 21/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 22/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 22/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,3 |

| Noeud/Cas | | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|---|
| 23/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 23/ | ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,6 |
| 24/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 24/ | ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,0 |
| 25/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 25/ | ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,3 |
| 26/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 26/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,5 |
| 27/ | ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 27/ | ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,5 |
| 28/ | ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 28/ | ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,4 |
| 29/ | ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,5 |
| 29/ | ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,1 |
| 30/ | ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,3 |
| 30/ | ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 31/ | ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 31/ | ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 32/ | ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 32/ | ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 33/ | ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 33/ | ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 34/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 34/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,0 |
| 35/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 35/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,8 |
| 36/ | ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 36/ | ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,8 |
| 37/ | ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,4 |
| 37/ | ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,0 |
| 38/ | ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 38/ | ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 41/ | ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 41/ | ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 42/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 42/ | ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,2 |
| 43/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 43/ | ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,7 |
| 44/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 44/ | ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,1 |
| 45/ | ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 45/ | ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,4 |
| 46/ | ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,8 |
| 46/ | ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,5 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 47/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 47/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 48/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 48/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,3 |
| 49/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,5 |
| 49/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,0 |
| 50/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,3 |
| 50/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,6 |
| 51/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 51/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 52/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 52/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 53/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 53/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 54/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 54/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 55/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 55/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,0 |
| 56/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,6 |
| 56/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,2 |
| 57/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,6 |
| 57/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,2 |
| 58/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| 58/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,0 |
| 59/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,4 |
| 59/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,8 |
| 60/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 60/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 61/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 61/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 62/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 62/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,3 |
| 63/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,3 |
| 63/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,6 |
| 64/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,5 |
| 64/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,0 |
| 65/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,7 |
| 65/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,3 |
| 66/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 66/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,5 |
| 67/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 67/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,5 |
| 68/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 68/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,4 |
| 69/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| 69/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,1 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 70/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 70/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 71/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 71/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 72/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 72/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 73/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 73/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 74/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 74/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,0 |
| 75/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 75/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,8 |
| 76/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 76/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,8 |
| 77/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,4 |
| 77/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,0 |
| 78/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 78/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 79/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,3 |
| 79/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 100/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,2 |
| 100/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,5 |
| 101/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 101/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 102/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,4 |
| 102/ ELS- | 0,0 | -0,3 | -0,9 |
| 103/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 103/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,6 |
| 104/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,6 |
| 104/ ELS- | 0,0 | -0,3 | -1,4 |
| 105/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,5 |
| 105/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,1 |
| 106/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,2 |
| 106/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,5 |
| 107/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 107/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 108/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 108/ ELS- | -0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 109/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 109/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 110/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 110/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 111/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 111/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 112/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 112/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 113/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,4 |
| 113/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 114/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,6 |
| 114/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,1 |
| 115/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 115/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,4 |
| 116/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 116/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 117/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 117/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 118/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 118/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 119/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 119/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 120/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,8 |
| 120/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 121/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 121/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,4 |
| 122/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 122/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,1 |
| 123/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 123/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 124/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 124/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 125/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 125/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 126/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,4 |
| 126/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,0 |
| 127/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 127/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 128/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 128/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 129/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 129/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 130/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 130/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 131/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 131/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 132/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 132/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 133/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 133/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 134/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 134/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 135/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 135/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 136/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 136/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 137/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 137/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 138/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 138/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 139/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 139/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 140/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 140/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 141/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 141/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,0 |
| 142/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 142/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,0 |
| 143/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 143/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 144/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 144/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 145/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 145/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 146/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 146/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 147/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 147/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 148/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 148/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 149/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 149/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 150/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 150/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 151/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 151/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 152/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 152/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 153/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 153/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 154/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 154/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 155/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 155/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 156/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 156/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 157/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 157/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 158/ ELS+ | 0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 158/ ELS- | 0,0 | 0,1 | -0,1 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 159/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 159/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 160/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 160/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 161/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 161/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 162/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 162/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 163/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 163/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 164/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 164/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 165/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 165/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 166/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 166/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 167/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 167/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 168/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 168/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 169/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 169/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 170/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 170/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 171/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 171/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 172/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 172/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 173/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 173/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 174/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 174/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 175/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 175/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 176/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 176/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 177/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 177/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 178/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 178/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 179/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 179/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 180/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 180/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 181/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 181/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 182/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 182/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 183/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 183/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 184/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 184/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 185/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 185/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 186/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 186/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 187/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 187/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 188/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 188/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 189/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 189/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 190/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 190/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 191/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 191/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 192/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 192/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 193/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 193/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 194/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 194/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 195/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 195/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 196/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 196/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 197/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 197/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 198/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 198/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 199/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 199/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 200/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 200/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 201/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 201/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 202/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 202/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 203/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 203/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 204/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 204/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 205/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 205/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 206/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 206/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 207/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 207/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 208/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 208/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 209/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 209/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 210/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 210/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 211/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 211/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 212/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 212/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 213/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 213/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 214/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 214/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 215/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 215/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 216/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 216/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 217/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 217/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 218/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 218/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 219/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 219/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,0 |
| 220/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 220/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 221/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 221/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 222/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 222/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 223/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 223/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 224/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 224/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 225/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 225/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 226/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 226/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 227/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 227/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 228/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 228/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 229/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 229/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 230/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 230/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 231/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 231/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 232/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 232/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 233/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 233/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 234/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 234/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 235/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 235/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,0 |
| 236/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 236/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 237/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 237/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 238/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 238/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 239/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 239/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 240/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 240/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 241/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 241/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 242/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 242/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 243/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 243/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 244/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 244/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 245/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 245/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 246/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 246/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 247/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 247/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 248/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 248/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 249/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 249/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 250/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 250/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 251/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 251/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 252/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 252/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 253/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 253/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 254/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 254/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 255/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 255/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 256/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 256/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 257/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 257/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 258/ ELS+ | 0,0 | 0,2 | -0,0 |
| 258/ ELS- | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 259/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 259/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,0 |
| 260/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 260/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 261/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 261/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 262/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,0 |
| 262/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 263/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 263/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 264/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 264/ ELS- | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 265/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 265/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 266/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 266/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 267/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 267/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 268/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 268/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 269/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 269/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 270/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 270/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 271/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 271/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 272/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 272/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 273/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 273/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 274/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 274/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 275/ ELS+ | 0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 275/ ELS- | 0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 276/ ELS+ | 0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 276/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 277/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 277/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 278/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 278/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 279/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 279/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 280/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 280/ ELS- | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 281/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 281/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 282/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 282/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 283/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 283/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 284/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 284/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 285/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 285/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 286/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 286/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 287/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 287/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 288/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 288/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 289/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 289/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 290/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 290/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 291/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 291/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 292/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 292/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 293/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 293/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 294/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 294/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 295/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 295/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 296/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 296/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 297/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 297/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 298/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 298/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 299/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 299/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 300/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 300/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 301/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 301/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 302/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 302/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 303/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 303/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 304/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 304/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 305/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 305/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 306/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 306/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 307/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 307/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 308/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 308/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 309/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 309/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 310/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 310/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,6 |
| 311/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 311/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 312/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 312/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,6 |
| 313/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,6 |
| 313/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,2 |
| 314/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,6 |
| 314/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,2 |
| 315/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,6 |
| 315/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -1,4 |
| 316/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,6 |
| 316/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,2 |
| 317/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,6 |
| 317/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,2 |
| 318/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,6 |
| 318/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,2 |
| 319/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,6 |
| 319/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,2 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 320/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,8 |
| 320/ ELS- | 0,0 | -0,3 | -1,8 |
| 321/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,6 |
| 321/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,2 |
| 322/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,4 |
| 322/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,9 |
| 323/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 323/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 324/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 324/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 325/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 325/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 326/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 326/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 327/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 327/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 328/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 328/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 329/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 329/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 330/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 330/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 331/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 331/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 332/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 332/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 333/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 333/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 334/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 334/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 335/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 335/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 336/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 336/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 337/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 337/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 338/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 338/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 339/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 339/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 340/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 340/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 341/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 341/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 342/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 342/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 343/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 343/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 344/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 344/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 345/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 345/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 346/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 346/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 347/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 347/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 348/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 348/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 349/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 349/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 350/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 350/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 351/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 351/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 352/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 352/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 353/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 353/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 354/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 354/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 355/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 355/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 356/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 356/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 357/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 357/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 358/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 358/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 359/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 359/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 360/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 360/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 361/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 361/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 362/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 362/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 363/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 363/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 364/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 364/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 365/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 365/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 366/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 366/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 367/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 367/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 368/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 368/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 369/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 369/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 370/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 370/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 371/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 371/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 372/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 372/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 373/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 373/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 374/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 374/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 375/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 375/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 376/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 376/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 377/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 377/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,8 |
| 378/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 378/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 379/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 379/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 380/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 380/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 381/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 381/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 382/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 382/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 383/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 383/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 384/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 384/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 385/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 385/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 386/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 386/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 387/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 387/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 388/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 388/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 389/ ELS+ | 0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 389/ ELS- | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 390/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 390/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 391/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 391/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 392/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 392/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 393/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 393/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 394/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 394/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 395/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 395/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 396/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 396/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 397/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 397/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 398/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 398/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 399/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 399/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 400/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 400/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 401/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 401/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 402/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 402/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 403/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 403/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 404/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 404/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 405/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 405/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 406/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 406/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 407/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 407/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 408/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 408/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 409/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 409/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 410/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 410/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 411/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 411/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 412/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 412/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 413/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 413/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 414/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 414/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 415/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 415/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 416/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 416/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 417/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,6 |
| 417/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,2 |
| 418/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 418/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 419/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 419/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,6 |
| 420/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,4 |
| 420/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,9 |
| 421/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,7 |
| 421/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -1,8 |
| 422/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,8 |
| 422/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,8 |
| 423/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 423/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,9 |
| 424/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,4 |
| 424/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,9 |
| 425/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 425/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,1 |
| 426/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,8 |
| 426/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,8 |
| 427/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,5 |
| 427/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,1 |
| 428/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,4 |
| 428/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,9 |
| 429/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,4 |
| 429/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,9 |
| 430/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,3 |
| 430/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,6 |
| 431/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,7 |
| 431/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -1,8 |
| 432/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 432/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,2 |
| 433/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,4 |
| 433/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,9 |
| 434/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 434/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,9 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 435/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,4 |
| 435/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,9 |
| 436/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 436/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,1 |
| 437/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 437/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 438/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,5 |
| 438/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,1 |
| 439/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,8 |
| 439/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 440/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,4 |
| 440/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,9 |
| 441/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 441/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,1 |
| 442/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 442/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,1 |
| 443/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 443/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 444/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,4 |
| 444/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,7 |
| 445/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 445/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 446/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,4 |
| 446/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,7 |
| 447/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 447/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,5 |
| 448/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 448/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,5 |
| 449/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 449/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 450/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 450/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,5 |
| 451/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 451/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,5 |
| 452/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 452/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,5 |
| 453/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 453/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,5 |
| 454/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,7 |
| 454/ ELS- | 0,0 | -0,3 | -1,8 |
| 455/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 455/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -1,5 |
| 456/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 456/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,2 |
| 457/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 457/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 458/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 458/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 459/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 459/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 460/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 460/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 461/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 461/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 462/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 462/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 463/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 463/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 464/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 464/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 465/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 465/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 466/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 466/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 467/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 467/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 468/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 468/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 469/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 469/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 470/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 470/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 471/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 471/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 472/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 472/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 473/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 473/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 474/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 474/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 475/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 475/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 476/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 476/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 477/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 477/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 478/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 478/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 479/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 479/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 480/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 480/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 481/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 481/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 482/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 482/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 483/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 483/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 484/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 484/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 485/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 485/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 486/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 486/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 487/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 487/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 488/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 488/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 489/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 489/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 490/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 490/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 491/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 491/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 492/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 492/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 493/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 493/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 494/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 494/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 495/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 495/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 496/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 496/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 497/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 497/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 498/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 498/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 499/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 499/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 500/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 500/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 501/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,0 |
| 501/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 502/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 502/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 503/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 503/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 504/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 504/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,0 |
| 505/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 505/ ELS- | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 506/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 506/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 507/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 507/ ELS- | -0,0 | -0,2 | -0,1 |
| 508/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 508/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 509/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,0 |
| 509/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,1 |
| 510/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,0 |
| 510/ ELS- | -0,0 | -0,2 | -0,1 |
| 511/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 511/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 512/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 512/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 513/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 513/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 514/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 514/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 515/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 515/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 516/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 516/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 517/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 517/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 518/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 518/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 519/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 519/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 520/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 520/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,2 |
| 521/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 521/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 522/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 522/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,1 |
| 523/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 523/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,4 |
| 524/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 524/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 525/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 525/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,2 |
| 526/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 526/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 527/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 527/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,2 |
| 528/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 528/ ELS- | -0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 529/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 529/ ELS- | -0,0 | -0,2 | -0,1 |
| 530/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 530/ ELS- | -0,0 | -0,2 | -0,1 |
| 531/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 531/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 532/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 532/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,1 |
| 533/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 533/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 534/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 534/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 535/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 535/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 536/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 536/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 537/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 537/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 538/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 538/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 539/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 539/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,1 |
| 540/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 540/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 541/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 541/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 542/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 542/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 543/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 543/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 544/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 544/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 545/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 545/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 546/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,0 |
| 546/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 547/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,0 |
| 547/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 548/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 548/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 549/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 549/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,1 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 550/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 550/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 551/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 551/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -1,5 |
| 552/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,8 |
| 552/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 553/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 553/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 554/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,8 |
| 554/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 555/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,3 |
| 555/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 556/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 556/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,8 |
| 557/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,6 |
| 557/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -1,1 |
| 558/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,4 |
| 558/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,9 |
| 559/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,7 |
| 559/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,4 |
| 560/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 560/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,4 |
| 561/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 561/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,4 |
| 562/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,6 |
| 562/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,1 |
| 563/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,5 |
| 563/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,1 |
| 564/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 564/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 565/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 565/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 566/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,7 |
| 566/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,6 |
| 567/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,8 |
| 567/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 568/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,6 |
| 568/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -1,1 |
| 569/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,8 |
| 569/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,5 |
| 570/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,7 |
| 570/ ELS- | 0,0 | -0,1 | -1,4 |
| 571/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,5 |
| 571/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,1 |
| 572/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,7 |
| 572/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -1,4 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 573/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,7 |
| 573/ ELS- | 0,0 | -0,3 | -1,8 |
| 574/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,5 |
| 574/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -1,1 |
| 575/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 575/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 576/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 576/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 577/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 577/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,3 |
| 578/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 578/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 579/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 579/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 580/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,4 |
| 580/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,9 |
| 581/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 581/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 582/ ELS+ | -0,0 | 0,3 | -0,4 |
| 582/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,9 |
| 583/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,7 |
| 583/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,8 |
| 584/ ELS+ | -0,0 | 0,3 | -0,7 |
| 584/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,8 |
| 585/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,4 |
| 585/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,9 |
| 586/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 586/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 587/ ELS+ | 0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 587/ ELS- | 0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 588/ ELS+ | 0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 588/ ELS- | 0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 589/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 589/ ELS- | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 590/ ELS+ | 0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 590/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 591/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 591/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 592/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 592/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 593/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 593/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 594/ ELS+ | 0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 594/ ELS- | -0,0 | 0,0 | -0,2 |
| 595/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 595/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,1 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 596/ ELS+ | -0,0 | 0,1 | -0,1 |
| 596/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 597/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 597/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,6 |
| 598/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 598/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,1 |
| 599/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 599/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 600/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 600/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 601/ ELS+ | -0,0 | 0,3 | -0,6 |
| 601/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,4 |
| 602/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,2 |
| 602/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,5 |
| 603/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 603/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,8 |
| 604/ ELS+ | -0,0 | 0,3 | -0,7 |
| 604/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,8 |
| 605/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 605/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,8 |
| 606/ ELS+ | -0,0 | 0,3 | -0,8 |
| 606/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,8 |
| 607/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,8 |
| 607/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,8 |
| 608/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,7 |
| 608/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,8 |
| 609/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 609/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,8 |
| 610/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 610/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,9 |
| 611/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,4 |
| 611/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,9 |
| 612/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 612/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,9 |
| 613/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 613/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -1,0 |
| 614/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,4 |
| 614/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,9 |
| 615/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 615/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,9 |
| 616/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,4 |
| 616/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,9 |
| 617/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,4 |
| 617/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,9 |
| 618/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,7 |
| 618/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,6 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 619/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,6 |
| 619/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -1,4 |
| 620/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,5 |
| 620/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -1,1 |
| 621/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 621/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,7 |
| 622/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,2 |
| 622/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,5 |
| 623/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 623/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,3 |
| 624/ ELS+ | -0,0 | 0,0 | -0,1 |
| 624/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 625/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 625/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |

| Noeud/Cas | UX [cm] | UY [cm] | UZ [cm] |
|---|---|---|---|
| 626/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 626/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 627/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 627/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 628/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 628/ ELS- | -0,0 | -0,1 | -0,2 |
| 629/ ELS+ | -0,0 | 0,2 | -0,1 |
| 629/ ELS- | -0,0 | 0,1 | -0,2 |
| 630/ ELS+ | -0,0 | -0,0 | -0,1 |
| 630/ ELS- | -0,0 | -0,0 | -0,2 |
| 631/ ELS+ | -0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 631/ ELS- | -0,0 | -0,2 | -0,2 |
| 632/ ELS+ | 0,0 | -0,1 | -0,1 |
| 632/ ELS- | 0,0 | -0,2 | -0,2 |

### 2.2.6. Efforts dans les barres

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 280 **POINT :** 1 **COORDONNEE :** x = 0.00 L = 0.00 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 16 ELU /93/ 1*1.35 + 2*1.50 + 13*0.75 + 15*1.05

---

**MATERIAU :**
ACIER E30 fy = 295.00 MPa

---



**PARAMETRES DE LA SECTION : CHS 88.9x3.2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=8.9 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=8.9 cm | Ay=5.49 cm2 | Az=5.49 cm2 | Ax=8.62 cm2 |
| tw=0.3 cm | Iy=79.20 cm4 | Iz=79.20 cm4 | Ix=158.00 cm4 |
| tf=0.3 cm | Wply=23.51 cm3 | Wplz=23.51 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| N,Ed = 116.98 kN | My,Ed = 1.94 kN*m | Mz,Ed = -0.00 kN*m | Vy,Ed = -0.01 kN |
| Nc,Rd = 254.29 kN | My,pl,Rd = 6.94 kN*m | Mz,pl,Rd = 6.94 kN*m | Tau,y,max,Ed = -0.02 MPa |
| Nb,Rd = 254.29 kN | My,c,Rd = 6.94 kN*m | Mz,c,Rd = 6.94 kN*m | Vz,Ed = -4.71 kN |
| | My,N,Rd = 5.29 kN*m | Mz,N,Rd = 5.29 kN*m | Tau,z,max,Ed = -10.93 MPa |
| | | | Tt,Ed = 0.03 kN*m |
| | | | Classe de la section = 1 |

---



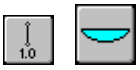
**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**




en y :




en z :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ly = 0.50 m | Lam_y = 0.20 | Lz = 0.50 m | Lam_z = 0.20 |
| Lcr,y = 0.50 m | Xy = 1.00 | Lcr,z = 0.50 m | Xz = 1.00 |
| Lamy = 16.50 | kyy = 0.51 | Lamz = 16.50 | kyz = 0.31 |

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**
***Contrôle de la résistance de la section :***
N,Ed/Nc,Rd = 0.46 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
(My,Ed/My,N,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/Mz,N,Rd)^2.00 = 0.13 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
(Tau,y,max,Ed + Tau,ty,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
(Tau,z,max,Ed + Tau,tz,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.07 < 1.00 (6.2.6-7)
***Contrôle de la stabilité globale de la barre :***
Lambda,y = 16.50 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 16.50 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.60 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.55 < 1.00 (6.3.3.(4))

---

***Profil correct !!!***

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 331 Barre_331 **POINT :** 3 **COORDONNEE :** x = 1.00 L = 0.92 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 16 ELU /93/ 1*1.35 + 2*1.50 + 13*0.75 + 15*1.05

---

**MATERIAU :**
ACIER E28 fy = 275.00 MPa

---



**PARAMETRES DE LA SECTION : CHS 48.3x3**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=4.8 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=4.8 cm | Ay=2.72 cm2 | Az=2.72 cm2 | Ax=4.27 cm2 |
| tw=0.3 cm | Iy=10.99 cm4 | Iz=10.99 cm4 | Ix=21.99 cm4 |
| tf=0.3 cm | Wply=6.17 cm3 | Wplz=6.17 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| N,Ed = 44.54 kN | My,Ed = -0.03 kN*m | Mz,Ed = 0.00 kN*m | Vy,Ed = -0.01 kN |
| Nc,Rd = 117.35 kN | My,pl,Rd = 1.70 kN*m | Mz,pl,Rd = 1.70 kN*m | Tau,y,max,Ed = -0.04 MPa |
| Nb,Rd = 101.41 kN | My,c,Rd = 1.70 kN*m | Mz,c,Rd = 1.70 kN*m | Vz,Ed = -0.03 kN |
| | My,N,Rd = 1.42 kN*m | Mz,N,Rd = 1.42 kN*m | Tau,z,max,Ed = -0.15 MPa |
| | | | Tt,Ed = -0.00 kN*m |
| | | | Classe de la section = 1 |

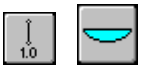
---



**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**



en y :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ly = 0.92 m | Lam_y = 0.66 | Lz = 0.92 m | Lam_z = 0.66 |
| Lcr,y = 0.92 m | Xy = 0.86 | Lcr,z = 0.92 m | Xz = 0.86 |
| Lamy = 57.62 | kyy = 0.77 | Lamz = 57.62 | kyz = 0.32 |

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**
***Contrôle de la résistance de la section :***
N,Ed/Nc,Rd = 0.38 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.5.(1))
(My,Ed/My,N,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/Mz,N,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
(Tau,y,max,Ed + Tau,ty,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
(Tau,z,max,Ed + Tau,tz,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
***Contrôle de la stabilité globale de la barre :***
Lambda,y = 57.62 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 57.62 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.45 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.45 < 1.00 (6.3.3.(4))

---

***Profil correct !!!***

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 1518 **POINT :** 3 **COORDONNEE :** x = 1.00 L = 0.85 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 16 ELU /93/ 1*1.35 + 2*1.50 + 13*0.75 + 15*1.05

---

**MATERIAU :**
ACIER E24 fy = 235.00 MPa

**PARAMETRES DE LA SECTION : CHS 33.7x3**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=3.4 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=3.4 cm | Ay=1.84 cm2 | Az=1.84 cm2 | Ax=2.89 cm2 |
| tw=0.3 cm | Iy=3.44 cm4 | Iz=3.44 cm4 | Ix=6.88 cm4 |
| tf=0.3 cm | Wply=2.84 cm3 | Wplz=2.84 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| N,Ed = 7.69 kN | My,Ed = -0.02 kN*m | Mz,Ed = -0.01 kN*m | Vy,Ed = 0.01 kN |
| Nc,Rd = 67.96 kN | My,pl,Rd = 0.67 kN*m | Mz,pl,Rd = 0.67 kN*m | Tau,y,max,Ed = 0.08 MPa |
| Nb,Rd = 52.94 kN | My,c,Rd = 0.67 kN*m | Mz,c,Rd = 0.67 kN*m | Vz,Ed = -0.06 kN |
| | My,N,Rd = 0.67 kN*m | Mz,N,Rd = 0.67 kN*m | Tau,z,max,Ed = -0.39 MPa |
| | | | Tt,Ed = -0.00 kN*m |
| | | | Classe de la section = 1 |

---

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**

en y : en z :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ly = 0.85 m | Lam_y = 0.83 | Lz = 0.85 m | Lam_z = 0.83 |
| Lcr,y = 0.85 m | Xy = 0.78 | Lcr,z = 0.85 m | Xz = 0.78 |
| Lamy = 77.81 | kyy = 0.44 | Lamz = 77.81 | kyz = 0.28 |

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**

***Contrôle de la résistance de la section :***

N,Ed/Nc,Rd = 0.11 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.5.(1))
(My,Ed/My,N,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/Mz,N,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
(Tau,y,max,Ed + Tau,ty,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
(Tau,z,max,Ed + Tau,tz,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)

***Contrôle de la stabilité globale de la barre :***

Lambda,y = 77.81 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 77.81 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))

---

***Profil correct !!!***

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 1558 **POINT :** 3 **COORDONNEE :** x = 1.00 L = 1.00 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 16 ELU /93/ 1*1.35 + 2*1.50 + 13*0.75 + 15*1.05

---

**MATERIAU :**
ACIER E30 fy = 295.00 MPa

---

**PARAMETRES DE LA SECTION : CIRC 108x5**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=10.8 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=10.8 cm | Ay=10.30 cm2 | Az=10.30 cm2 | Ax=16.18 cm2 |
| tw=0.5 cm | Iy=215.06 cm4 | Iz=215.06 cm4 | Ix=430.12 cm4 |
| tf=0.5 cm | Wply=53.09 cm3 | Wplz=53.09 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| N,Ed = 111.29 kN | My,Ed = 0.63 kN*m | Mz,Ed = 2.32 kN*m | Vy,Ed = -3.14 kN |
| Nc,Rd = 477.31 kN | My,pl,Rd = 15.66 kN*m | Mz,pl,Rd = 15.66 kN*m | Tau,y,max,Ed = -3.87 MPa |
| Nb,Rd = 463.49 kN | My,c,Rd = 15.66 kN*m | Mz,c,Rd = 15.66 kN*m | Vz,Ed = 1.32 kN |
| | My,N,Rd = 14.92 kN*m | Mz,N,Rd = 14.92 kN*m | Tau,z,max,Ed = 1.63 MPa |
| | | | Tt,Ed = -0.14 kN*m |
| | | | Classe de la section = 1 |

---

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**

en y :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ly = 1.00 m | Lam_y = 0.33 | Lz = 1.00 m | Lam_z = 0.33 |
| Lcr,y = 1.00 m | Xy = 0.97 | Lcr,z = 1.00 m | Xz = 0.97 |
| Lamy = 27.43 | kzy = 0.25 | Lamz = 27.43 | kzz = 0.46 |

en z :

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**

***Contrôle de la résistance de la section :***

N,Ed/Nc,Rd = 0.23 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.5.(1))
(My,Ed/My,N,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/Mz,N,Rd)^2.00 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
(Tau,y,max,Ed + Tau,ty,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6-7)
(Tau,z,max,Ed + Tau,tz,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)

***Contrôle de la stabilité globale de la barre :***

Lambda,y = 27.43 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 27.43 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.30 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.32 < 1.00 (6.3.3.(4))

---

***Profil correct !!!***

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 1625 **POINT :** 1 **COORDONNEE :** x = 0.00 L = 0.00 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 16 ELU /93/ 1*1.35 + 2*1.50 + 13*0.75 + 15*1.05

---

**MATERIAU :**
ACIER E30 fy = 295.00 MPa

---

**PARAMETRES DE LA SECTION : CIRC 168.3x5**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=16.8 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=16.8 cm | Ay=16.33 cm2 | Az=16.33 cm2 | Ax=25.65 cm2 |
| tw=0.5 cm | Iy=855.85 cm4 | Iz=855.85 cm4 | Ix=1711.69 cm4 |
| tf=0.5 cm | Wply=133.38 cm3 | Wplz=133.38 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| N,Ed = 176.74 kN | My,Ed = -4.78 kN*m | Mz,Ed = 0.32 kN*m | Vy,Ed = 0.14 kN |
| Nc,Rd = 756.67 kN | My,pl,Rd = 39.35 kN*m | Mz,pl,Rd = 39.35 kN*m | Tau,y,max,Ed = 0.11 MPa |
| Nb,Rd = 714.05 kN | My,c,Rd = 39.35 kN*m | Mz,c,Rd = 39.35 kN*m | Vz,Ed = 3.08 kN |
| | My,N,Rd = 37.47 kN*m | Mz,N,Rd = 37.47 kN*m | Tau,z,max,Ed = 2.40 MPa |
| | | | Tt,Ed = -0.17 kN*m |
| | | | Classe de la section = 1 |

---

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**

en y :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ly = 2.10 m | Lam_y = 0.43 | Lz = 2.10 m | Lam_z = 0.43 |
| Lcr,y = 2.10 m | Xy = 0.94 | Lcr,z = 2.10 m | Xz = 0.94 |
| Lamy = 36.36 | kyy = 0.51 | Lamz = 36.36 | kyz = 0.40 |

en z :

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**

***Contrôle de la résistance de la section :***

N,Ed/Nc,Rd = 0.23 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.5.(1))
(My,Ed/My,N,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/Mz,N,Rd)^2.00 = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
(Tau,y,max,Ed + Tau,ty,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
(Tau,z,max,Ed + Tau,tz,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)

***Contrôle de la stabilité globale de la barre :***

Lambda,y = 36.36 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 36.36 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.31 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.29 < 1.00 (6.3.3.(4))

---

***Profil correct !!!***

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 1751 **POINT :** 1 **COORDONNEE :** x = 0.00 L = 0.00 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 16 ELU /93/ 1*1.35 + 2*1.50 + 13*0.75 + 15*1.05

---

**MATERIAU :**
ACIER E30 fy = 295.00 MPa

---

**PARAMETRES DE LA SECTION : CHS 60.3x5**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=6.0 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=6.0 cm | Ay=5.53 cm2 | Az=5.53 cm2 | Ax=8.69 cm2 |
| tw=0.5 cm | Iy=33.50 cm4 | Iz=33.50 cm4 | Ix=67.00 cm4 |
| tf=0.5 cm | Wply=15.33 cm3 | Wplz=15.33 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| N,Ed = 49.46 kN | My,Ed = -0.43 kN*m | Mz,Ed = -0.02 kN*m | Vy,Ed = -0.10 kN |
| Nc,Rd = 256.36 kN | My,pl,Rd = 4.52 kN*m | Mz,pl,Rd = 4.52 kN*m | Tau,y,max,Ed = -0.23 MPa |
| Nb,Rd = 247.24 kN | My,c,Rd = 4.52 kN*m | Mz,c,Rd = 4.52 kN*m | Vz,Ed = 1.20 kN |
| | My,N,Rd = 4.42 kN*m | Mz,N,Rd = 4.42 kN*m | Tau,z,max,Ed = 2.75 MPa |
| | | | Tt,Ed = 0.01 kN*m |
| | | | Classe de la section = 1 |

---

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**

en y :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ly = 0.58 m | Lam_y = 0.35 | Lz = 0.58 m | Lam_z = 0.35 |
| Lcr,y = 0.58 m | Xy = 0.96 | Lcr,z = 0.58 m | Xz = 0.96 |

en z :

Lamy = 29.70 kyy = 0.41 Lamz = 29.70 kyz = 0.25

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**

***Contrôle de la résistance de la section :***

N,Ed/Nc,Rd = 0.19 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.10 < 1.00 (6.2.5.(1))
(My,Ed/My,N,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/Mz,N,Rd)^2.00 = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
(Tau,y,max,Ed + Tau,ty,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
(Tau,z,max,Ed + Tau,tz,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6-7)

***Contrôle de la stabilité globale de la barre :***

Lambda,y = 29.70 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 29.70 < Lambda,max = 210.00 STABLE
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.24 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xmin*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed/(Mz,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))

---

***Profil correct !!!***

# CALCUL DES STRUCTURES ACIER

---

**NORME :** *EN 1993-1:FR-NA:2007, Eurocode 3: Design of steel structures.*
**TYPE D'ANALYSE :** Vérification des pièces

---

**FAMILLE :**
**PIECE :** 1877 Barre_1877 **POINT :** 3 **COORDONNEE :** x = 1.00 L = 0.79 m

---

**CHARGEMENTS :**
*Cas de charge décisif :* 16 ELU /93/ 1*1.35 + 2*1.50 + 13*0.75 + 15*1.05

---

**MATERIAU :**
ACIER E28 fy = 275.00 MPa

---



**PARAMETRES DE LA SECTION : CHS 26.9x3.2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| h=2.7 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00 | |
| b=2.7 cm | Ay=1.52 cm2 | Az=1.52 cm2 | Ax=2.38 cm2 |
| tw=0.3 cm | Iy=1.70 cm4 | Iz=1.70 cm4 | Ix=3.40 cm4 |
| tf=0.3 cm | Wply=1.81 cm3 | Wplz=1.81 cm3 | |

---

**EFFORTS INTERNES ET RESISTANCES ULTIMES :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| N,Ed = -17.16 kN | My,Ed = -0.00 kN*m | Mz,Ed = -0.02 kN*m | Vy,Ed = 0.05 kN |
| Nt,Rd = 65.45 kN | My,pl,Rd = 0.50 kN*m | Mz,pl,Rd = 0.50 kN*m | Tau,y,max,Ed = 0.39 MPa |
| | My,c,Rd = 0.50 kN*m | Mz,c,Rd = 0.50 kN*m | Vz,Ed = -0.01 kN |
| | My,N,Rd = 0.46 kN*m | Mz,N,Rd = 0.46 kN*m | Tau,z,max,Ed = -0.06 MPa |
| | | | Tt,Ed = -0.00 kN*m |
| | | | Classe de la section = 1 |

---

**PARAMETRES DE DEVERSEMENT :**

---

**PARAMETRES DE FLAMBEMENT :**

en y : en z :

---

**FORMULES DE VERIFICATION :**

***Contrôle de la résistance de la section :***

N,Ed/Nt,Rd = 0.26 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd + Mz,Ed/Mz,c,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.5.(1))
(My,Ed/My,N,Rd)^ 2.00 + (Mz,Ed/Mz,N,Rd)^2.00 = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
(Tau,y,max,Ed + Tau,ty,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
(Tau,z,max,Ed + Tau,tz,Ed)/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)

---

***Profil correct !!!***