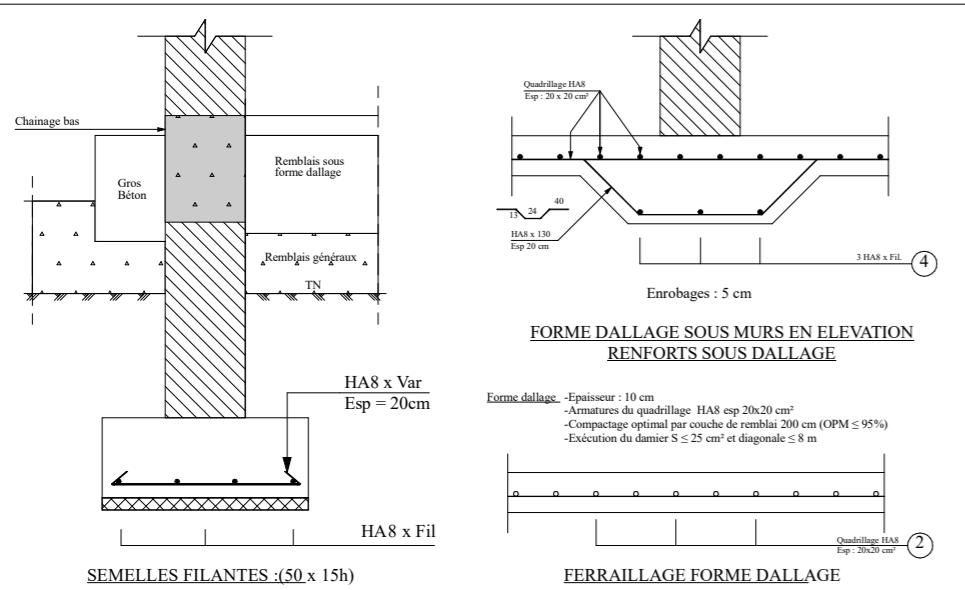
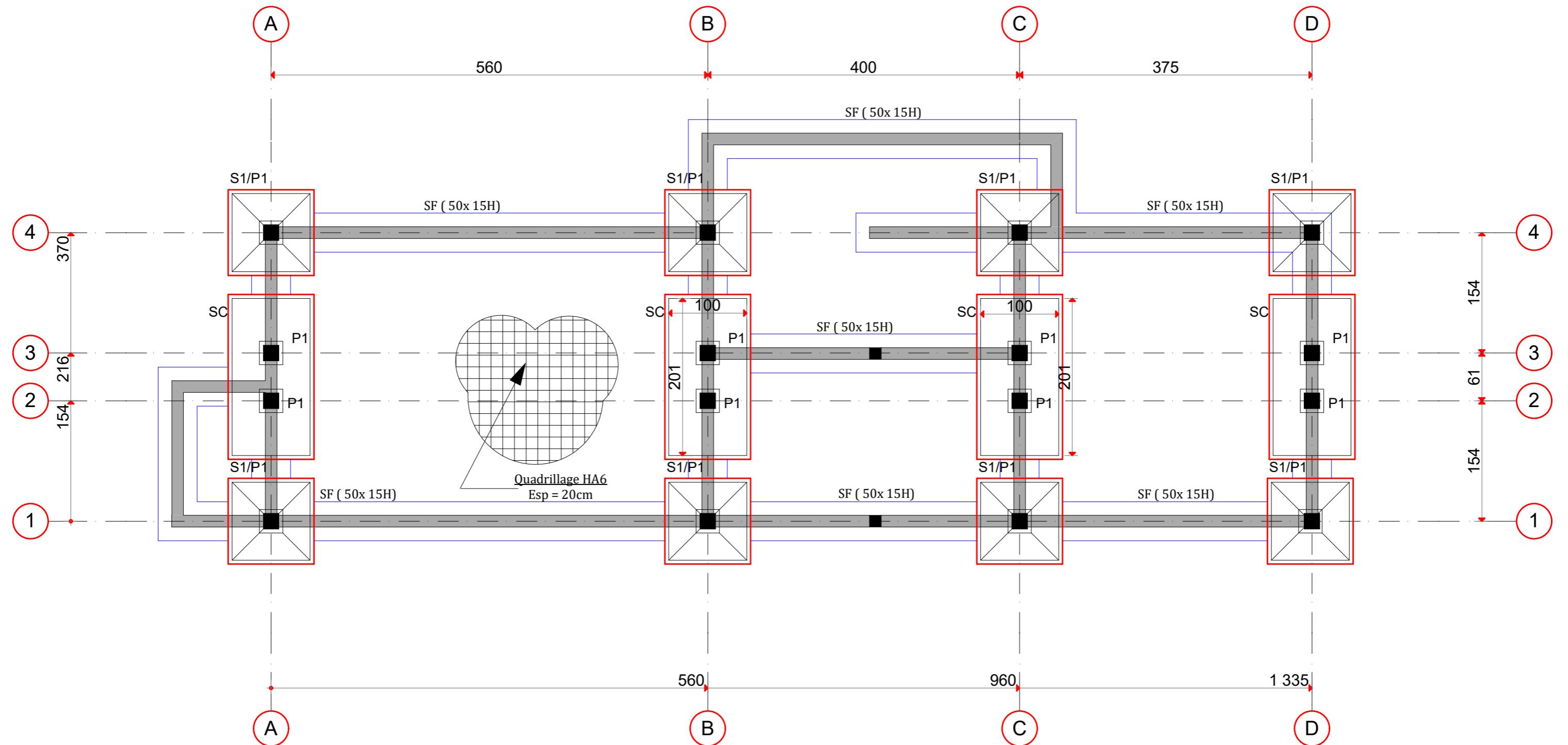


PLAN DE STRUCTURE

FONDATION



HYPOTHESES DE CALCUL

1°) REGLES : BAEL 91 mod. 99
 2°) MATERIAUX :
 a°) Béton : dosé à 350 Kg/m³ ; fc28 = 20 MPa
 b°) Acier :
 * fe = 400 MPa
 * Fissuration : Fondation : Préjudiciable
 Elévation : Peu Préjudiciable
 c°) Enrobage : - Fondation : 5 cm
 - Autres : 3 cm
 3°) SOL : σsol = 1,2bar = 0,12Mpa à -1,00m du TN

| NOMS | DIMENSIONS (cm) |
|------|-------------------------|
| S1 | 100x100x30 ^h |

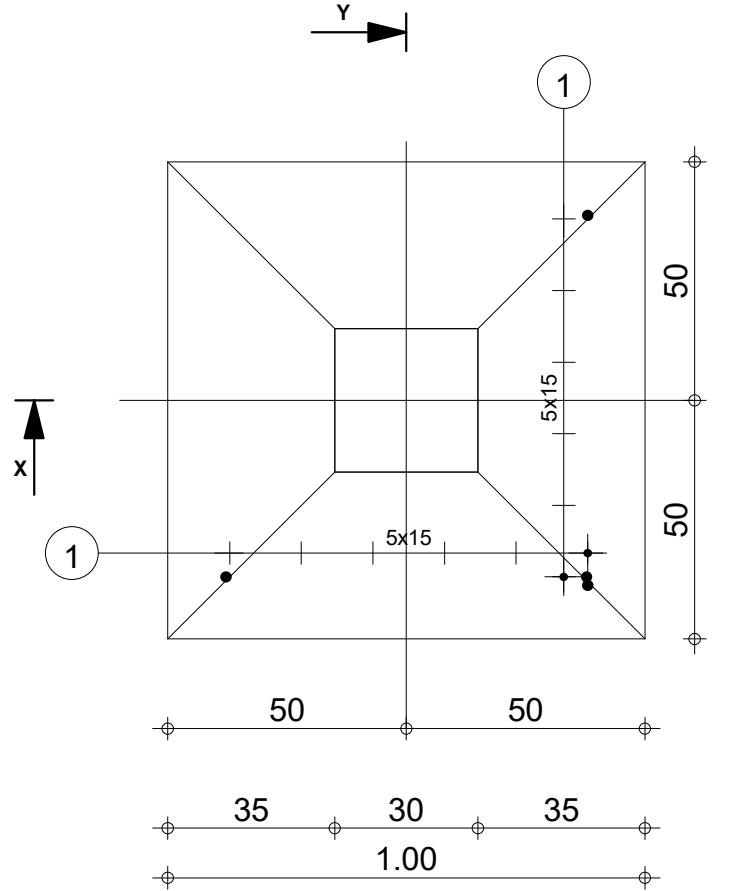
| NOMS | DIMENSIONS (cm) |
|------|-----------------|
| P1 | 20x20 |

**PROJET DE CONSTRUCTION
D'UN BATIMENT DE TYPE R+0**

**PLAN D'IMPLANTATION
ET DE FONDATION**
ETUDE
 OGOUDEDJI Ange
 (229) 01562951925

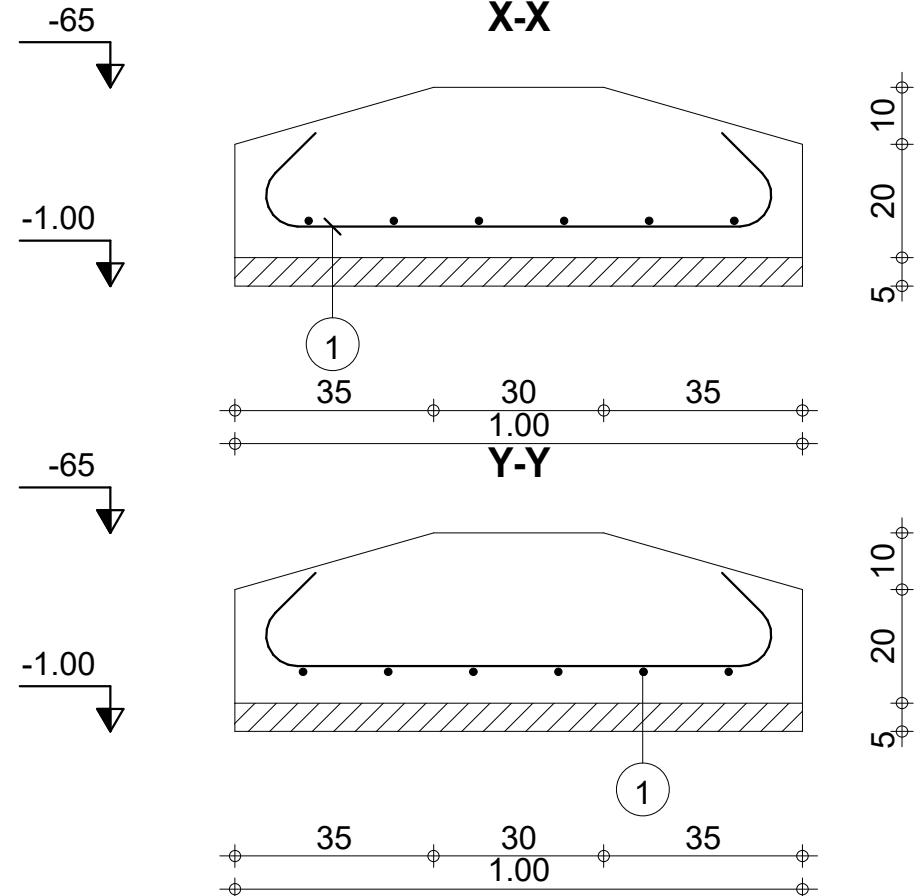
Echelle : 1 /
ROCH ENGINEERING
 Construisons l'avenir
 Novembre 2025

SEMELLES



35 30 1.00
35 50 50

35 30 1.00
35 50 50



| Pos. | Armature | Code | Forme | Nombre |
|------|----------|--------|---------|--------|
| (1) | HA 10 | I=1.24 | 00 ↗ 90 | 12 |

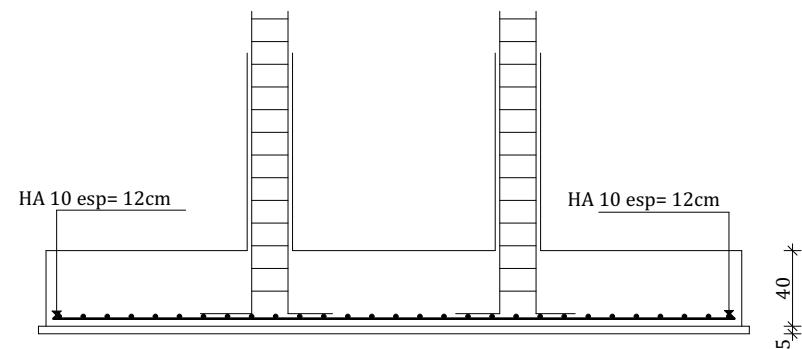
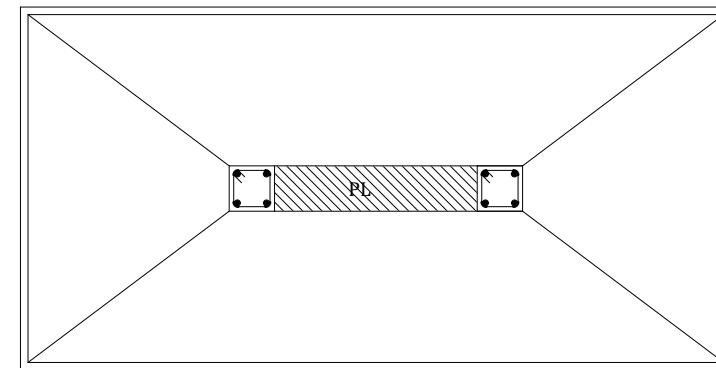
Tél.

Fax

Acier HA 400 = 9.17 kg

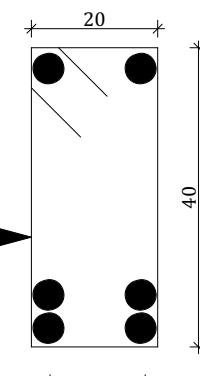
Fissuration peu préjudiciable

Béton : BETON20 = 0.267 m³



cad HA6

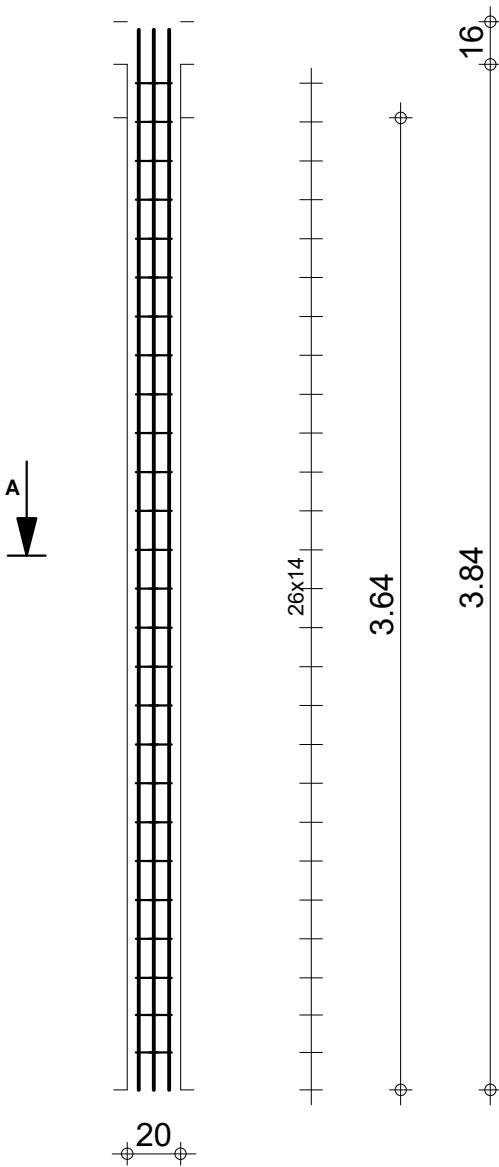
e=20cm



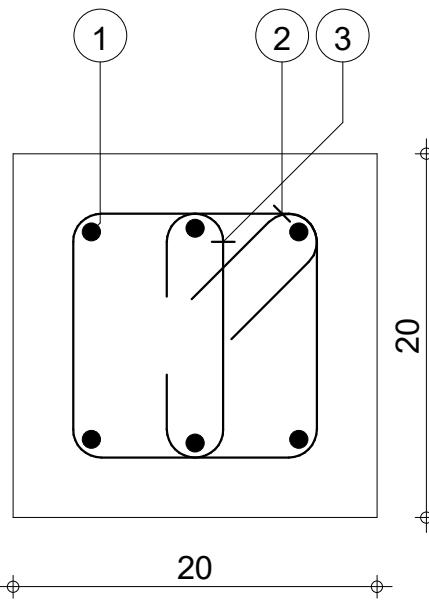
2x3HA 12 Filante

Poutre de Libage

POTEAUX



A-A



| Pos. | Armature | Code | Forme | Nombre |
|------|----------|------|---------|--------|
| (1) | HA 10 | 00 | 3.97 | 6 |
| (2) | HA 6 | 31 | 14 8 | 26 |
| (3) | HA 6 | 00 | 5 14 | 26 |

RDC

NB: L'INGENIEUR DECLINE TOUTE RESPONSABILITE EN CAS DU NON RESPECT SCRUPULEUX DE LA STRUCTURE ET DU NON SUIVI CONTINU DES TRAVAUX PAR UN TECHNICIEN AGUERRI.

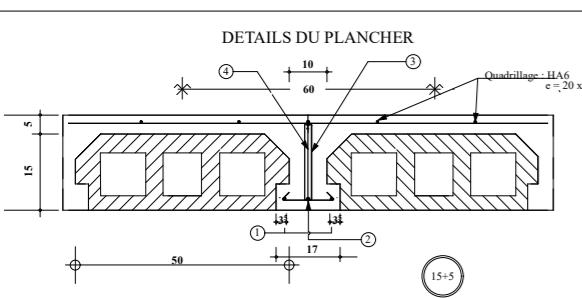
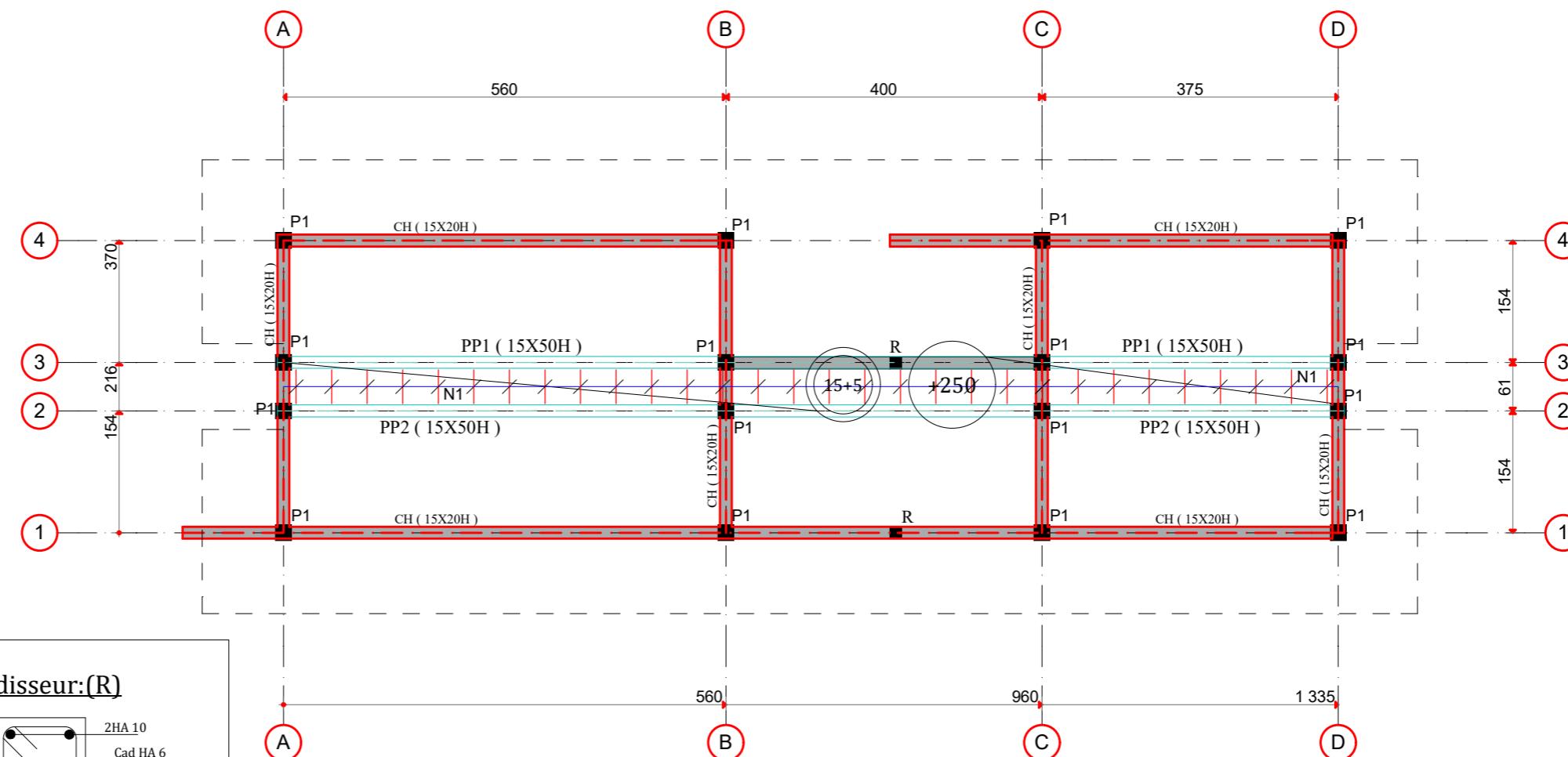
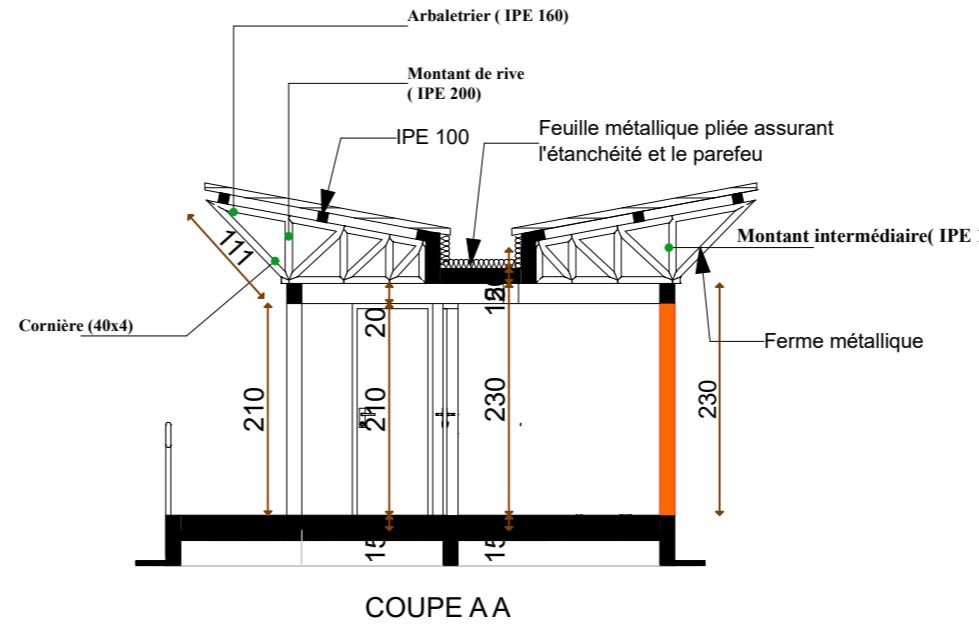
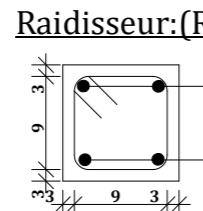


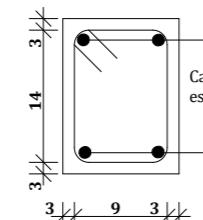
TABLEAU DE NOMENCLATURES DES POUTRELLES

| NOMS | PORTEES (cm) | ARMATURES | | | |
|------|-----------------|-----------|------|-----|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| N1 | 300 | 2 HA10 | HA10 | HA8 | HA6 $c = 15$ |
| N2 | 350 | 2 HA10 | HA12 | HA8 | HA6 $c = 15$ |
| N3 | 400 | 2 HA12 | HA10 | HA8 | HA6 $c = 15$ |
| N4 | 450 | 2 HA12 | HA12 | HA8 | HA6 $c = 15$ |
| N5 | 480 | 2 HA12 | HA14 | HA8 | HA6 $c = 15$ |

Chaînage: (CH1)



Chaînage: (CH1)

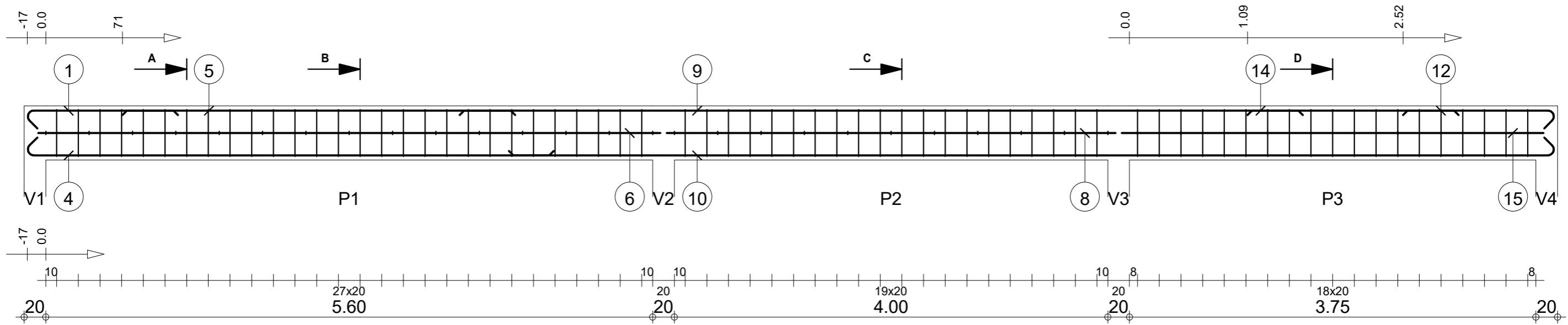


PROJET DE CONSTRUCTION D'UN BÂTIMENT DE TYPE R+0

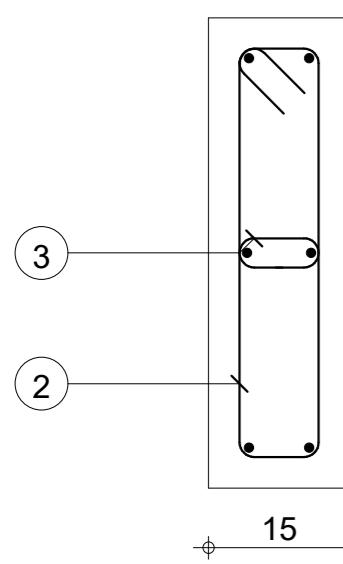
PLANCHER HAUT RDC

Novembre 2025

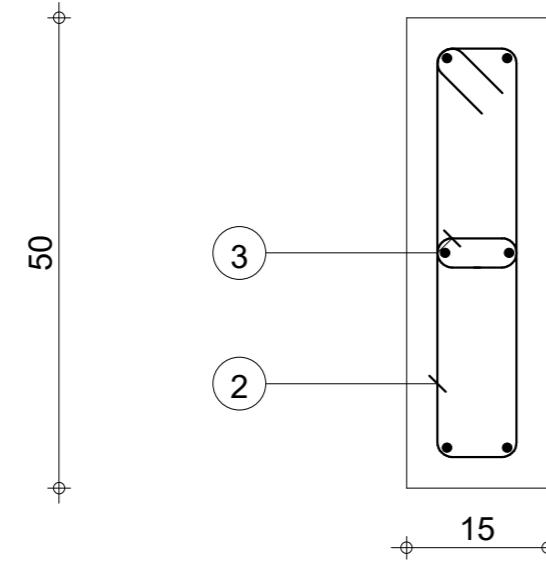
POUTRES



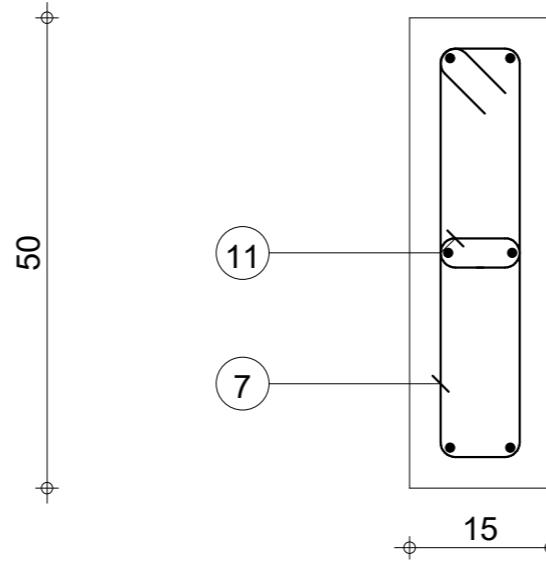
A-A



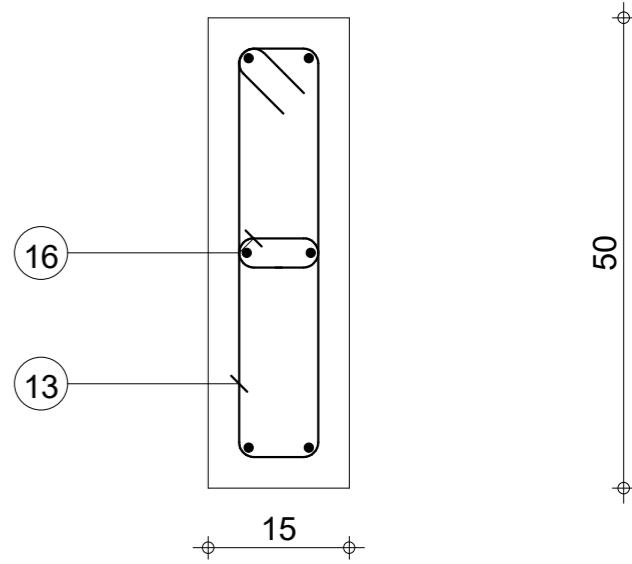
B-B



C-C



D-D



| Pos. | Armature | Code | Forme | Nombre | Pos. | Armature | Code | Forme | Nombre | Pos. | Armature | Code | Forme | Nombre | Pos. | Armature | Code | Forme | Nombre | | | | |
|------|----------|--------|-------|--------|------|----------|-------|--------|--------|--------|----------|------|-------|--------|------|----------|------|-------|--------|--------|----|--------|----|
| (1) | HA 10 | I=1.56 | 00 | 1.39 | 2 | (5) | HA 10 | I=3.62 | 00 | 3.62 | 2 | (9) | HA 10 | I=7.78 | 00 | 7.78 | 2 | (13) | HA 6 | I=1.18 | 31 | 9 8 | 19 |
| (2) | HA 6 | I=1.18 | 31 | 9 8 | 28 | (6) | HA 10 | I=5.74 | 00 | 5.74 | 2 | (10) | HA 10 | I=9.81 | 00 | 9.65 | 2 | (14) | HA 10 | I=1.95 | 00 | 1.95 | 2 |
| (3) | HA 6 | I=21 | 00 | 5 9 | 15 | (7) | HA 6 | I=1.18 | 31 | 9 8 | 20 | (11) | HA 6 | I=21 | 00 | 5 9 | 11 | (15) | HA 10 | I=3.89 | 00 | 3.89 | 2 |
| (4) | HA 10 | I=5.03 | 00 | 1.86 | 2 | (8) | HA 10 | I=4.14 | 00 | 4.14 | 2 | (12) | HA 10 | I=1.56 | 00 | 1.40 | 2 | (16) | HA 6 | I=21 | 00 | 5 9 | 10 |

Tél.

Fax

Fissuration peu préjudiciable

Reprise de bétonnage : Non

Acier HA 400 = 38.6 kg

Acier HA 400 = 36.2 kg

Béton : BETON20 = 1.06 m3

Niveau standard
STRUCTURE

PP1 & PP2
Section 15x50

Nombre 1

Surface du coffrage = 16.3 m2

Enrobage inférieur 3 cm

Enrobage supérieur 3 cm

Enrobage latéral 3 cm

Densité = 70.57 kg/m3

Echelle pour la vue 2.6cm/m

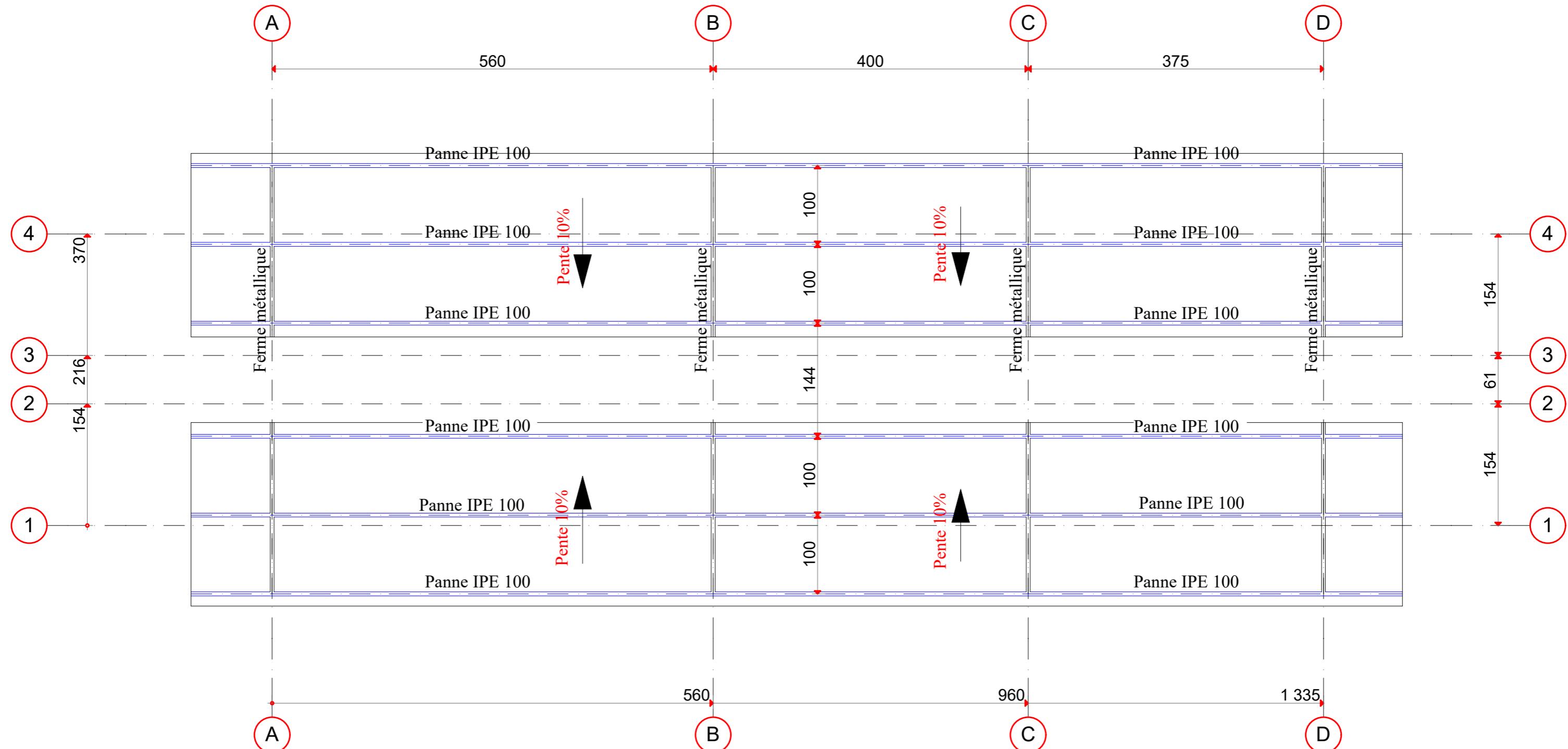
Diamètre moyen = 8.04mm

Echelle pour la section 12.5cm/m

Page 1/1

ETAGE 1

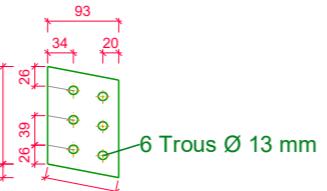
NB: L'INGENIEUR DECLINE TOUTE RESPONSABILITE EN CAS DU NON RESPECT SCRUPULEUX DE LA STRUCTURE ET DU NON SUIVI CONTINU DES TRAVAUX PAR UN TECHNICIEN AGUERRI.



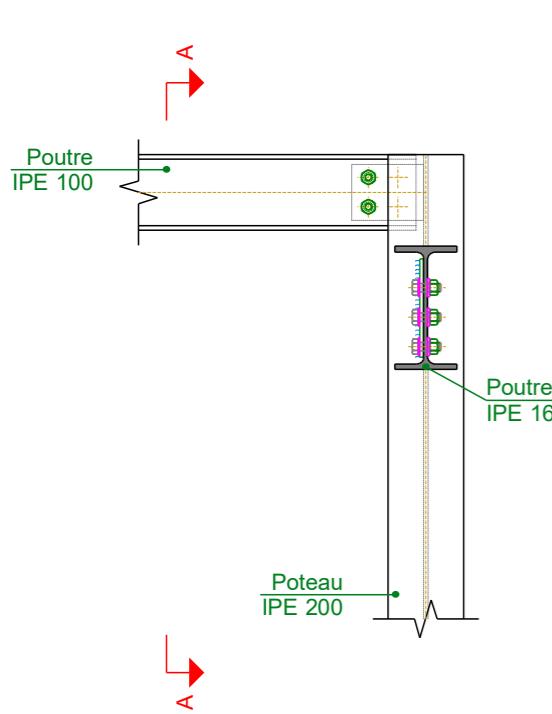
Type 1



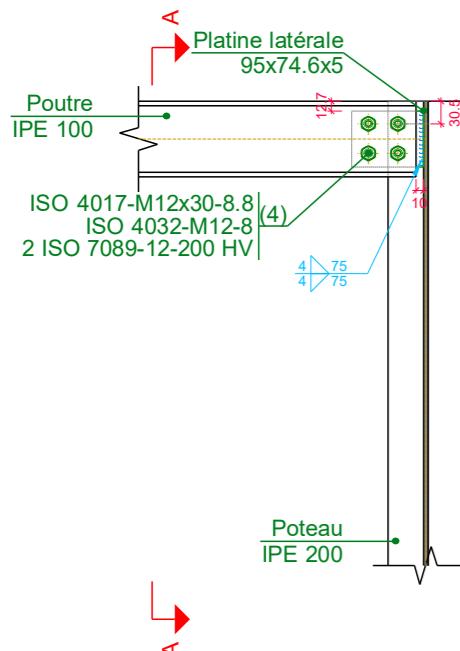
Platine latérale de la poutre IPE 100
(e = 5 mm)



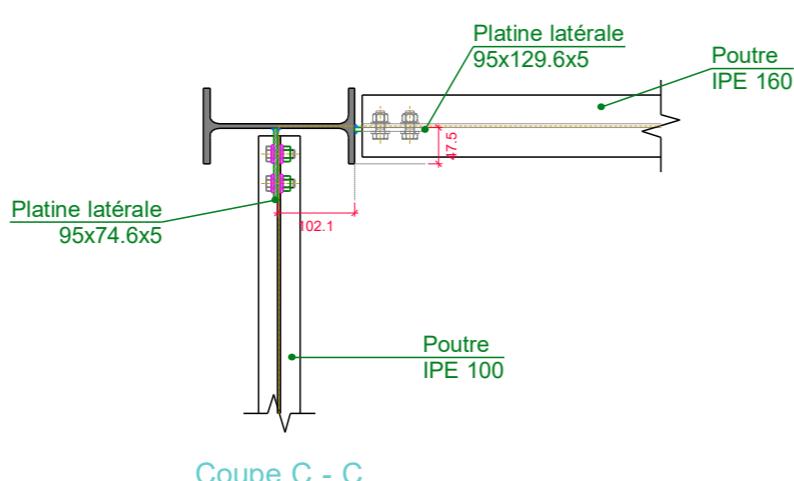
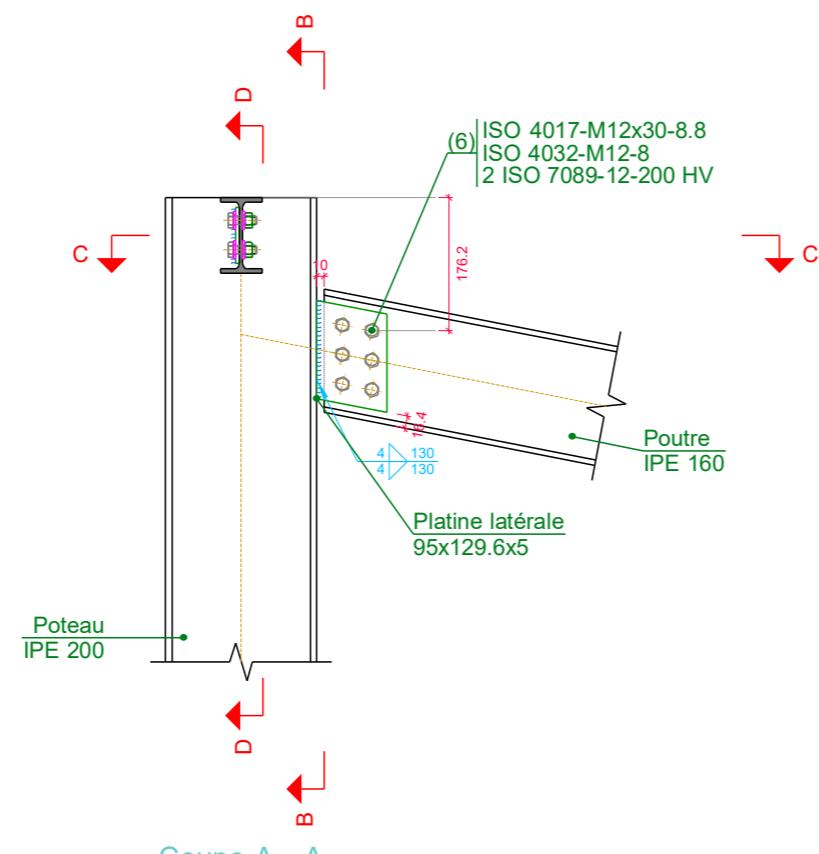
Platine latérale de la poutre IPE 160
(e = 5 mm)



Coupe B - B



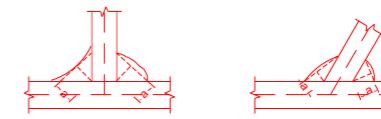
Coupe D - D



Échelle 1:10

RÉFÉRENCES ET SYMBOLES

a[mm]: épaisseur de gorge efficace d'un cordon de soudure en angle, qui est la hauteur du triangle le plus grand (de côtés égaux ou non) pouvant être inscrit dans les faces de fusion et la surface du cordon, mesurée perpendiculairement à la face extérieure de ce triangle. Eurocode 3, Partie 1-8, Article 4.5.2 (1)



L[mm]: longueur effective du cordon de soudure

MÉTHODE DE PRÉSENTATION DES SOUDURES

Références:
1: ligne de flèche
2a: ligne de référence (ligne continue)
2b: ligne d'identification (ligne en pointillés)
3: symbole de soudure
4: indications complémentaires
U: Assemblage

Références 1, 2a et 2b



Le cordon de soudure détaillé se trouve sur le côté de la flèche.

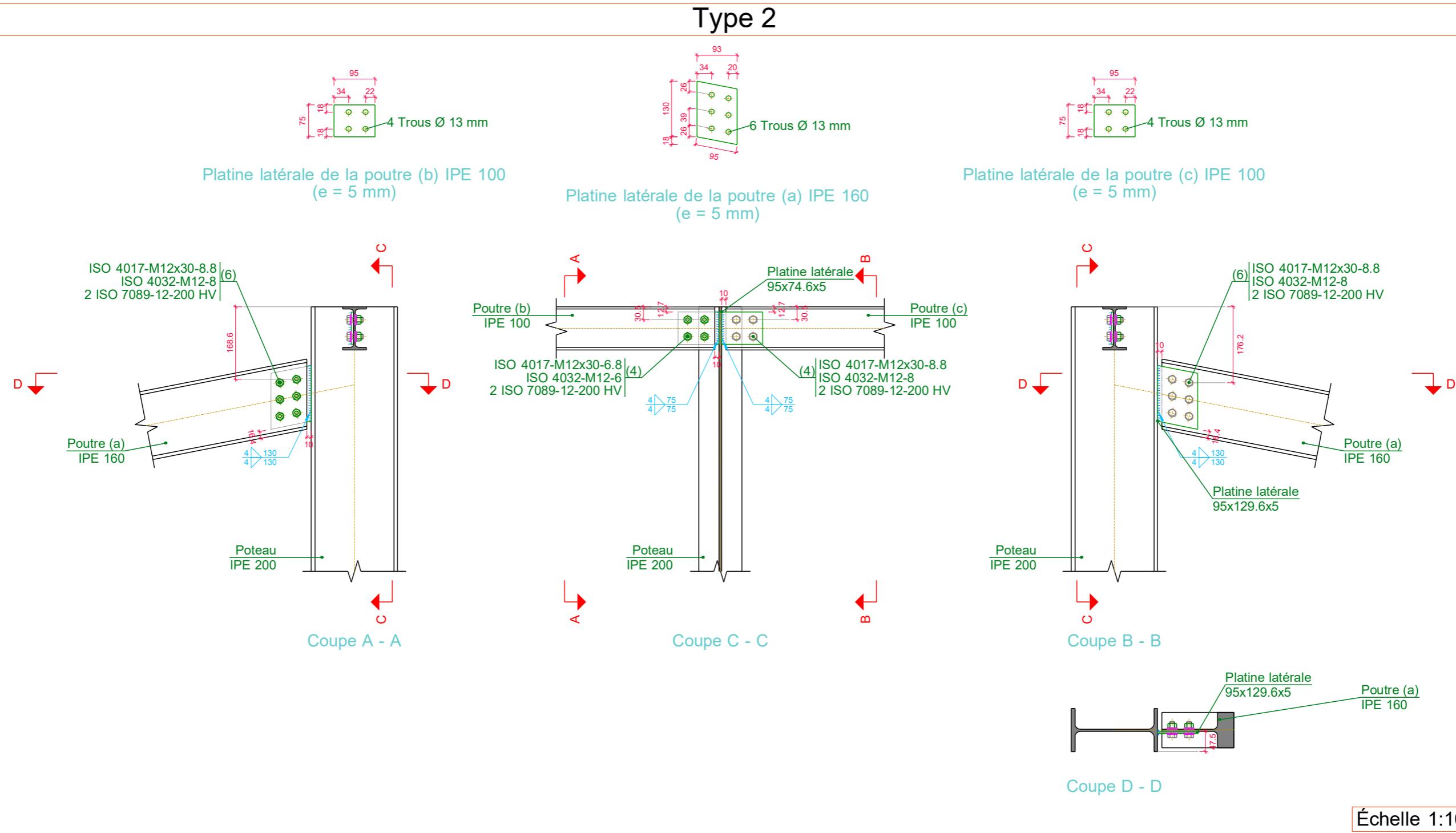
Référence 3

| Désignation | Illustration | Symbol |
|--|--------------|--------|
| Soudure en angle | | |
| Soudure limite en 'V' simple (avec chanfrein) | | |
| Soudure limite en biseau simple | | |
| Soudure limite en biseau double | | |
| Soudure limite en biseau simple avec talon de racine large | | |
| Soudure combinées au bord en biseau simple et en angle | | |
| Soudure bord à bord en biseau simple avec côté courbe | | |

Référence 4

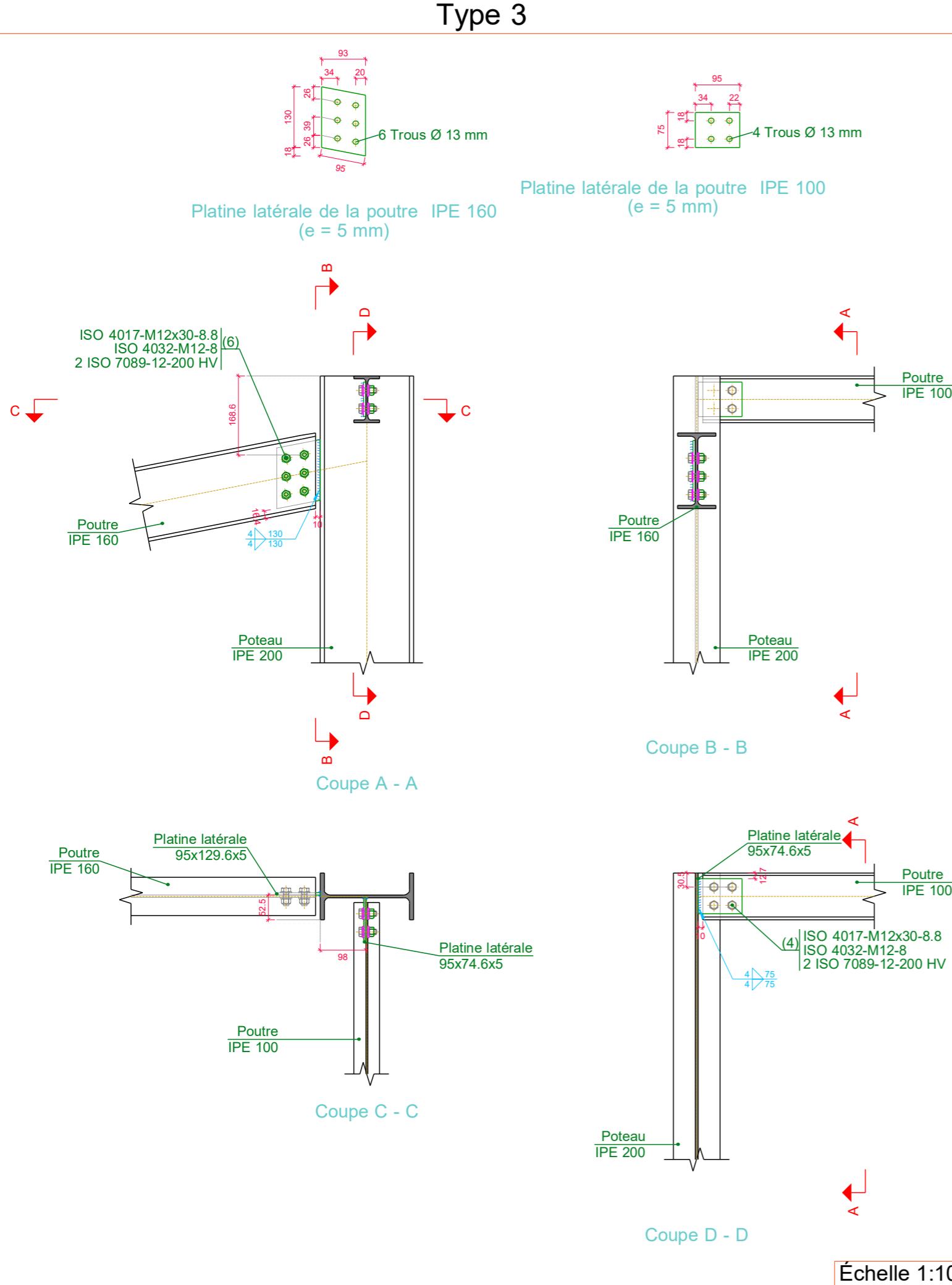
| Représentation | Description |
|----------------|---|
| | Soudure réalisée dans tout le périmètre de la pièce |
| | Soudure réalisée en atelier |
| | Soudure réalisée sur le lieu de montage |

Type 2

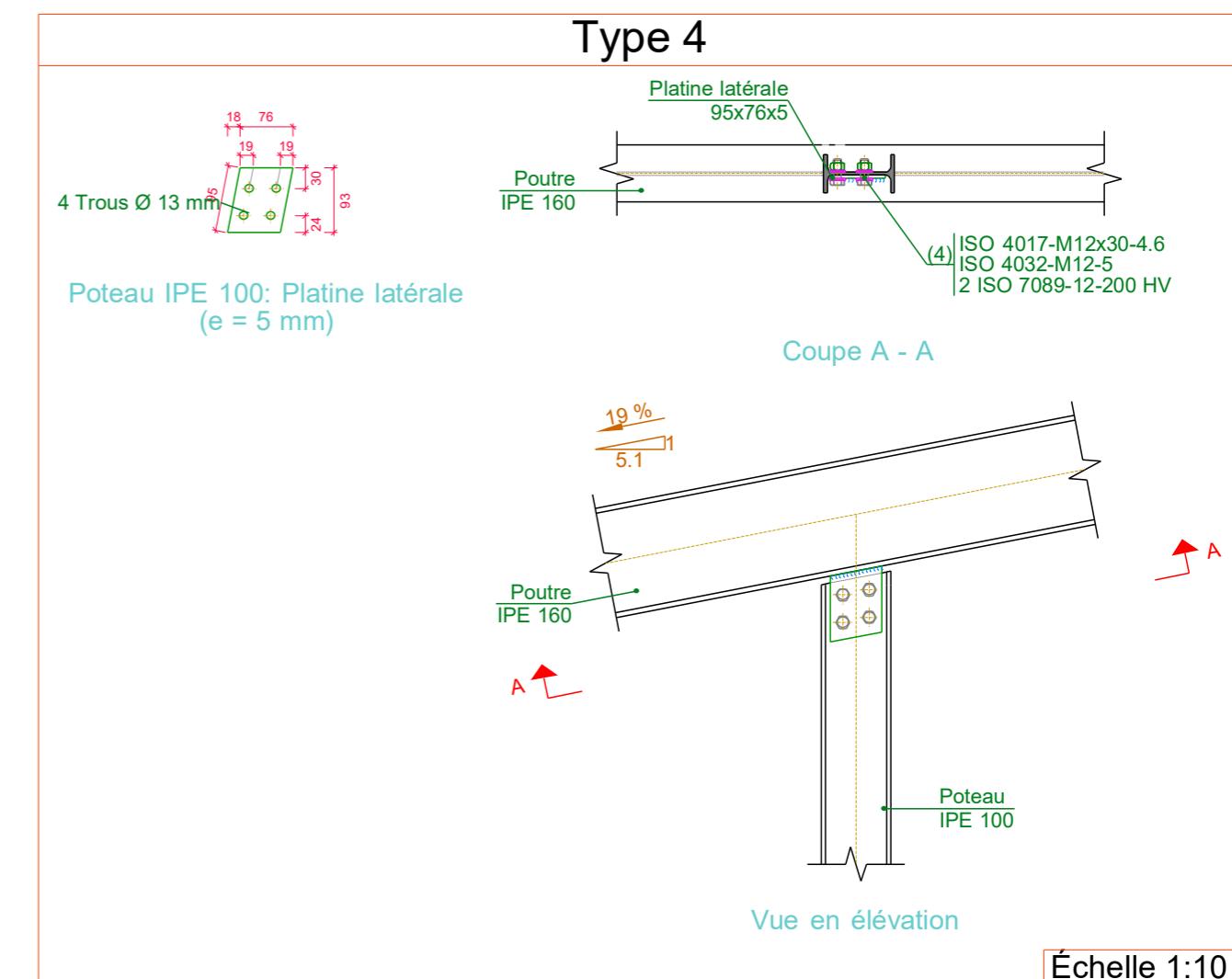


nouveau

Type 3



Type 4



| Soudures | | | | |
|-------------|------------|--|-------------------------|---------------------------|
| f_u (MPa) | Exécution | Type | Épaisseur de gorge (mm) | Longueur des cordons (mm) |
| 360.0 | En atelier | En angle | 4 | 4601 |
| | | Limite en biseau simple avec talon de racine large | 4 | 251 |

| Tôles | | | | |
|--------------------|-------|----------|-----------------|------------|
| Matériau | Type | Quantité | Dimensions (mm) | Poids (kg) |
| S235 (EN 1993-1-1) | Tôles | 12 | 95x74x5 | 3.34 |
| | | 8 | 95x129x5 | 3.87 |
| | | 1 | 95x76x5 | 0.28 |
| | | Total | | 7.49 |

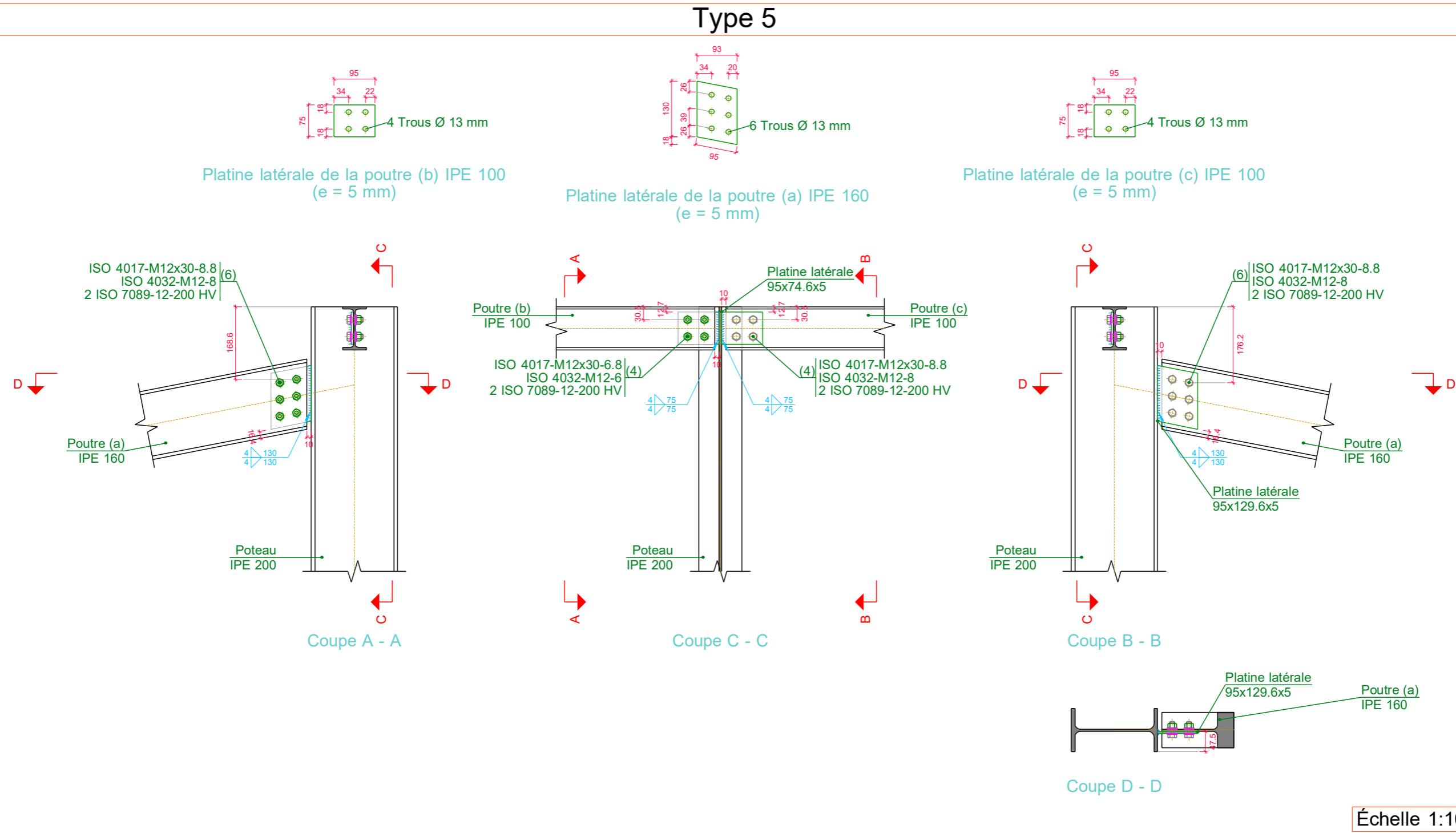
| Éléments de boulonnnerie | | | |
|--------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Type | Matériau | Quantité | Description |
| Vis | Classe 4.6 | 4 | ISO 4017-M12x30 |
| | Classe 6.8 | 16 | ISO 4017-M12x30 |
| | Classe 8.8 | 80 | ISO 4017-M12x30 |
| Écrous | Classe 5 | 4 | ISO 4032-M12 |
| | Classe 6 | 16 | ISO 4032-M12 |
| | Classe 8 | 80 | ISO 4032-M12 |
| Rondelles | Dureté 200 HV | 200 | ISO 7089-12 |

| Plaques d'ancrage | | | | |
|--------------------|-------------------|----------|----------------------|------------|
| Matériau | Éléments | Quantité | Dimensions (mm) | Poids (kg) |
| S235 (EN 1993-1-1) | Plaque de base | 1 | 500x500x10 | 19.63 |
| | Total | | | 19.63 |
| A-4t (lisse) | Boulons d'ancrage | 8 | Ø 10 - L = 540 + 114 | 3.23 |
| | Total | | | 3.23 |

nouveau

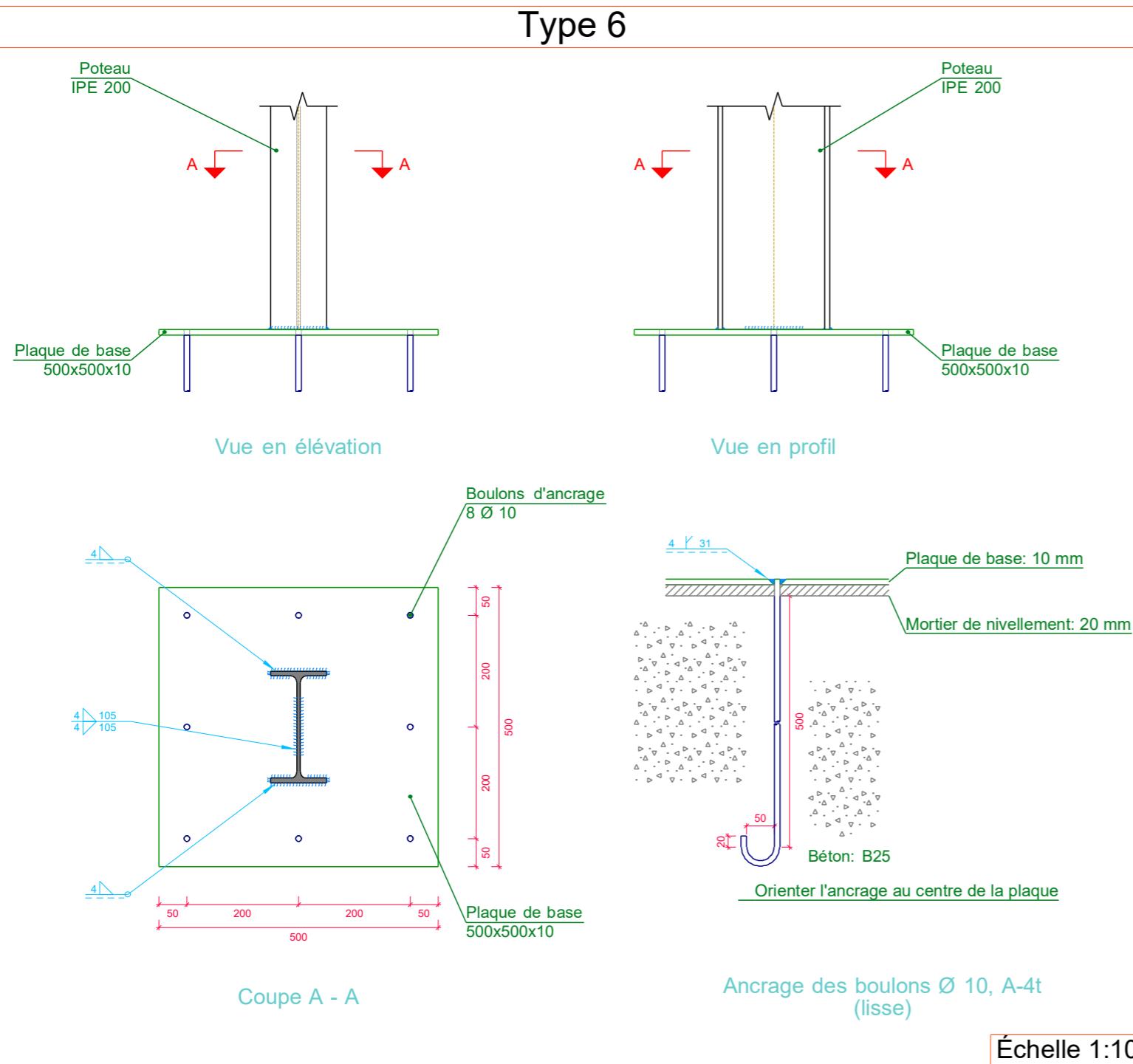
Échelle 1:10

Type 5



nouveau

Type 6



Échelle 1:10

nouveau

ASSEMBLAGES SOUDÉS DANS STRUCTURE MÉTALLIQUE

NORME

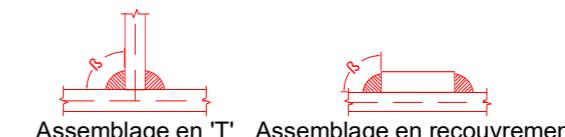
EN 1993-1-8:2005/AC:2009: Design of steel structures - Part 1-8 (May 2005): "Design of joints". Article 4. Welded connections.

MATÉRIAUX

- Profilés (Matériau de base): S235 (EN 1993-1-1) et B25.
 - Matériau d'apport (soudures): Les valeurs spécifiques de la limite élastique, de la résistance ultime à la traction, de l'allongement à la rupture et de l'énergie minimum de Charpy, du métal d'apport, doivent être supérieures ou égales à celles correspondantes pour le type d'acier du matériau de base. (Eurocode 3, Partie 1-8, article 4.2 (2))

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

- 1) Les prescriptions suivantes s'appliquent aux assemblages soudés pour lesquels les épaisseurs des pièces à unir sont au moins de 4 mm.
 - 2) Les cordons de soudure en angle ne pourront pas avoir une épaisseur de gorge inférieure à 3 mm ou supérieure à la plus petite épaisseur des pièce à unir.
 - 3) Les cordons de soudure en angle dont les longueurs inférieures à 30 mm ou à 6 fois l'épaisseur de gorge ne seront pas pris en compte pour calculer la résistance de la liaison.
 - 4) Dans le détail des soudures en angle, la longueur effective du cordon (longueur sur laquelle le cordon prend son épaisseur de gorge complète) est indiquée. Pour la vérifier, il peut être nécessaire de prolonger le cordon entourant les coins avec la même épaisseur de gorge et une longueur égale à 2 fois cette épaisseur. La longueur effective d'un cordon de soudure devra être supérieure ou égale à 6 fois l'épaisseur de gorge.
 - 5) Les soudures en angle peuvent être utilisées pour unir des pièces où les faces à unir forment un angle b compris entre 60 et 120 degrés. Dans le cas contraire:
 - Pour des angles $b > 120$ (degrés): la résistance des soudures en angle doit être déterminée par des essais.
 - Pour des angles $b < 60$ (degrés): elles sont considérées comme des soudures bord à bord avec pénétration partielle.



VÉRIFICATIONS

- VERIFICATIONS:**

 - a) Cordons de soudure limite avec pénétration totale:
Dans ce cas, aucune vérification n'est nécessaire. La résistance de calcul des cordons de soudure bord à bord avec pénétration totale sera égale à la résistance de calcul de la plus faible des pièces unies chaque fois que le cordon de soudure est réalisé avec une électrode adéquate fournissant une limite élastique minimale et une résistance de traction minimale dans le métal d'apport non inférieure à celle requise pour le matériau de base.
 - b) Cordons de soudure limites avec pénétration partielle et préparation des bords:
Elles sont vérifiées comme des soudures en angle en considérant une épaisseur de gorge égale à l'épaisseur nominale de la préparation moins 2 mm.
 - c) Cordons de soudure en angle:
On réalise la vérification des contraintes dans chaque cordons de soudure d'après l'article 4.5.3.2 Eurocode 3 Partie 1-8 (Méthode directionnelle).

**NOTES DE CALCULS DES
STRUCTURES METALLIQUES**

INDEX

| | |
|--|------------|
| 1.- DONNÉES DE L'OUVRAGE..... | 2 |
| 1.1.- Normes considérées..... | 2 |
| 1.2.- États limites..... | 2 |
| 1.2.1.- Situations de projet..... | 2 |
| 1.2.2.- Combinaisons..... | 4 |
| 2.- STRUCTURE..... | 7 |
| 2.1.- Géométrie..... | 7 |
| 2.1.1.- Noeuds..... | 7 |
| 2.1.2.- Barres..... | 11 |
| 2.1.3.- Plaques..... | 11 |
| 2.2.- Charges..... | 12 |
| 2.2.1.- Barres..... | 12 |
| 2.2.2.- Plaques..... | 19 |
| 2.3.- Résultats..... | 19 |
| 2.3.1.- Poteaux..... | 19 |
| 2.3.2.- Poutres..... | 318 |
| 2.3.3.- Plaques..... | 325 |
| 2.4.- Assemblages..... | 325 |
| 2.4.1.- Références et symboles..... | 325 |
| 2.4.2.- Vérifications des plaques d'ancrage..... | 328 |
| 2.4.3.- Mémoire de calcul..... | 329 |



1.- DONNÉES DE L'OUVRAGE

1.1.- Normes considérées

Aciers laminés et rcst. soudés: Eurocodes 3 et 4

Béton: BAEL-91 (R-99)

Catégorie d'utilisation: D. Commerces

1.2.- États limites

| | |
|---------------------------------|--|
| E.L.U. de rupture. Béton | BAEL 91 Altitude inférieure ou égale à 500 m |
| E.L.U. de rupture. Acier laminé | EC Neige: Altitude inférieure ou égale à 1000 m |
| Déplacements | Actions caractéristiques |

1.2.1.- Situations de projet

Pour les différentes situations du projet, les combinaisons des actions se définiront en accord avec les critères suivants:

- Avec coefficients de combinaison

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_p P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sans coefficients de combinaison

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_p P_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$



- Où:

G_k Action permanente

P_k Action de précontrainte

Q_k Action variable

γ_G Coefficient partiel de sécurité des actions permanentes

γ_P Coefficient partiel de sécurité de l'action de précontrainte

$\gamma_{Q,i}$ Coefficient partiel de sécurité de l'action variable principale

$\gamma_{Q,i}$ Coefficient partiel de sécurité des actions variables d'accompagnement

$\psi_{p,i}$ Coefficient de combinaison de l'action variable principale

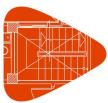
$\psi_{a,i}$ Coefficient de combinaison des actions variables d'accompagnement

Pour chaque situation de projet et état limite les coefficients à utiliser seront:

E.L.U. de rupture. Béton: BAEL-91 (R-99)

| | Durable ou transitoire | | | | |
|-----------------------|--|-------------|--|-----------------------------|--|
| | Coefficients partiels de sécurité (γ) | | Coefficients de combinaison (ψ) | | |
| | Favorable | Défavorable | Principal (ψ_p) | Accompagnement (ψ_a) | |
| Charge permanente (G) | 1.000 | 1.350 | - | - | |
| Surcharge (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.670 | |
| Vent (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.670 | |

E.L.U. de rupture. Acier laminé: Eurocodes 3 et 4



| Durable ou transitoire | | | | |
|------------------------|--|-------------|--|-----------------------------|
| | Coefficients partiels de sécurité (γ) | | Coefficients de combinaison (ψ) | |
| | Favorable | Défavorable | Principal (ψ_p) | Accompagnement (ψ_a) |
| Charge permanente (G) | 1.000 | 1.350 | - | - |
| Surcharge (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.700 |
| Vent (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.600 |

Déplacements

| Actions variables sans séisme | | |
|-------------------------------|--|-------------|
| | Coefficients partiels de sécurité (γ) | |
| | Favorable | Défavorable |
| Charge permanente (G) | 1.000 | 1.000 |
| Surcharge (Q) | 0.000 | 1.000 |
| Vent (Q) | 0.000 | 1.000 |

1.2.2.- Combinaisons

▪ Noms des hypothèses

PP Poids propre

Q 1 Q 1

V 1 V 1

V 2 V 2

▪ E.L.U. de rupture. Béton



nouveau

Récapitulatifs

Date: 14/01/26

| Comb. | PP | Q 1 | V 1 | V 2 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 1.000 | | | |
| 2 | 1.350 | | | |
| 3 | 1.000 | 1.500 | | |
| 4 | 1.350 | 1.500 | | |
| 5 | 1.000 | | 1.500 | |
| 6 | 1.350 | | 1.500 | |
| 7 | 1.000 | 1.005 | 1.500 | |
| 8 | 1.350 | 1.005 | 1.500 | |
| 9 | 1.000 | 1.500 | 1.005 | |
| 10 | 1.350 | 1.500 | 1.005 | |
| 11 | 1.000 | | | 1.500 |
| 12 | 1.350 | | | 1.500 |
| 13 | 1.000 | 1.005 | | 1.500 |
| 14 | 1.350 | 1.005 | | 1.500 |
| 15 | 1.000 | 1.500 | | 1.005 |
| 16 | 1.350 | 1.500 | | 1.005 |



▪ E.L.U. de rupture. Acier laminé

| Comb. | PP | Q 1 | V 1 | V 2 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 1.000 | | | |
| 2 | 1.350 | | | |
| 3 | 1.000 | 1.500 | | |
| 4 | 1.350 | 1.500 | | |
| 5 | 1.000 | | 1.500 | |
| 6 | 1.350 | | 1.500 | |
| 7 | 1.000 | 1.050 | 1.500 | |
| 8 | 1.350 | 1.050 | 1.500 | |
| 9 | 1.000 | 1.500 | 0.900 | |
| 10 | 1.350 | 1.500 | 0.900 | |
| 11 | 1.000 | | | 1.500 |
| 12 | 1.350 | | | 1.500 |
| 13 | 1.000 | 1.050 | | 1.500 |
| 14 | 1.350 | 1.050 | | 1.500 |
| 15 | 1.000 | 1.500 | | 0.900 |
| 16 | 1.350 | 1.500 | | 0.900 |

▪ Déplacements

| Comb. | PP | Q 1 | V 1 | V 2 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 1.000 | | | |
| 2 | 1.000 | 1.000 | | |
| 3 | 1.000 | | 1.000 | |
| 4 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |
| 5 | 1.000 | | | 1.000 |
| 6 | 1.000 | 1.000 | | 1.000 |



2.- STRUCTURE

2.1.- Géométrie

2.1.1.- Noeuds

Références:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Déplacements prescrits aux axes globaux.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Rotations prescrites aux axes globaux.

Chaque degré de liberté se marque 'X' si y est sélectionné, dans le cas contraire, il se marque '-'.

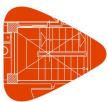
| Noeuds | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------|----------|----------|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|
| Référence | Coordonnées | | | Liaison extérieure | | | | | | Liaison intérieure |
| | X (m) | Y (m) | Z (m) | Δ_x | Δ_y | Δ_z | θ_x | θ_y | θ_z | |
| N1 | 13.350 | 0.000 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N2 | 13.350 | 1.540 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N3 | 13.350 | 2.160 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N4 | 13.350 | 3.700 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N5 | 9.600 | 3.700 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N6 | 9.600 | 2.160 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N7 | 9.600 | 1.540 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N8 | 9.600 | 0.000 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N9 | 5.600 | 0.000 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N10 | 5.600 | 1.540 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N11 | 5.600 | 2.160 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N12 | 5.600 | 3.700 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N13 | 0.000 | 1.540 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N14 | 0.000 | 2.160 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N15 | 0.000 | 3.700 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |



| Référence | Noeuds | | | | | | | | Liaison intérieure | |
|-----------|-------------|----------|----------|--------------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|----------|
| | Coordonnées | | | Liaison extérieure | | | | | | |
| | X (m) | Y (m) | Z (m) | Δ_x | Δ_y | Δ_z | θ_x | θ_y | θ_z | |
| N16 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | X | X | X | X | X | X | Encastré |
| N17 | 0.000 | 0.000 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N18 | 0.000 | 1.540 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N19 | 0.000 | 2.160 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N20 | 0.000 | 3.700 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N21 | 5.600 | 0.000 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N22 | 5.600 | 1.540 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N23 | 5.600 | 2.160 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N24 | 5.600 | 3.700 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N25 | 9.600 | 0.000 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N26 | 9.600 | 1.540 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N27 | 9.600 | 2.160 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N28 | 9.600 | 3.700 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N29 | 13.350 | 0.000 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N30 | 13.350 | 1.540 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N31 | 13.350 | 2.160 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N32 | 13.350 | 3.700 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N33 | 0.000 | 0.000 | 3.000 | - | - | - | - | - | - | Articulé |
| N34 | 0.000 | 1.540 | 2.700 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N35 | 5.600 | 0.000 | 3.000 | - | - | - | - | - | - | Articulé |
| N36 | 5.600 | 1.540 | 2.700 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N37 | 9.600 | 0.000 | 3.000 | - | - | - | - | - | - | Articulé |
| N38 | 9.600 | 1.540 | 2.700 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N39 | 13.350 | 0.000 | 3.000 | - | - | - | - | - | - | Articulé |



| Référence | Noeuds | | | | | | | | Liaison intérieure | |
|-----------|-------------|----------|----------|--------------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|----------|
| | Coordonnées | | | Liaison extérieure | | | | | | |
| | X (m) | Y (m) | Z (m) | Δ_x | Δ_y | Δ_z | θ_x | θ_y | θ_z | |
| N40 | 13.350 | 1.540 | 2.700 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N41 | 0.000 | 2.160 | 2.700 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N42 | 0.000 | 3.700 | 3.000 | - | - | - | - | - | - | Articulé |
| N43 | 5.600 | 2.160 | 2.700 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N44 | 5.600 | 3.700 | 3.000 | - | - | - | - | - | - | Articulé |
| N45 | 9.600 | 2.160 | 2.700 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N46 | 9.600 | 3.700 | 3.000 | - | - | - | - | - | - | Articulé |
| N47 | 13.350 | 2.160 | 2.700 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N48 | 13.350 | 3.700 | 3.000 | - | - | - | - | - | - | Articulé |
| N49 | 0.000 | 1.000 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N50 | 0.000 | 1.000 | 2.805 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N51 | 5.600 | 1.000 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N52 | 5.600 | 1.000 | 2.805 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N53 | 9.600 | 1.000 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N54 | 9.600 | 1.000 | 2.805 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N55 | 13.350 | 1.000 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N56 | 13.350 | 1.000 | 2.805 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N57 | 0.000 | 0.500 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N58 | 0.000 | 0.500 | 2.903 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N59 | 5.600 | 0.500 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N60 | 5.600 | 0.500 | 2.903 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N61 | 9.600 | 0.500 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N62 | 9.600 | 0.500 | 2.903 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N63 | 13.350 | 0.500 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |



| Référence | Noeuds | | | | | | | | Liaison intérieure | |
|-----------|-------------|----------|----------|--------------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|----------|
| | Coordonnées | | | Liaison extérieure | | | | | | |
| | X (m) | Y (m) | Z (m) | Δ_x | Δ_y | Δ_z | θ_x | θ_y | θ_z | |
| N64 | 13.350 | 0.500 | 2.903 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N65 | 0.000 | 2.660 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N66 | 0.000 | 2.660 | 2.797 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N67 | 5.600 | 2.660 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N68 | 5.600 | 2.660 | 2.797 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N69 | 9.600 | 2.660 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N70 | 9.600 | 2.660 | 2.797 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N71 | 13.350 | 2.660 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N72 | 13.350 | 2.660 | 2.797 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N73 | 0.000 | 3.160 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N74 | 0.000 | 3.160 | 2.895 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N75 | 5.600 | 3.160 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N76 | 5.600 | 3.160 | 2.895 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N77 | 9.600 | 3.160 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N78 | 9.600 | 3.160 | 2.895 | - | - | - | - | - | - | Articulé |
| N79 | 13.350 | 3.160 | 2.300 | - | - | - | - | - | - | Encastré |
| N80 | 13.350 | 3.160 | 2.895 | - | - | - | - | - | - | Encastré |



2.1.2.- Barres

2.1.2.1.- Matériaux utilisés

| Matériaux utilisés | | | | | | |
|--|--------------------|------------|-------|------------|-------------------------|---------------------------|
| Matériau | | E (MPa) | v | G (MPa) | f _y (MPa) | α _t |
| Type | Désignation | | | | (m/m°C) | γ (kN/m ³) |
| Acier laminé | S235 (EN 1993-1-1) | 210000.00 | 0.300 | 81000.00 | 235.00 | 0.000012 |
| Béton | B25 | 32164.00 | 0.200 | 13401.67 | - | 0.000010 |
| Notation: <i>E: Module d'élasticité longitudinale</i> <i>v: Module de Poisson</i> <i>G: Module d'élasticité transversale</i> <i>f_y: Limite élastique</i> <i>α_t: Coefficient de dilatation</i> <i>γ: Poids spécifique</i> | | | | | | |

2.1.3.- Plaques

2.1.3.1.- Matériaux utilisés

| Matériaux utilisés | | | | | | |
|--|--------------------|------------|-------|------------|-------------------------|---------------------------|
| Matériau | | E (MPa) | v | G (MPa) | f _y (MPa) | α _t |
| Type | Désignation | | | | (m/m°C) | γ (kN/m ³) |
| Acier laminé | S235 (EN 1993-1-1) | 210000.00 | 0.300 | 81000.00 | 235.00 | 0.000012 |
| Notation: <i>E: Module d'élasticité longitudinale</i> <i>v: Module de Poisson</i> <i>G: Module d'élasticité transversale</i> <i>f_y: Limite élastique</i> <i>α_t: Coefficient de dilatation</i> <i>γ: Poids spécifique</i> | | | | | | |



2.2.- Charges

2.2.1.- Barres

Références:

'P1', 'P2':

- Charges ponctuelles, uniformes, en bande y moments ponctuels: 'P1' est la valeur de la charge. 'P2' n'est pas utilisée.
- Charges trapézoïdales: 'P1' est la valeur de la charge au point où commence (L1) et 'P2' est la valeur de la charge au point où se termine (L2).
- Charges triangulaires: 'P1' est la valeur maximale de la charge. 'P2' n'est pas utilisée.
- Accroissement de la température: 'P1' et 'P2' sont les valeurs de la température des faces extérieures ou des parements de la pièce. L'orientation de la variation de l'augmentation de température sur la section transversale dépendra de la direction sélectionnée.

'L1', 'L2':

- Charges et moments ponctuels: 'L1' est la distance entre le noeud initial de la barre et la position où s'applique la charge. 'L2' n'est pas utilisée.
- Charges trapézoïdales, en bande, et triangulaires: 'L1' est la distance entre le noeud initial de la barre et le point où commence la charge, 'L2' est la distance entre le noeud initial de la barre et le point où se termine la charge.

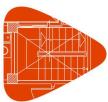
Unités:

- Charges ponctuelles: kN
- Moments ponctuels: kN·m.
- Charges uniformes, en bande, triangulaires et trapézoïdales: kN/m.
- Accroissement de température: °C.

| Charges sur barres | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------|----------|---------|----|-----------|-----------|-----------|-------|-------|--------|
| Barre | Hypothèse | Type | Valeurs | | Position | | Direction | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Axes | X | Y | Z |
| N9/N21 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N10/N22 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N23 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N12/N24 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N16/N17 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



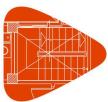
| Charges sur barres | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------|----------|---------|----|-----------|-----------|-----------|-------|-------|--------|
| Barre | Hypothèse | Type | Valeurs | | Position | | Direction | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Axes | X | Y | Z |
| N13/N18 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N14/N19 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N15/N20 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N8/N25 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N26 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N6/N27 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N28 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N29 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N30 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N31 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N32 | Poids propre | Uniforme | 2.207 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N17/N57 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N57/N49 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N49/N18 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N21/N59 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N59/N51 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N51/N22 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N25/N61 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N61/N53 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N53/N26 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N63 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N63/N55 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N55/N30 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N19/N65 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



| Charges sur barres | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------|----------|---------|----|-----------|-----------|-----------|-------|-------|--------|
| Barre | Hypothèse | Type | Valeurs | | Position | | Direction | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Axes | X | Y | Z |
| N65/N73 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N73/N20 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N23/N67 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N67/N75 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N75/N24 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N27/N69 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N69/N77 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N28 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N31/N71 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N71/N79 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N79/N32 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N33/N58 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N58/N50 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N50/N34 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N35/N60 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N60/N52 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N52/N36 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N37/N62 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N62/N54 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N54/N38 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N39/N64 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N64/N56 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N56/N40 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N41/N66 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



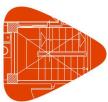
| Charges sur barres | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------|----------|---------|----|-----------|-----------|-----------|-------|-------|--------|
| Barre | Hypothèse | Type | Valeurs | | Position | | Direction | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Axes | X | Y | Z |
| N66/N74 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N74/N42 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N43/N68 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N68/N76 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N76/N44 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N45/N70 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N70/N78 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N46 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N47/N72 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N72/N80 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N80/N48 | Poids propre | Uniforme | 0.155 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N18/N34 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N22/N36 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N26/N38 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N30/N40 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N19/N41 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N23/N43 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N27/N45 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N31/N47 | Poids propre | Uniforme | 0.059 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N49/N50 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N51/N52 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N53/N54 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N55/N56 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N57/N58 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



| Charges sur barres | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------|----------|---------|----|-----------|-----------|-----------|-------|-------|--------|
| Barre | Hypothèse | Type | Valeurs | | Position | | Direction | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Axes | X | Y | Z |
| N59/N60 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N61/N62 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N63/N64 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N17/N58 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N21/N60 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N25/N62 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N64 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N57/N50 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N59/N52 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N61/N54 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N63/N56 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N49/N34 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N51/N36 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N53/N38 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N55/N40 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N65/N66 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N67/N68 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N69/N70 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N71/N72 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N73/N74 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N75/N76 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N78 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N79/N80 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N65/N41 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



| Charges sur barres | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------|----------|---------|----|-----------|-----------|-----------|-------|-------|--------|
| Barre | Hypothèse | Type | Valeurs | | Position | | Direction | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Axes | X | Y | Z |
| N67/N43 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N69/N45 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N71/N47 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N73/N66 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N75/N68 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N70 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N79/N72 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N20/N74 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N24/N76 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N78 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N32/N80 | Poids propre | Uniforme | 0.078 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N34/N36 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N36/N38 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N38/N40 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N41/N43 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N43/N45 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N45/N47 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N50/N52 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N52/N54 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N54/N56 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N58/N60 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N60/N62 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N62/N64 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N66/N68 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



| Charges sur barres | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------|----------|---------|----|-----------|-----------|-----------|-------|-------|--------|
| Barre | Hypothèse | Type | Valeurs | | Position | | Direction | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Axes | X | Y | Z |
| N68/N70 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N70/N72 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N74/N76 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N76/N78 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N80 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N33/N35 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N35/N37 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N37/N39 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N42/N44 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N44/N46 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N46/N48 | Poids propre | Uniforme | 0.079 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N24/N44 | Poids propre | Uniforme | 0.219 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N17/N33 | Poids propre | Uniforme | 0.219 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N21/N35 | Poids propre | Uniforme | 0.219 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N25/N37 | Poids propre | Uniforme | 0.219 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N39 | Poids propre | Uniforme | 0.219 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N32/N48 | Poids propre | Uniforme | 0.219 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N46 | Poids propre | Uniforme | 0.219 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N20/N42 | Poids propre | Uniforme | 0.219 | - | - | - | Généraux | 0.000 | 0.000 | -1.000 |



2.2.2.- Plaques

| Charges des plaques | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|----------|---------|----|-----------|-------|-------|-------|
| Plaque | Hypothèse | Type | Valeurs | | Direction | | | |
| | | | P1 | P2 | Axes | X | Y | Z |
| P1 | Q 1 | Uniforme | 1.000 | - | Locaux | 0.000 | 0.000 | 1.000 |
| P1 | V 1 | Uniforme | 1.000 | - | Locaux | 0.000 | 0.000 | 1.000 |
| P2 | Q 1 | Uniforme | 1.000 | - | Locaux | 0.000 | 0.000 | 1.000 |
| P2 | V 1 | Uniforme | 1.000 | - | Locaux | 0.000 | 0.000 | 1.000 |

2.3.- Résultats

2.3.1.- Poteaux

2.3.1.1.- Efforts

Références:

N: Effort normal (kN)

Vy: Effort tranchant selon l'axe local Y de la barre. (kN)

Vz: Effort tranchant selon l'axe local Z de la barre. (kN)

Mt: Moment torsion (kN·m)

My: Moment de flexion dans le plan 'XZ' (rotation de la section par rapport à l'axe local 'Y' de la barre). (kN·m)

Mz: Moment de flexion dans le plan 'XY' (rotation de la section par rapport à l'axe local 'Z' de la barre). (kN·m)

2.3.1.1.1.- Hypothèse

| | | | Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--------|--------------|--------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N9/N21 | Poids propre | N | -8.479 | -8.007 | -7.535 | -6.590 | -6.118 | -5.645 | -4.701 | -4.228 | -3.756 |
| | | Vy | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 |
| | | Vz | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 |
| | | Mt | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 |
| | | My | -0.38 | -0.30 | -0.23 | -0.07 | 0.00 | 0.08 | 0.23 | 0.31 | 0.39 |



| Barre | Hypothèse | Effort | Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|-------|-----------|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | Mz | 0.79 | 0.71 | 0.63 | 0.46 | 0.38 | 0.30 | 0.13 | 0.05 | -0.04 |
| Q 1 | | N | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 |
| | | Vy | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 |
| | | Vz | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 |
| | | Mt | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 |
| | | My | 1.46 | 1.19 | 0.92 | 0.38 | 0.11 | -0.16 | -0.70 | -0.98 | -1.25 |
| | | Mz | -1.43 | -1.28 | -1.13 | -0.83 | -0.68 | -0.53 | -0.23 | -0.08 | 0.07 |
| V 1 | | N | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 | 5.973 |
| | | Vy | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 | -0.700 |
| | | Vz | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 | 1.266 |
| | | Mt | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.26 |
| | | My | 1.46 | 1.19 | 0.92 | 0.38 | 0.11 | -0.16 | -0.70 | -0.98 | -1.25 |
| | | Mz | -1.43 | -1.28 | -1.13 | -0.83 | -0.68 | -0.53 | -0.23 | -0.08 | 0.07 |
| V 2 | | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| Barre | Hypothèse | Effort | Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|---------|--------------|--------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N10/N22 | Poids propre | N | -7.325 | -6.852 | -6.380 | -5.435 | -4.963 | -4.491 | -3.546 | -3.074 | -2.601 |
| | | Vy | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | | | |
|--|-----------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m |
| Q 1 | Vz | Vz | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | Mt | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | My | -0.15 | -0.15 | -0.16 | -0.16 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.18 |
| | | Mz | 0.72 | 0.65 | 0.58 | 0.44 | 0.37 | 0.30 | 0.16 | 0.09 |
| | Q 1 | N | 1.987 | 1.987 | 1.987 | 1.987 | 1.987 | 1.987 | 1.987 | 1.987 |
| | | Vy | -0.554 | -0.554 | -0.554 | -0.554 | -0.554 | -0.554 | -0.554 | -0.554 |
| | | Vz | 0.602 | 0.602 | 0.602 | 0.602 | 0.602 | 0.602 | 0.602 | 0.602 |
| | | Mt | -0.18 | -0.18 | -0.18 | -0.18 | -0.18 | -0.18 | -0.18 | -0.18 |
| | | My | 1.05 | 0.92 | 0.79 | 0.54 | 0.41 | 0.28 | 0.02 | -0.11 |
| | | Mz | -1.22 | -1.10 | -0.98 | -0.75 | -0.63 | -0.51 | -0.27 | -0.15 |
| V 1 | V 1 | N | 1.987 | 1.987 | 1.987 | 1.987 | 1.987 | 1.987 | 1.987 | 1.987 |
| | | Vy | -0.554 | -0.554 | -0.554 | -0.554 | -0.554 | -0.554 | -0.554 | -0.554 |
| | | Vz | 0.602 | 0.602 | 0.602 | 0.602 | 0.602 | 0.602 | 0.602 | 0.602 |
| | | Mt | -0.18 | -0.18 | -0.18 | -0.18 | -0.18 | -0.18 | -0.18 | -0.18 |
| | | My | 1.05 | 0.92 | 0.79 | 0.54 | 0.41 | 0.28 | 0.02 | -0.11 |
| | | Mz | -1.22 | -1.10 | -0.98 | -0.75 | -0.63 | -0.51 | -0.27 | -0.15 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N11/N23 | Poids propre | N | -7.475 | -7.002 | -6.530 | -5.585 | -5.113 | -4.641 | -3.696 | -3.224 | -2.751 |
| | | Vy | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 |
| | | Vz | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 |
| | | Mt | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | My | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.11 | 0.09 | 0.07 | 0.03 | 0.00 | -0.02 |
| | | Mz | 0.70 | 0.63 | 0.56 | 0.42 | 0.35 | 0.28 | 0.15 | 0.08 | 0.01 |
| | Q 1 | N | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 |
| | | Vy | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 |
| | | Vz | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 |
| | | Mt | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 |
| | | My | 1.14 | 0.98 | 0.81 | 0.48 | 0.32 | 0.15 | -0.17 | -0.34 | -0.50 |
| | | Mz | 1.15 | 1.04 | 0.92 | 0.70 | 0.58 | 0.47 | 0.24 | 0.13 | 0.01 |
| | V 1 | N | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 | -2.104 |
| | | Vy | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 | 0.532 |
| | | Vz | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 |
| | | Mt | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 |
| | | My | 1.14 | 0.98 | 0.81 | 0.48 | 0.32 | 0.15 | -0.17 | -0.34 | -0.50 |
| | | Mz | 1.15 | 1.04 | 0.92 | 0.70 | 0.58 | 0.47 | 0.24 | 0.13 | 0.01 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N12/N24 | Poids propre | N | -8.377 | -7.905 | -7.432 | -6.488 | -6.015 | -5.543 | -4.598 | -4.126 | -3.654 |
| | | Vy | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 |
| | | Vz | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 |
| | | Mt | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 |
| | | My | 0.33 | 0.27 | 0.20 | 0.07 | 0.01 | -0.06 | -0.19 | -0.25 | -0.32 |
| | | Mz | 0.74 | 0.66 | 0.58 | 0.43 | 0.35 | 0.27 | 0.12 | 0.04 | -0.04 |
| | Q 1 | N | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 |
| | | Vy | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 |
| | | Vz | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 |
| | | Mt | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| | | My | 1.39 | 1.14 | 0.89 | 0.39 | 0.14 | -0.11 | -0.61 | -0.86 | -1.11 |
| | | Mz | 1.33 | 1.19 | 1.05 | 0.77 | 0.63 | 0.49 | 0.21 | 0.07 | -0.07 |
| | V 1 | N | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 | -5.964 |
| | | Vy | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 | 0.654 |
| | | Vz | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 | 1.169 |
| | | Mt | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| | | My | 1.39 | 1.14 | 0.89 | 0.39 | 0.14 | -0.11 | -0.61 | -0.86 | -1.11 |
| | | Mz | 1.33 | 1.19 | 1.05 | 0.77 | 0.63 | 0.49 | 0.21 | 0.07 | -0.07 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N16/N17 | Poids propre | N | -6.602 | -6.129 | -5.657 | -4.712 | -4.240 | -3.768 | -2.823 | -2.350 | -1.878 |
| | | Vy | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 |
| | | Vz | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| | | Mt | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 |
| | | My | 0.13 | 0.12 | 0.10 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.01 | -0.01 | -0.03 |
| | | Mz | -1.38 | -1.23 | -1.08 | -0.77 | -0.62 | -0.47 | -0.17 | -0.02 | 0.13 |
| | Q 1 | N | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 |
| | | Vy | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 |
| | | Vz | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 |
| | | Mt | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 |
| | | My | 0.42 | 0.33 | 0.25 | 0.09 | 0.01 | -0.07 | -0.23 | -0.31 | -0.39 |
| | | Mz | 2.52 | 2.24 | 1.97 | 1.41 | 1.14 | 0.86 | 0.31 | 0.03 | -0.25 |
| | V 1 | N | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 | 2.594 |
| | | Vy | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 | 1.292 |
| | | Vz | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 | 0.378 |
| | | Mt | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 |
| | | My | 0.42 | 0.33 | 0.25 | 0.09 | 0.01 | -0.07 | -0.23 | -0.31 | -0.39 |
| | | Mz | 2.52 | 2.24 | 1.97 | 1.41 | 1.14 | 0.86 | 0.31 | 0.03 | -0.25 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N13/N18 | Poids propre | N | -6.909 | -6.437 | -5.965 | -5.020 | -4.547 | -4.075 | -3.130 | -2.658 | -2.186 |
| | | Vy | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 |
| | | Vz | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 |
| | | Mt | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 |
| | | My | 0.19 | 0.16 | 0.12 | 0.05 | 0.01 | -0.02 | -0.09 | -0.13 | -0.17 |
| | | Mz | -1.23 | -1.11 | -0.98 | -0.73 | -0.61 | -0.48 | -0.23 | -0.11 | 0.02 |
| | Q 1 | N | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 |
| | | Vy | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 |
| | | Vz | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 |
| | | Mt | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 |
| | | My | 0.29 | 0.25 | 0.21 | 0.14 | 0.10 | 0.06 | -0.01 | -0.05 | -0.09 |
| | | Mz | 2.01 | 1.81 | 1.60 | 1.19 | 0.99 | 0.78 | 0.37 | 0.17 | -0.04 |
| | V 1 | N | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 | 1.437 |
| | | Vy | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 | 0.960 |
| | | Vz | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 |
| | | Mt | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 |
| | | My | 0.29 | 0.25 | 0.21 | 0.14 | 0.10 | 0.06 | -0.01 | -0.05 | -0.09 |
| | | Mz | 2.01 | 1.81 | 1.60 | 1.19 | 0.99 | 0.78 | 0.37 | 0.17 | -0.04 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N14/N19 | Poids propre | N | -6.978 | -6.505 | -6.033 | -5.088 | -4.616 | -4.144 | -3.199 | -2.727 | -2.254 |
| | | Vy | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 |
| | | Vz | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 |
| | | Mt | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 |
| | | My | -0.23 | -0.19 | -0.14 | -0.06 | -0.02 | 0.02 | 0.11 | 0.15 | 0.19 |
| | | Mz | -1.27 | -1.14 | -1.01 | -0.75 | -0.63 | -0.50 | -0.24 | -0.11 | 0.02 |
| | Q 1 | N | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 |
| | | Vy | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 |
| | | Vz | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 |
| | | Mt | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 |
| | | My | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.12 | 0.09 | 0.06 | 0.00 | -0.03 | -0.06 |
| | | Mz | -2.05 | -1.84 | -1.63 | -1.21 | -1.01 | -0.80 | -0.38 | -0.17 | 0.04 |
| | V 1 | N | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 | -1.525 |
| | | Vy | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 | -0.977 |
| | | Vz | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 |
| | | Mt | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 |
| | | My | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.12 | 0.09 | 0.06 | 0.00 | -0.03 | -0.06 |
| | | Mz | -2.05 | -1.84 | -1.63 | -1.21 | -1.01 | -0.80 | -0.38 | -0.17 | 0.04 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N15/N20 | Poids propre | N | -6.530 | -6.058 | -5.586 | -4.641 | -4.168 | -3.696 | -2.751 | -2.279 | -1.807 |
| | | Vy | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 |
| | | Vz | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 |
| | | Mt | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 |
| | | My | -0.16 | -0.14 | -0.12 | -0.08 | -0.06 | -0.04 | 0.01 | 0.03 | 0.05 |
| | | Mz | -1.38 | -1.23 | -1.09 | -0.79 | -0.64 | -0.49 | -0.19 | -0.04 | 0.11 |
| | Q 1 | N | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 |
| | | Vy | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 |
| | | Vz | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 |
| | | Mt | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 |
| | | My | 0.36 | 0.29 | 0.22 | 0.08 | 0.01 | -0.06 | -0.20 | -0.27 | -0.35 |
| | | Mz | -2.55 | -2.28 | -2.00 | -1.45 | -1.18 | -0.90 | -0.35 | -0.07 | 0.20 |
| | V 1 | N | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 | -2.503 |
| | | Vy | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 | -1.287 |
| | | Vz | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 | 0.331 |
| | | Mt | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 | -0.50 |
| | | My | 0.36 | 0.29 | 0.22 | 0.08 | 0.01 | -0.06 | -0.20 | -0.27 | -0.35 |
| | | Mz | -2.55 | -2.28 | -2.00 | -1.45 | -1.18 | -0.90 | -0.35 | -0.07 | 0.20 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| | | | Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--------|--------------|--------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N8/N25 | Poids propre | N | -7.543 | -7.071 | -6.599 | -5.654 | -5.182 | -4.709 | -3.765 | -3.292 | -2.820 |
| | | Vy | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 |
| | | Vz | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 |
| | | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | My | -0.16 | -0.12 | -0.09 | -0.02 | 0.01 | 0.05 | 0.12 | 0.15 | 0.19 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | Q 1 | N | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 |
| | | Vy | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |
| | | Vz | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 |
| | | Mt | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 |
| | | My | 0.96 | 0.79 | 0.61 | 0.26 | 0.08 | -0.09 | -0.45 | -0.62 | -0.80 |
| | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.05 | -0.06 | -0.07 | -0.07 | -0.08 |
| | V 1 | N | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 | 4.285 |
| | | Vy | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |
| | | Vz | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 | 0.825 |
| | | Mt | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 |
| | | My | 0.96 | 0.79 | 0.61 | 0.26 | 0.08 | -0.09 | -0.45 | -0.62 | -0.80 |
| | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.05 | -0.06 | -0.07 | -0.07 | -0.08 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| | | | Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--------|--------------|--------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N7/N26 | Poids propre | N | -7.042 | -6.569 | -6.097 | -5.152 | -4.680 | -4.207 | -3.263 | -2.790 | -2.318 |
| | | Vy | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 |
| | | Vz | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 |
| | | Mt | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | My | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.04 | -0.04 |
| | | Mz | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | Q 1 | N | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 |
| | | Vy | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 |
| | | Vz | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 |
| | | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | My | 0.76 | 0.66 | 0.55 | 0.33 | 0.22 | 0.11 | -0.10 | -0.21 | -0.32 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.02 | -0.02 |
| | V 1 | N | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 | 1.603 |
| | | Vy | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 |
| | | Vz | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 | 0.506 |
| | | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | My | 0.76 | 0.66 | 0.55 | 0.33 | 0.22 | 0.11 | -0.10 | -0.21 | -0.32 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.02 | -0.02 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N6/N27 | Poids propre | N | -6.988 | -6.516 | -6.043 | -5.099 | -4.626 | -4.154 | -3.209 | -2.737 | -2.265 |
| | | Vy | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 |
| | | Vz | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 |
| | | Mt | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | My | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | Q 1 | N | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 |
| | | Vy | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 |
| | | Vz | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 |
| | | Mt | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | My | 0.85 | 0.73 | 0.61 | 0.36 | 0.24 | 0.11 | -0.13 | -0.25 | -0.38 |
| | | Mz | -0.09 | -0.08 | -0.07 | -0.05 | -0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.00 | 0.01 |
| | V 1 | N | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 | -1.429 |
| | | Vy | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 | -0.048 |
| | | Vz | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 | 0.575 |
| | | Mt | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | My | 0.85 | 0.73 | 0.61 | 0.36 | 0.24 | 0.11 | -0.13 | -0.25 | -0.38 |
| | | Mz | -0.09 | -0.08 | -0.07 | -0.05 | -0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.00 | 0.01 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N5/N28 | Poids propre | N | -7.477 | -7.005 | -6.533 | -5.588 | -5.116 | -4.643 | -3.698 | -3.226 | -2.754 |
| | | Vy | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| | | Vz | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 |
| | | Mt | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | My | 0.18 | 0.15 | 0.11 | 0.03 | -0.01 | -0.04 | -0.12 | -0.16 | -0.19 |
| | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | Q 1 | N | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 |
| | | Vy | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | | Vz | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 |
| | | Mt | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 |
| | | My | 1.04 | 0.85 | 0.67 | 0.30 | 0.11 | -0.07 | -0.44 | -0.62 | -0.81 |
| | | Mz | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| | V 1 | N | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 | -4.221 |
| | | Vy | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | | Vz | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 | 0.861 |
| | | Mt | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 |
| | | My | 1.04 | 0.85 | 0.67 | 0.30 | 0.11 | -0.07 | -0.44 | -0.62 | -0.81 |
| | | Mz | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| | | | Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--------|--------------|--------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N1/N29 | Poids propre | N | -6.166 | -5.693 | -5.221 | -4.276 | -3.804 | -3.332 | -2.387 | -1.915 | -1.442 |
| | | Vy | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 |
| | | Vz | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 |
| | | Mt | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 |
| | | My | 0.16 | 0.14 | 0.11 | 0.07 | 0.05 | 0.02 | -0.02 | -0.04 | -0.06 |
| | | Mz | 0.66 | 0.60 | 0.53 | 0.39 | 0.33 | 0.26 | 0.12 | 0.06 | -0.01 |
| | Q 1 | N | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 |
| | | Vy | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 |
| | | Vz | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 |
| | | Mt | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| | | My | 0.20 | 0.16 | 0.12 | 0.04 | 0.00 | -0.04 | -0.12 | -0.16 | -0.20 |
| | | Mz | -1.23 | -1.10 | -0.98 | -0.73 | -0.60 | -0.48 | -0.23 | -0.10 | 0.02 |
| | V 1 | N | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 | 1.613 |
| | | Vy | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 | -0.582 |
| | | Vz | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 | 0.189 |
| | | Mt | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| | | My | 0.20 | 0.16 | 0.12 | 0.04 | 0.00 | -0.04 | -0.12 | -0.16 | -0.20 |
| | | Mz | -1.23 | -1.10 | -0.98 | -0.73 | -0.60 | -0.48 | -0.23 | -0.10 | 0.02 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| | | | Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--------|--------------|--------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N2/N30 | Poids propre | N | -6.540 | -6.068 | -5.595 | -4.651 | -4.178 | -3.706 | -2.761 | -2.289 | -1.816 |
| | | Vy | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 |
| | | Vz | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 |
| | | Mt | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| | | My | 0.20 | 0.16 | 0.13 | 0.06 | 0.02 | -0.01 | -0.09 | -0.12 | -0.16 |
| | | Mz | 0.61 | 0.55 | 0.49 | 0.37 | 0.31 | 0.25 | 0.13 | 0.07 | 0.01 |
| | Q 1 | N | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 |
| | | Vy | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 |
| | | Vz | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 |
| | | Mt | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 |
| | | My | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.01 | 0.00 | -0.02 |
| | | Mz | -0.98 | -0.89 | -0.79 | -0.60 | -0.50 | -0.40 | -0.21 | -0.12 | -0.02 |
| | V 1 | N | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 | 1.068 |
| | | Vy | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 | -0.451 |
| | | Vz | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.066 |
| | | Mt | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 |
| | | My | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.01 | 0.00 | -0.02 |
| | | Mz | -0.98 | -0.89 | -0.79 | -0.60 | -0.50 | -0.40 | -0.21 | -0.12 | -0.02 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



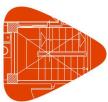
| | | | Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--------|--------------|--------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N3/N31 | Poids propre | N | -6.608 | -6.136 | -5.663 | -4.719 | -4.246 | -3.774 | -2.829 | -2.357 | -1.885 |
| | | Vy | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 |
| | | Vz | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 |
| | | Mt | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | My | -0.23 | -0.19 | -0.15 | -0.07 | -0.02 | 0.02 | 0.10 | 0.14 | 0.18 |
| | | Mz | 0.62 | 0.56 | 0.50 | 0.38 | 0.32 | 0.26 | 0.14 | 0.08 | 0.02 |
| | Q 1 | N | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 |
| | | Vy | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 |
| | | Vz | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 |
| | | Mt | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 |
| | | My | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| | | Mz | 1.00 | 0.90 | 0.81 | 0.61 | 0.51 | 0.41 | 0.22 | 0.12 | 0.02 |
| | V 1 | N | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 | -1.208 |
| | | Vy | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 |
| | | Vz | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 |
| | | Mt | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 |
| | | My | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| | | Mz | 1.00 | 0.90 | 0.81 | 0.61 | 0.51 | 0.41 | 0.22 | 0.12 | 0.02 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



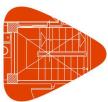
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N4/N32 | Poids propre | N | -6.154 | -5.681 | -5.209 | -4.264 | -3.792 | -3.320 | -2.375 | -1.903 | -1.430 |
| | | Vy | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 |
| | | Vz | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 |
| | | Mt | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| | | My | -0.18 | -0.16 | -0.13 | -0.08 | -0.05 | -0.03 | 0.02 | 0.05 | 0.08 |
| | | Mz | 0.75 | 0.67 | 0.59 | 0.44 | 0.36 | 0.29 | 0.13 | 0.06 | -0.02 |
| | Q 1 | N | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 |
| | | Vy | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 |
| | | Vz | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 |
| | | Mt | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 |
| | | My | 0.15 | 0.11 | 0.08 | 0.02 | -0.01 | -0.04 | -0.10 | -0.14 | -0.17 |
| | | Mz | 1.40 | 1.25 | 1.11 | 0.82 | 0.68 | 0.54 | 0.25 | 0.11 | -0.03 |
| | V 1 | N | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 | -1.606 |
| | | Vy | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 |
| | | Vz | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 | 0.146 |
| | | Mt | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 |
| | | My | 0.15 | 0.11 | 0.08 | 0.02 | -0.01 | -0.04 | -0.10 | -0.14 | -0.17 |
| | | Mz | 1.40 | 1.25 | 1.11 | 0.82 | 0.68 | 0.54 | 0.25 | 0.11 | -0.03 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N18/N34 | Poids propre | N | -1.290 | -1.281 | -1.271 |
| | | Vy | -0.144 | -0.144 | -0.144 |
| | | Vz | 0.110 | 0.110 | 0.110 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | -0.01 | -0.03 |
| | | Mz | 0.07 | 0.09 | 0.11 |
| | Q 1 | N | 1.370 | 1.370 | 1.370 |
| | | Vy | 0.168 | 0.168 | 0.168 |
| | | Vz | -0.245 | -0.245 | -0.245 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.04 | -0.01 | 0.02 |
| | | Mz | -0.13 | -0.15 | -0.17 |
| | V 1 | N | 1.370 | 1.370 | 1.370 |
| | | Vy | 0.168 | 0.168 | 0.168 |
| | | Vz | -0.245 | -0.245 | -0.245 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.04 | -0.01 | 0.02 |
| | | Mz | -0.13 | -0.15 | -0.17 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



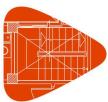
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N22/N36 | Poids propre | N | -2.117 | -2.107 | -2.098 |
| | | Vy | 0.166 | 0.166 | 0.166 |
| | | Vz | 0.443 | 0.443 | 0.443 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.07 | 0.01 | -0.04 |
| | | Mz | -0.02 | -0.04 | -0.06 |
| | Q 1 | N | 2.447 | 2.447 | 2.447 |
| | | Vy | -0.268 | -0.268 | -0.268 |
| | | Vz | -0.808 | -0.808 | -0.808 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.16 | -0.06 | 0.03 |
| | | Mz | 0.03 | 0.06 | 0.09 |
| | V 1 | N | 2.447 | 2.447 | 2.447 |
| | | Vy | -0.268 | -0.268 | -0.268 |
| | | Vz | -0.808 | -0.808 | -0.808 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.16 | -0.06 | 0.03 |
| | | Mz | 0.03 | 0.06 | 0.09 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N26/N38 | Poids propre | N | -1.595 | -1.585 | -1.576 |
| | | Vy | 0.026 | 0.026 | 0.026 |
| | | Vz | 0.237 | 0.237 | 0.237 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.00 | -0.03 |
| | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | Q 1 | N | 1.852 | 1.852 | 1.852 |
| | | Vy | -0.038 | -0.038 | -0.038 |
| | | Vz | -0.489 | -0.489 | -0.489 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.08 | -0.03 | 0.03 |
| | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.01 |
| | V 1 | N | 1.852 | 1.852 | 1.852 |
| | | Vy | -0.038 | -0.038 | -0.038 |
| | | Vz | -0.489 | -0.489 | -0.489 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.08 | -0.03 | 0.03 |
| | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.01 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



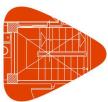
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N30/N40 | Poids propre | N | -0.979 | -0.969 | -0.960 |
| | | Vy | 0.113 | 0.113 | 0.113 |
| | | Vz | 0.080 | 0.080 | 0.080 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | -0.01 | -0.02 |
| | | Mz | -0.02 | -0.03 | -0.04 |
| | Q 1 | N | 0.940 | 0.940 | 0.940 |
| | | Vy | -0.150 | -0.150 | -0.150 |
| | | Vz | -0.162 | -0.162 | -0.162 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.02 | 0.00 | 0.02 |
| | | Mz | 0.03 | 0.05 | 0.07 |
| | V 1 | N | 0.940 | 0.940 | 0.940 |
| | | Vy | -0.150 | -0.150 | -0.150 |
| | | Vz | -0.162 | -0.162 | -0.162 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.02 | 0.00 | 0.02 |
| | | Mz | 0.03 | 0.05 | 0.07 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



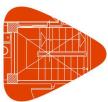
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N19/N41 | Poids propre | N | -1.284 | -1.275 | -1.266 |
| | | Vy | -0.123 | -0.123 | -0.123 |
| | | Vz | -0.097 | -0.097 | -0.097 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.01 | 0.03 |
| | | Mz | 0.07 | 0.09 | 0.10 |
| | Q 1 | N | -1.388 | -1.388 | -1.388 |
| | | Vy | -0.128 | -0.128 | -0.128 |
| | | Vz | -0.235 | -0.235 | -0.235 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.03 | -0.01 | 0.02 |
| | | Mz | 0.13 | 0.14 | 0.16 |
| | V 1 | N | -1.388 | -1.388 | -1.388 |
| | | Vy | -0.128 | -0.128 | -0.128 |
| | | Vz | -0.235 | -0.235 | -0.235 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.03 | -0.01 | 0.02 |
| | | Mz | 0.13 | 0.14 | 0.16 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



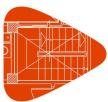
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N23/N43 | Poids propre | N | -2.054 | -2.045 | -2.035 |
| | | Vy | 0.115 | 0.115 | 0.115 |
| | | Vz | -0.315 | -0.315 | -0.315 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.04 | 0.00 | 0.03 |
| | | Mz | -0.03 | -0.04 | -0.05 |
| | Q 1 | N | -2.596 | -2.596 | -2.596 |
| | | Vy | 0.170 | 0.170 | 0.170 |
| | | Vz | -0.660 | -0.660 | -0.660 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.12 | -0.04 | 0.04 |
| | | Mz | -0.04 | -0.06 | -0.08 |
| | V 1 | N | -2.596 | -2.596 | -2.596 |
| | | Vy | 0.170 | 0.170 | 0.170 |
| | | Vz | -0.660 | -0.660 | -0.660 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.12 | -0.04 | 0.04 |
| | | Mz | -0.04 | -0.06 | -0.08 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



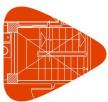
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N27/N45 | Poids propre | N | -1.573 | -1.564 | -1.555 |
| | | Vy | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| | | Vz | -0.214 | -0.214 | -0.214 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.02 | 0.00 | 0.03 |
| | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | Q 1 | N | -1.827 | -1.827 | -1.827 |
| | | Vy | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | | Vz | -0.471 | -0.471 | -0.471 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.09 | -0.03 | 0.02 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | V 1 | N | -1.827 | -1.827 | -1.827 |
| | | Vy | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | | Vz | -0.471 | -0.471 | -0.471 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.09 | -0.03 | 0.02 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N31/N47 | Poids propre | N | -0.946 | -0.939 | -0.932 |
| | | Vy | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| | | Vz | -0.057 | -0.057 | -0.057 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | Mz | -0.01 | -0.02 | -0.03 |
| | Q 1 | N | -0.962 | -0.962 | -0.962 |
| | | Vy | 0.083 | 0.083 | 0.083 |
| | | Vz | -0.117 | -0.117 | -0.117 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.01 | 0.00 | 0.01 |
| | | Mz | -0.02 | -0.03 | -0.04 |
| | V 1 | N | -0.962 | -0.962 | -0.962 |
| | | Vy | 0.083 | 0.083 | 0.083 |
| | | Vz | -0.117 | -0.117 | -0.117 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.01 | 0.00 | 0.01 |
| | | Mz | -0.02 | -0.03 | -0.04 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m |
| N49/N50 | Poids propre | N | -0.764 | -0.764 | -0.753 | -0.741 |
| | | Vy | -0.443 | -0.443 | -0.443 | -0.443 |
| | | Vz | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 |
| | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.16 |
| | Q 1 | N | 0.515 | 0.515 | 0.515 | 0.515 |
| | | Vy | 0.925 | 0.925 | 0.925 | 0.925 |
| | | Vz | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.18 | -0.32 |
| | V 1 | N | 0.515 | 0.515 | 0.515 | 0.515 |
| | | Vy | 0.925 | 0.925 | 0.925 | 0.925 |
| | | Vz | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.18 | -0.32 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m |
| N51/N52 | Poids propre | N | -0.583 | -0.583 | -0.571 | -0.560 |
| | | Vy | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 |
| | | Vz | -0.036 | -0.036 | -0.036 | -0.036 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.07 |
| Q 1 | Q 1 | N | 0.248 | 0.248 | 0.248 | 0.248 |
| | | Vy | -0.415 | -0.415 | -0.415 | -0.415 |
| | | Vz | 0.229 | 0.229 | 0.229 | 0.229 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.08 | 0.14 |
| V 1 | V 1 | N | 0.248 | 0.248 | 0.248 | 0.248 |
| | | Vy | -0.415 | -0.415 | -0.415 | -0.415 |
| | | Vz | 0.229 | 0.229 | 0.229 | 0.229 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.08 | 0.14 |
| V 2 | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m |
| N53/N54 | Poids propre | N | -0.672 | -0.672 | -0.661 | -0.649 |
| | | Vy | -0.032 | -0.032 | -0.032 | -0.032 |
| | | Vz | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| Q 1 | Q 1 | N | 0.351 | 0.351 | 0.351 | 0.351 |
| | | Vy | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.063 |
| | | Vz | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 |
| V 1 | V 1 | N | 0.351 | 0.351 | 0.351 | 0.351 |
| | | Vy | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.063 |
| | | Vz | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 |
| V 2 | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



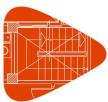
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m |
| N55/N56 | Poids propre | N | -0.625 | -0.625 | -0.613 | -0.602 |
| | | Vy | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 |
| | | Vz | 0.070 | 0.070 | 0.070 | 0.070 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 |
| | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.06 |
| Q 1 | Q 1 | N | 0.440 | 0.440 | 0.440 | 0.440 |
| | | Vy | -0.372 | -0.372 | -0.372 | -0.372 |
| | | Vz | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.07 | 0.12 |
| V 1 | V 1 | N | 0.440 | 0.440 | 0.440 | 0.440 |
| | | Vy | -0.372 | -0.372 | -0.372 | -0.372 |
| | | Vz | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.07 | 0.12 |
| V 2 | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m |
| N57/N58 | Poids propre | N | -0.179 | -0.179 | -0.164 | -0.149 |
| | | Vy | -0.260 | -0.260 | -0.260 | -0.260 |
| | | Vz | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.08 | 0.12 |
| Q 1 | Q 1 | N | 0.284 | 0.284 | 0.284 | 0.284 |
| | | Vy | 0.466 | 0.466 | 0.466 | 0.466 |
| | | Vz | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 |
| | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.14 | -0.23 |
| V 1 | V 1 | N | 0.284 | 0.284 | 0.284 | 0.284 |
| | | Vy | 0.466 | 0.466 | 0.466 | 0.466 |
| | | Vz | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 |
| | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.14 | -0.23 |
| V 2 | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m |
| N59/N60 | Poids propre | N | -0.184 | -0.184 | -0.169 | -0.153 |
| | | Vy | 0.134 | 0.134 | 0.134 | 0.134 |
| | | Vz | -0.129 | -0.129 | -0.129 | -0.129 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 |
| | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.03 | -0.06 |
| | Q 1 | N | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 |
| | | Vy | -0.236 | -0.236 | -0.236 | -0.236 |
| | | Vz | 0.299 | 0.299 | 0.299 | 0.299 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.06 | 0.06 | 0.00 | -0.06 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.11 |
| | V 1 | N | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 |
| | | Vy | -0.236 | -0.236 | -0.236 | -0.236 |
| | | Vz | 0.299 | 0.299 | 0.299 | 0.299 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.06 | 0.06 | 0.00 | -0.06 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.11 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m |
| N61/N62 | Poids propre | N | -0.140 | -0.140 | -0.125 | -0.110 |
| | | Vy | -0.024 | -0.024 | -0.024 | -0.024 |
| | | Vz | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| Q 1 | Q 1 | N | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 |
| | | Vy | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 |
| | | Vz | 0.209 | 0.209 | 0.209 | 0.209 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.04 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 |
| V 1 | V 1 | N | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 |
| | | Vy | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 |
| | | Vz | 0.209 | 0.209 | 0.209 | 0.209 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.04 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 |
| V 2 | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



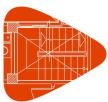
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m |
| N63/N64 | Poids propre | N | -0.100 | -0.100 | -0.085 | -0.070 |
| | | Vy | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.084 |
| | | Vz | -0.011 | -0.011 | -0.011 | -0.011 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.03 | -0.04 |
| Q 1 | Q 1 | N | 0.173 | 0.173 | 0.173 | 0.173 |
| | | Vy | -0.158 | -0.158 | -0.158 | -0.158 |
| | | Vz | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.08 |
| V 1 | V 1 | N | 0.173 | 0.173 | 0.173 | 0.173 |
| | | Vy | -0.158 | -0.158 | -0.158 | -0.158 |
| | | Vz | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.08 |
| V 2 | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



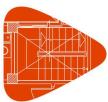
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m |
| N65/N66 | Poids propre | N | -0.839 | -0.839 | -0.828 | -0.817 |
| | | Vy | -0.446 | -0.446 | -0.446 | -0.446 |
| | | Vz | -0.098 | -0.098 | -0.098 | -0.098 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.01 |
| | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.16 |
| | Q 1 | N | -0.596 | -0.596 | -0.596 | -0.596 |
| | | Vy | -0.930 | -0.930 | -0.930 | -0.930 |
| | | Vz | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.18 | 0.31 |
| | V 1 | N | -0.596 | -0.596 | -0.596 | -0.596 |
| | | Vy | -0.930 | -0.930 | -0.930 | -0.930 |
| | | Vz | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.18 | 0.31 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



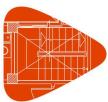
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m |
| N67/N68 | Poids propre | N | -0.769 | -0.769 | -0.758 | -0.747 |
| | | Vy | 0.185 | 0.185 | 0.185 | 0.185 |
| | | Vz | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.04 | -0.07 |
| Q 1 | Q 1 | N | -0.338 | -0.338 | -0.338 | -0.338 |
| | | Vy | 0.388 | 0.388 | 0.388 | 0.388 |
| | | Vz | 0.174 | 0.174 | 0.174 | 0.174 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.03 |
| | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.08 | -0.13 |
| V 1 | V 1 | N | -0.338 | -0.338 | -0.338 | -0.338 |
| | | Vy | 0.388 | 0.388 | 0.388 | 0.388 |
| | | Vz | 0.174 | 0.174 | 0.174 | 0.174 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.03 |
| | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.08 | -0.13 |
| V 2 | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



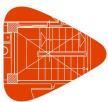
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m |
| N69/N70 | Poids propre | N | -0.609 | -0.609 | -0.598 | -0.587 |
| | | Vy | -0.034 | -0.034 | -0.034 | -0.034 |
| | | Vz | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | Q 1 | N | -0.146 | -0.146 | -0.146 | -0.146 |
| | | Vy | -0.068 | -0.068 | -0.068 | -0.068 |
| | | Vz | 0.141 | 0.141 | 0.141 | 0.141 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |
| | V 1 | N | -0.146 | -0.146 | -0.146 | -0.146 |
| | | Vy | -0.068 | -0.068 | -0.068 | -0.068 |
| | | Vz | 0.141 | 0.141 | 0.141 | 0.141 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m |
| N71/N72 | Poids propre | N | -0.730 | -0.730 | -0.719 | -0.708 |
| | | Vy | 0.202 | 0.202 | 0.202 | 0.202 |
| | | Vz | -0.088 | -0.088 | -0.088 | -0.088 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.01 |
| | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.07 |
| Q 1 | Q 1 | N | -0.586 | -0.586 | -0.586 | -0.586 |
| | | Vy | 0.427 | 0.427 | 0.427 | 0.427 |
| | | Vz | -0.029 | -0.029 | -0.029 | -0.029 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.08 | -0.14 |
| V 1 | V 1 | N | -0.586 | -0.586 | -0.586 | -0.586 |
| | | Vy | 0.427 | 0.427 | 0.427 | 0.427 |
| | | Vz | -0.029 | -0.029 | -0.029 | -0.029 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.08 | -0.14 |
| V 2 | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m |
| N73/N74 | Poids propre | N | -0.226 | -0.226 | -0.211 | -0.196 |
| | | Vy | -0.289 | -0.289 | -0.289 | -0.289 |
| | | Vz | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.08 | 0.13 |
| | Q 1 | N | -0.328 | -0.328 | -0.328 | -0.328 |
| | | Vy | -0.542 | -0.542 | -0.542 | -0.542 |
| | | Vz | 0.086 | 0.086 | 0.086 | 0.086 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 |
| | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.14 | 0.24 |
| | V 1 | N | -0.328 | -0.328 | -0.328 | -0.328 |
| | | Vy | -0.542 | -0.542 | -0.542 | -0.542 |
| | | Vz | 0.086 | 0.086 | 0.086 | 0.086 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 |
| | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.14 | 0.24 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m |
| N75/N76 | Poids propre | N | -0.250 | -0.250 | -0.235 | -0.220 |
| | | Vy | 0.165 | 0.165 | 0.165 | 0.165 |
| | | Vz | 0.130 | 0.130 | 0.130 | 0.130 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 |
| | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.07 |
| | Q 1 | N | -0.380 | -0.380 | -0.380 | -0.380 |
| | | Vy | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 |
| | | Vz | 0.329 | 0.329 | 0.329 | 0.329 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.06 | 0.06 | 0.00 | -0.06 |
| | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.07 | -0.12 |
| | V 1 | N | -0.380 | -0.380 | -0.380 | -0.380 |
| | | Vy | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 |
| | | Vz | 0.329 | 0.329 | 0.329 | 0.329 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.06 | 0.06 | 0.00 | -0.06 |
| | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.07 | -0.12 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



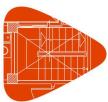
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m |
| N77/N78 | Poids propre | N | -0.249 | -0.249 | -0.234 | -0.219 |
| | | Vy | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| | | Vz | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Q 1 | Q 1 | N | -0.404 | -0.404 | -0.404 | -0.404 |
| | | Vy | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 |
| | | Vz | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 |
| | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| V 1 | V 1 | N | -0.404 | -0.404 | -0.404 | -0.404 |
| | | Vy | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 |
| | | Vz | 0.050 | 0.050 | 0.050 | 0.050 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 |
| | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| V 2 | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m |
| N79/N80 | Poids propre | N | -0.163 | -0.163 | -0.148 | -0.133 |
| | | Vy | 0.144 | 0.144 | 0.144 | 0.144 |
| | | Vz | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.06 |
| Q 1 | Q 1 | N | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 |
| | | Vy | 0.280 | 0.280 | 0.280 | 0.280 |
| | | Vz | 0.051 | 0.051 | 0.051 | 0.051 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 |
| | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.07 | -0.12 |
| V 1 | V 1 | N | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 |
| | | Vy | 0.280 | 0.280 | 0.280 | 0.280 |
| | | Vz | 0.051 | 0.051 | 0.051 | 0.051 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 |
| | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.07 | -0.12 |
| V 2 | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



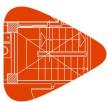
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| N24/N44 | Poids propre | N | -1.189 | -1.189 | -1.154 | -1.119 | -1.084 | -1.049 |
| | | Vy | -0.212 | -0.212 | -0.212 | -0.212 | -0.212 | -0.212 |
| | | Vz | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.06 | -0.06 | -0.05 | -0.03 | -0.02 | 0.00 |
| | | Mz | -0.14 | -0.14 | -0.10 | -0.07 | -0.03 | 0.00 |
| | Q 1 | N | -1.580 | -1.580 | -1.580 | -1.580 | -1.580 | -1.580 |
| | | Vy | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 |
| | | Vz | -0.430 | -0.430 | -0.430 | -0.430 | -0.430 | -0.430 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.28 | -0.27 | -0.21 | -0.14 | -0.07 | 0.00 |
| | | Mz | -0.25 | -0.25 | -0.19 | -0.12 | -0.06 | 0.00 |
| | V 1 | N | -1.580 | -1.580 | -1.580 | -1.580 | -1.580 | -1.580 |
| | | Vy | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 |
| | | Vz | -0.430 | -0.430 | -0.430 | -0.430 | -0.430 | -0.430 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.28 | -0.27 | -0.21 | -0.14 | -0.07 | 0.00 |
| | | Mz | -0.25 | -0.25 | -0.19 | -0.12 | -0.06 | 0.00 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| N17/N33 | Poids propre | N | -0.519 | -0.518 | -0.484 | -0.449 | -0.414 | -0.379 |
| | | Vy | 0.461 | 0.461 | 0.461 | 0.461 | 0.461 | 0.461 |
| | | Vz | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.29 | 0.29 | 0.22 | 0.15 | 0.07 | 0.00 |
| | Q 1 | N | 0.508 | 0.508 | 0.508 | 0.508 | 0.508 | 0.508 |
| | | Vy | -0.850 | -0.850 | -0.850 | -0.850 | -0.850 | -0.850 |
| | | Vz | -0.162 | -0.162 | -0.162 | -0.162 | -0.162 | -0.162 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.10 | -0.10 | -0.08 | -0.05 | -0.03 | 0.00 |
| | | Mz | -0.54 | -0.54 | -0.41 | -0.27 | -0.14 | 0.00 |
| | V 1 | N | 0.508 | 0.508 | 0.508 | 0.508 | 0.508 | 0.508 |
| | | Vy | -0.850 | -0.850 | -0.850 | -0.850 | -0.850 | -0.850 |
| | | Vz | -0.162 | -0.162 | -0.162 | -0.162 | -0.162 | -0.162 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.10 | -0.10 | -0.08 | -0.05 | -0.03 | 0.00 |
| | | Mz | -0.54 | -0.54 | -0.41 | -0.27 | -0.14 | 0.00 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| N21/N35 | Poids propre | N | -1.151 | -1.151 | -1.116 | -1.081 | -1.046 | -1.011 |
| | | Vy | -0.211 | -0.211 | -0.211 | -0.211 | -0.211 | -0.211 |
| | | Vz | 0.115 | 0.115 | 0.115 | 0.115 | 0.115 | 0.115 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.07 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.02 | 0.00 |
| | | Mz | -0.13 | -0.13 | -0.10 | -0.07 | -0.03 | 0.00 |
| | Q 1 | N | 1.473 | 1.473 | 1.473 | 1.473 | 1.473 | 1.473 |
| | | Vy | 0.384 | 0.384 | 0.384 | 0.384 | 0.384 | 0.384 |
| | | Vz | -0.459 | -0.459 | -0.459 | -0.459 | -0.459 | -0.459 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.29 | -0.29 | -0.22 | -0.15 | -0.07 | 0.00 |
| | | Mz | 0.24 | 0.24 | 0.18 | 0.12 | 0.06 | 0.00 |
| | V 1 | N | 1.473 | 1.473 | 1.473 | 1.473 | 1.473 | 1.473 |
| | | Vy | 0.384 | 0.384 | 0.384 | 0.384 | 0.384 | 0.384 |
| | | Vz | -0.459 | -0.459 | -0.459 | -0.459 | -0.459 | -0.459 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.29 | -0.29 | -0.22 | -0.15 | -0.07 | 0.00 |
| | | Mz | 0.24 | 0.24 | 0.18 | 0.12 | 0.06 | 0.00 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



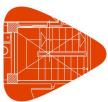
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| N25/N37 | Poids propre | N | -0.881 | -0.880 | -0.846 | -0.811 | -0.776 | -0.741 |
| | | Vy | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 |
| | | Vz | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| | Q 1 | N | 1.036 | 1.036 | 1.036 | 1.036 | 1.036 | 1.036 |
| | | Vy | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 |
| | | Vz | -0.294 | -0.294 | -0.294 | -0.294 | -0.294 | -0.294 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.19 | -0.19 | -0.14 | -0.09 | -0.05 | 0.00 |
| | | Mz | -0.07 | -0.07 | -0.05 | -0.03 | -0.02 | 0.00 |
| | V 1 | N | 1.036 | 1.036 | 1.036 | 1.036 | 1.036 | 1.036 |
| | | Vy | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 |
| | | Vz | -0.294 | -0.294 | -0.294 | -0.294 | -0.294 | -0.294 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.19 | -0.19 | -0.14 | -0.09 | -0.05 | 0.00 |
| | | Mz | -0.07 | -0.07 | -0.05 | -0.03 | -0.02 | 0.00 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



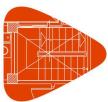
| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| N29/N39 | Poids propre | N | -0.427 | -0.427 | -0.392 | -0.357 | -0.322 | -0.288 |
| | | Vy | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 |
| | | Vz | -0.039 | -0.039 | -0.039 | -0.039 | -0.039 | -0.039 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | -0.01 | 0.00 |
| | | Mz | -0.09 | -0.09 | -0.07 | -0.05 | -0.02 | 0.00 |
| | Q 1 | N | 0.371 | 0.371 | 0.371 | 0.371 | 0.371 | 0.371 |
| | | Vy | 0.272 | 0.272 | 0.272 | 0.272 | 0.272 | 0.272 |
| | | Vz | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.05 | -0.05 | -0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.00 |
| | | Mz | 0.17 | 0.17 | 0.13 | 0.09 | 0.04 | 0.00 |
| | V 1 | N | 0.371 | 0.371 | 0.371 | 0.371 | 0.371 | 0.371 |
| | | Vy | 0.272 | 0.272 | 0.272 | 0.272 | 0.272 | 0.272 |
| | | Vz | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.05 | -0.05 | -0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.00 |
| | | Mz | 0.17 | 0.17 | 0.13 | 0.09 | 0.04 | 0.00 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| N32/N48 | Poids propre | N | -0.440 | -0.440 | -0.405 | -0.370 | -0.334 | -0.299 |
| | | Vy | -0.182 | -0.182 | -0.182 | -0.182 | -0.182 | -0.182 |
| | | Vz | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | Mz | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| | Q 1 | N | -0.400 | -0.400 | -0.400 | -0.400 | -0.400 | -0.400 |
| | | Vy | -0.345 | -0.345 | -0.345 | -0.345 | -0.345 | -0.345 |
| | | Vz | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.05 | -0.05 | -0.03 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| | | Mz | -0.22 | -0.22 | -0.17 | -0.11 | -0.06 | 0.00 |
| | V 1 | N | -0.400 | -0.400 | -0.400 | -0.400 | -0.400 | -0.400 |
| | | Vy | -0.345 | -0.345 | -0.345 | -0.345 | -0.345 | -0.345 |
| | | Vz | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.05 | -0.05 | -0.03 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| | | Mz | -0.22 | -0.22 | -0.17 | -0.11 | -0.06 | 0.00 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| N28/N46 | Poids propre | N | -0.812 | -0.811 | -0.777 | -0.741 | -0.706 | -0.671 |
| | | Vy | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 |
| | | Vz | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | Q 1 | N | -0.966 | -0.966 | -0.966 | -0.966 | -0.966 | -0.966 |
| | | Vy | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 |
| | | Vz | -0.361 | -0.361 | -0.361 | -0.361 | -0.361 | -0.361 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.23 | -0.23 | -0.17 | -0.12 | -0.06 | 0.00 |
| | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| | V 1 | N | -0.966 | -0.966 | -0.966 | -0.966 | -0.966 | -0.966 |
| | | Vy | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 |
| | | Vz | -0.361 | -0.361 | -0.361 | -0.361 | -0.361 | -0.361 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.23 | -0.23 | -0.17 | -0.12 | -0.06 | 0.00 |
| | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par hypothèse | | | | | | | | |
|--|--------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Hypothèse | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| N20/N42 | Poids propre | N | -0.543 | -0.543 | -0.508 | -0.473 | -0.438 | -0.402 |
| | | Vy | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 |
| | | Vz | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.28 | 0.28 | 0.21 | 0.14 | 0.07 | 0.00 |
| | Q 1 | N | -0.565 | -0.565 | -0.565 | -0.565 | -0.565 | -0.565 |
| | | Vy | 0.811 | 0.811 | 0.811 | 0.811 | 0.811 | 0.811 |
| | | Vz | -0.154 | -0.154 | -0.154 | -0.154 | -0.154 | -0.154 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.10 | -0.10 | -0.07 | -0.05 | -0.02 | 0.00 |
| | | Mz | 0.52 | 0.52 | 0.39 | 0.26 | 0.13 | 0.00 |
| | V 1 | N | -0.565 | -0.565 | -0.565 | -0.565 | -0.565 | -0.565 |
| | | Vy | 0.811 | 0.811 | 0.811 | 0.811 | 0.811 | 0.811 |
| | | Vz | -0.154 | -0.154 | -0.154 | -0.154 | -0.154 | -0.154 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | -0.10 | -0.10 | -0.07 | -0.05 | -0.02 | 0.00 |
| | | Mz | 0.52 | 0.52 | 0.39 | 0.26 | 0.13 | 0.00 |
| | V 2 | N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vy | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Vz | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



2.3.1.1.2.- Combinations

| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
|--------|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N9/N21 | Béton | PP | N | -8.479 | -8.007 | -7.535 | -6.590 | -6.118 | -5.645 | -4.701 | -4.228 | -3.756 |
| | | | Vy | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 |
| | | | Vz | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 |
| | | | Mt | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 |
| | | | My | -0.38 | -0.30 | -0.23 | -0.07 | 0.00 | 0.08 | 0.23 | 0.31 | 0.39 |
| | | | Mz | 0.79 | 0.71 | 0.63 | 0.46 | 0.38 | 0.30 | 0.13 | 0.05 | -0.04 |
| | 1.35·PP | | N | -11.447 | -10.810 | -10.172 | -8.897 | -8.259 | -7.621 | -6.346 | -5.708 | -5.070 |
| | | | Vy | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 |
| | | | Vz | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 |
| | | | Mt | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 |
| | | | My | -0.51 | -0.41 | -0.31 | -0.10 | 0.00 | 0.11 | 0.31 | 0.42 | 0.52 |
| | | | Mz | 1.07 | 0.96 | 0.84 | 0.62 | 0.51 | 0.40 | 0.18 | 0.06 | -0.05 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.479 | 0.952 | 1.424 | 2.369 | 2.841 | 3.314 | 4.258 | 4.731 | 5.203 |
| | | | Vy | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 |
| | | | Vz | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 |
| | | | Mt | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 |
| | | | My | 1.81 | 1.48 | 1.15 | 0.49 | 0.16 | -0.16 | -0.82 | -1.15 | -1.48 |
| | | | Mz | -1.36 | -1.22 | -1.07 | -0.79 | -0.65 | -0.51 | -0.22 | -0.08 | 0.06 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -2.488 | -1.851 | -1.213 | 0.062 | 0.700 | 1.338 | 2.613 | 3.251 | 3.888 |
| | | | Vy | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 |
| | | | Vz | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 |
| | | | Mt | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |
| | | | My | 1.68 | 1.38 | 1.07 | 0.47 | 0.17 | -0.14 | -0.74 | -1.04 | -1.35 |
| | | | Mz | -1.08 | -0.97 | -0.86 | -0.63 | -0.52 | -0.40 | -0.18 | -0.06 | 0.05 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | PP+1.5·V1 | N | 0.479 | 0.952 | 1.424 | 2.369 | 2.841 | 3.314 | 4.258 | 4.731 | 5.203 |
| | | | Vy | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 |
| | | | Vz | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 |
| | | | Mt | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 |
| | | | My | 1.81 | 1.48 | 1.15 | 0.49 | 0.16 | -0.16 | -0.82 | -1.15 | -1.48 |
| | | | Mz | -1.36 | -1.22 | -1.07 | -0.79 | -0.65 | -0.51 | -0.22 | -0.08 | 0.06 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -2.488 | -1.851 | -1.213 | 0.062 | 0.700 | 1.338 | 2.613 | 3.251 | 3.888 |
| | | | Vy | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 |
| | | | Vz | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 |
| | | | Mt | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |
| | | | My | 1.68 | 1.38 | 1.07 | 0.47 | 0.17 | -0.14 | -0.74 | -1.04 | -1.35 |
| | | | Mz | -1.08 | -0.97 | -0.86 | -0.63 | -0.52 | -0.40 | -0.18 | -0.06 | 0.05 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | 6.482 | 6.954 | 7.427 | 8.371 | 8.844 | 9.316 | 10.261 | 10.733 | 11.205 |
| | | | Vy | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 |
| | | | Vz | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 |
| | | | Mt | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| | | | My | 3.28 | 2.68 | 2.08 | 0.87 | 0.27 | -0.33 | -1.53 | -2.13 | -2.74 |
| | | | Mz | -2.80 | -2.51 | -2.21 | -1.63 | -1.34 | -1.04 | -0.46 | -0.16 | 0.13 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | 3.514 | 4.152 | 4.789 | 6.065 | 6.702 | 7.340 | 8.615 | 9.253 | 9.891 |
| | | | Vy | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 |
| | | | Vz | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 |
| | | | Mt | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| | | | My | 3.15 | 2.57 | 2.00 | 0.85 | 0.27 | -0.30 | -1.45 | -2.03 | -2.60 |
| | | | Mz | -2.52 | -2.26 | -1.99 | -1.47 | -1.20 | -0.94 | -0.41 | -0.15 | 0.12 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | 6.482 | 6.954 | 7.427 | 8.371 | 8.844 | 9.316 | 10.261 | 10.733 | 11.205 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | Vy | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 |
| | | | Vz | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 |
| | | | Mt | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| | | | My | 3.28 | 2.68 | 2.08 | 0.87 | 0.27 | -0.33 | -1.53 | -2.13 |
| | | | Mz | -2.80 | -2.51 | -2.21 | -1.63 | -1.34 | -1.04 | -0.46 | -0.16 |
| | | PP+1.5·V2 | N | 3.514 | 4.152 | 4.789 | 6.065 | 6.702 | 7.340 | 8.615 | 9.253 |
| | | | Vy | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 | -1.233 |
| | | | Vz | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 | 2.686 |
| | | | Mt | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| | | | My | 3.15 | 2.57 | 2.00 | 0.85 | 0.27 | -0.30 | -1.45 | -2.03 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | Mz | -2.52 | -2.26 | -1.99 | -1.47 | -1.20 | -0.94 | -0.41 | -0.15 |
| | | | N | -8.479 | -8.007 | -7.535 | -6.590 | -6.118 | -5.645 | -4.701 | -4.228 |
| | | | Vy | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 | 0.386 |
| | | | Vz | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 |
| | | | Mt | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.14 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | My | -0.38 | -0.30 | -0.23 | -0.07 | 0.00 | 0.08 | 0.23 | 0.31 |
| | | | Mz | 0.79 | 0.71 | 0.63 | 0.46 | 0.38 | 0.30 | 0.13 | 0.05 |
| | | | N | -11.447 | -10.810 | -10.172 | -8.897 | -8.259 | -7.621 | -6.346 | -5.708 |
| | | | Vy | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 |
| | | | Vz | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 |
| | | | Mt | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 |
| | | | My | 1.09 | 0.89 | 0.70 | 0.31 | 0.11 | -0.08 | -0.48 | -0.67 | -0.87 |
| | | | Mz | -0.65 | -0.58 | -0.51 | -0.38 | -0.31 | -0.24 | -0.11 | -0.04 | 0.03 |
| | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | N | -5.445 | -4.807 | -4.169 | -2.894 | -2.256 | -1.619 | -0.343 | 0.294 | 0.932 |
| | | | Vy | -0.183 | -0.183 | -0.183 | -0.183 | -0.183 | -0.183 | -0.183 | -0.183 | -0.183 |
| | | | Vz | 0.788 | 0.788 | 0.788 | 0.788 | 0.788 | 0.788 | 0.788 | 0.788 | 0.788 |
| | | | Mt | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| | | | My | 0.95 | 0.79 | 0.62 | 0.28 | 0.11 | -0.06 | -0.39 | -0.56 | -0.73 |
| | | | Mz | -0.37 | -0.33 | -0.29 | -0.22 | -0.18 | -0.14 | -0.06 | -0.02 | 0.02 |
| | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | N | 0.479 | 0.952 | 1.424 | 2.369 | 2.841 | 3.314 | 4.258 | 4.731 | 5.203 |
| | | | Vy | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 | -0.664 |
| | | | Vz | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 | 1.540 |
| | | | Mt | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 |
| | | | My | 1.81 | 1.48 | 1.15 | 0.49 | 0.16 | -0.16 | -0.82 | -1.15 | -1.48 |
| | | | Mz | -1.36 | -1.22 | -1.07 | -0.79 | -0.65 | -0.51 | -0.22 | -0.08 | 0.06 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | N | -2.488 | -1.851 | -1.213 | 0.062 | 0.700 | 1.338 | 2.613 | 3.251 | 3.888 |
| | | | Vy | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 | -0.529 |
| | | | Vz | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 | 1.414 |
| | | | Mt | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |
| | | | My | 1.68 | 1.38 | 1.07 | 0.47 | 0.17 | -0.14 | -0.74 | -1.04 | -1.35 |
| | | | Mz | -1.08 | -0.97 | -0.86 | -0.63 | -0.52 | -0.40 | -0.18 | -0.06 | 0.05 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N10/N22 | Béton | PP | N | -7.325 | -6.852 | -6.380 | -5.435 | -4.963 | -4.491 | -3.546 | -3.074 | -2.601 |
| | | | Vy | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 |
| | | | Vz | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Mt | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | | My | -0.15 | -0.15 | -0.16 | -0.16 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.18 | -0.18 |
| | | | Mz | 0.72 | 0.65 | 0.58 | 0.44 | 0.37 | 0.30 | 0.16 | 0.09 | 0.02 |
| | 1.35·PP | | N | -9.888 | -9.251 | -8.613 | -7.338 | -6.700 | -6.062 | -4.787 | -4.149 | -3.512 |
| | | | Vy | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 |
| | | | Vz | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 |
| | | | Mt | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| | PP+1.5·Q1 | | My | -0.20 | -0.21 | -0.21 | -0.22 | -0.22 | -0.23 | -0.24 | -0.24 | -0.24 |
| | | | Mz | 0.97 | 0.88 | 0.79 | 0.60 | 0.50 | 0.41 | 0.22 | 0.12 | 0.03 |
| | | | N | -4.344 | -3.872 | -3.400 | -2.455 | -1.983 | -1.510 | -0.566 | -0.093 | 0.379 |
| | | | Vy | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 |
| | | | Vz | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 |
| | | | Mt | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | My | 1.43 | 1.23 | 1.04 | 0.64 | 0.45 | 0.25 | -0.14 | -0.34 | -0.53 |
| | | | Mz | -1.11 | -1.00 | -0.89 | -0.68 | -0.57 | -0.46 | -0.25 | -0.14 | -0.03 |
| | | | N | -6.908 | -6.270 | -5.633 | -4.357 | -3.720 | -3.082 | -1.807 | -1.169 | -0.531 |
| | | | Vy | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 |
| | | | Vz | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 |
| | | | Mt | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 |
| | PP+1.5·V1 | | My | 1.38 | 1.18 | 0.98 | 0.59 | 0.39 | 0.19 | -0.20 | -0.40 | -0.60 |
| | | | Mz | -0.86 | -0.77 | -0.69 | -0.52 | -0.44 | -0.36 | -0.19 | -0.11 | -0.02 |
| | | | N | -4.344 | -3.872 | -3.400 | -2.455 | -1.983 | -1.510 | -0.566 | -0.093 | 0.379 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 |
| | | | Vz | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 |
| | | | Mt | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 |
| | | | My | 1.43 | 1.23 | 1.04 | 0.64 | 0.45 | 0.25 | -0.14 | -0.34 | -0.53 |
| | | | Mz | -1.11 | -1.00 | -0.89 | -0.68 | -0.57 | -0.46 | -0.25 | -0.14 | -0.03 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -6.908 | -6.270 | -5.633 | -4.357 | -3.720 | -3.082 | -1.807 | -1.169 | -0.531 |
| | | | Vy | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 |
| | | | Vz | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 |
| | | | Mt | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 |
| | | | My | 1.38 | 1.18 | 0.98 | 0.59 | 0.39 | 0.19 | -0.20 | -0.40 | -0.60 |
| | | | Mz | -0.86 | -0.77 | -0.69 | -0.52 | -0.44 | -0.36 | -0.19 | -0.11 | -0.02 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -2.348 | -1.875 | -1.403 | -0.458 | 0.014 | 0.486 | 1.431 | 1.904 | 2.376 |
| | | | Vy | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 |
| | | | Vz | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 |
| | | | Mt | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 |
| | | | My | 2.49 | 2.16 | 1.83 | 1.18 | 0.86 | 0.53 | -0.12 | -0.44 | -0.77 |
| | | | Mz | -2.34 | -2.11 | -1.88 | -1.43 | -1.20 | -0.97 | -0.52 | -0.29 | -0.06 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -4.911 | -4.274 | -3.636 | -2.361 | -1.723 | -1.085 | 0.190 | 0.828 | 1.465 |
| | | | Vy | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 |
| | | | Vz | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 |
| | | | Mt | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 |
| | | | My | 2.43 | 2.11 | 1.78 | 1.13 | 0.80 | 0.47 | -0.18 | -0.51 | -0.83 |
| | | | Mz | -2.08 | -1.88 | -1.68 | -1.27 | -1.07 | -0.87 | -0.46 | -0.26 | -0.06 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -2.348 | -1.875 | -1.403 | -0.458 | 0.014 | 0.486 | 1.431 | 1.904 | 2.376 |
| | | | Vy | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 | 1.521 |
| | | | Mt | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 |
| | | | My | 2.49 | 2.16 | 1.83 | 1.18 | 0.86 | 0.53 | -0.12 | -0.44 | -0.77 |
| | | | Mz | -2.34 | -2.11 | -1.88 | -1.43 | -1.20 | -0.97 | -0.52 | -0.29 | -0.06 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -4.911 | -4.274 | -3.636 | -2.361 | -1.723 | -1.085 | 0.190 | 0.828 | 1.465 |
| | | | Vy | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 | -0.946 |
| | | | Vz | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 |
| | | | Mt | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 |
| | | | My | 2.43 | 2.11 | 1.78 | 1.13 | 0.80 | 0.47 | -0.18 | -0.51 | -0.83 |
| | | | Mz | -2.08 | -1.88 | -1.68 | -1.27 | -1.07 | -0.87 | -0.46 | -0.26 | -0.06 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -7.325 | -6.852 | -6.380 | -5.435 | -4.963 | -4.491 | -3.546 | -3.074 | -2.601 |
| | | | Vy | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 | 0.328 |
| | | | Vz | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Mt | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | | My | -0.15 | -0.15 | -0.16 | -0.16 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.18 | -0.18 |
| | | | Mz | 0.72 | 0.65 | 0.58 | 0.44 | 0.37 | 0.30 | 0.16 | 0.09 | 0.02 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -9.888 | -9.251 | -8.613 | -7.338 | -6.700 | -6.062 | -4.787 | -4.149 | -3.512 |
| | | | Vy | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 |
| | | | Vz | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 |
| | | | Mt | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| | | | My | -0.20 | -0.21 | -0.21 | -0.22 | -0.22 | -0.23 | -0.24 | -0.24 | -0.24 |
| | | | Mz | 0.97 | 0.88 | 0.79 | 0.60 | 0.50 | 0.41 | 0.22 | 0.12 | 0.03 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -5.328 | -4.856 | -4.383 | -3.438 | -2.966 | -2.494 | -1.549 | -1.077 | -0.604 |
| | | | Vy | -0.229 | -0.229 | -0.229 | -0.229 | -0.229 | -0.229 | -0.229 | -0.229 | -0.229 |
| | | | Vz | 0.619 | 0.619 | 0.619 | 0.619 | 0.619 | 0.619 | 0.619 | 0.619 | 0.619 |



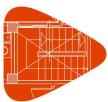
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | Mt | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | | My | 0.91 | 0.77 | 0.64 | 0.38 | 0.25 | 0.11 | -0.15 | -0.28 | -0.42 |
| | | | Mz | -0.50 | -0.46 | -0.41 | -0.31 | -0.26 | -0.21 | -0.11 | -0.06 | -0.01 |
| | | | N | -7.892 | -7.254 | -6.616 | -5.341 | -4.703 | -4.065 | -2.790 | -2.152 | -1.515 |
| | | | Vy | -0.115 | -0.115 | -0.115 | -0.115 | -0.115 | -0.115 | -0.115 | -0.115 | -0.115 |
| | | | Vz | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 |
| | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 |
| | | | My | 0.85 | 0.72 | 0.59 | 0.32 | 0.19 | 0.05 | -0.21 | -0.35 | -0.48 |
| | | | Mz | -0.25 | -0.23 | -0.20 | -0.15 | -0.13 | -0.10 | -0.06 | -0.03 | -0.01 |
| | | | N | -4.344 | -3.872 | -3.400 | -2.455 | -1.983 | -1.510 | -0.566 | -0.093 | 0.379 |
| | | | Vy | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 | -0.504 |
| | | | Vz | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 | -0.16 |
| | | | My | 1.43 | 1.23 | 1.04 | 0.64 | 0.45 | 0.25 | -0.14 | -0.34 | -0.53 |
| | | | Mz | -1.11 | -1.00 | -0.89 | -0.68 | -0.57 | -0.46 | -0.25 | -0.14 | -0.03 |
| | | | N | -6.908 | -6.270 | -5.633 | -4.357 | -3.720 | -3.082 | -1.807 | -1.169 | -0.531 |
| | | | Vy | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 | -0.389 |
| | | | Vz | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 | 0.922 |
| | | | Mt | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 | -0.13 |
| | | | My | 1.38 | 1.18 | 0.98 | 0.59 | 0.39 | 0.19 | -0.20 | -0.40 | -0.60 |
| | | | Mz | -0.86 | -0.77 | -0.69 | -0.52 | -0.44 | -0.36 | -0.19 | -0.11 | -0.02 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N11/N23 | Béton | PP | N | -7.475 | -7.002 | -6.530 | -5.585 | -5.113 | -4.641 | -3.696 | -3.224 | -2.751 |
| | | | Vy | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 |
| | | | Vz | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 |
| | | | Mt | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | | My | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.11 | 0.09 | 0.07 | 0.03 | 0.00 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.70 | 0.63 | 0.56 | 0.42 | 0.35 | 0.28 | 0.15 | 0.08 | 0.01 |
| | 1.35·PP | | N | -10.091 | -9.453 | -8.816 | -7.540 | -6.902 | -6.265 | -4.989 | -4.352 | -3.714 |
| | | | Vy | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 |
| | | | Vz | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 |
| | | | Mt | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 |
| | | | My | 0.27 | 0.24 | 0.21 | 0.15 | 0.13 | 0.10 | 0.04 | 0.01 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.94 | 0.85 | 0.75 | 0.57 | 0.48 | 0.38 | 0.20 | 0.11 | 0.01 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -10.630 | -10.158 | -9.685 | -8.741 | -8.268 | -7.796 | -6.851 | -6.379 | -5.906 |
| | | | Vy | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 |
| | | | Vz | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 |
| | | | Mt | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 |
| | | | My | 1.91 | 1.64 | 1.38 | 0.84 | 0.57 | 0.30 | -0.24 | -0.50 | -0.77 |
| | | | Mz | 2.42 | 2.19 | 1.95 | 1.47 | 1.23 | 0.99 | 0.51 | 0.27 | 0.03 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -13.246 | -12.608 | -11.971 | -10.695 | -10.058 | -9.420 | -8.145 | -7.507 | -6.869 |
| | | | Vy | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 |
| | | | Vz | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 |
| | | | Mt | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 |
| | | | My | 1.98 | 1.71 | 1.43 | 0.88 | 0.60 | 0.33 | -0.23 | -0.50 | -0.78 |
| | | | Mz | 2.67 | 2.40 | 2.14 | 1.61 | 1.35 | 1.09 | 0.56 | 0.30 | 0.03 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -10.630 | -10.158 | -9.685 | -8.741 | -8.268 | -7.796 | -6.851 | -6.379 | -5.906 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 |
| | | | Vz | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 |
| | | | Mt | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 |
| | | | My | 1.91 | 1.64 | 1.38 | 0.84 | 0.57 | 0.30 | -0.24 | -0.50 | -0.77 |
| | | | Mz | 2.42 | 2.19 | 1.95 | 1.47 | 1.23 | 0.99 | 0.51 | 0.27 | 0.03 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -13.246 | -12.608 | -11.971 | -10.695 | -10.058 | -9.420 | -8.145 | -7.507 | -6.869 |
| | | | Vy | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 |
| | | | Vz | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 |
| | | | Mt | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 |
| | | | My | 1.98 | 1.71 | 1.43 | 0.88 | 0.60 | 0.33 | -0.23 | -0.50 | -0.78 |
| | | | Mz | 2.67 | 2.40 | 2.14 | 1.61 | 1.35 | 1.09 | 0.56 | 0.30 | 0.03 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -12.744 | -12.272 | -11.799 | -10.855 | -10.382 | -9.910 | -8.965 | -8.493 | -8.021 |
| | | | Vy | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 |
| | | | Vz | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 |
| | | | Mt | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 |
| | | | My | 3.06 | 2.62 | 2.19 | 1.32 | 0.89 | 0.46 | -0.41 | -0.85 | -1.28 |
| | | | Mz | 3.58 | 3.23 | 2.88 | 2.17 | 1.81 | 1.46 | 0.75 | 0.40 | 0.04 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -15.360 | -14.723 | -14.085 | -12.809 | -12.172 | -11.534 | -10.259 | -9.621 | -8.983 |
| | | | Vy | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 |
| | | | Vz | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 |
| | | | Mt | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 |
| | | | My | 3.13 | 2.69 | 2.25 | 1.36 | 0.92 | 0.48 | -0.40 | -0.84 | -1.28 |
| | | | Mz | 3.83 | 3.45 | 3.07 | 2.31 | 1.94 | 1.56 | 0.80 | 0.43 | 0.05 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -12.744 | -12.272 | -11.799 | -10.855 | -10.382 | -9.910 | -8.965 | -8.493 | -8.021 |
| | | | Vy | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 | 1.653 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 | 2.027 |
| | | | Mt | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 | -0.42 |
| | | | My | 3.06 | 2.62 | 2.19 | 1.32 | 0.89 | 0.46 | -0.41 | -0.85 | -1.28 |
| | | | Mz | 3.58 | 3.23 | 2.88 | 2.17 | 1.81 | 1.46 | 0.75 | 0.40 | 0.04 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -15.360 | -14.723 | -14.085 | -12.809 | -12.172 | -11.534 | -10.259 | -9.621 | -8.983 |
| | | | Vy | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 |
| | | | Vz | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 |
| | | | Mt | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 |
| | | | My | 3.13 | 2.69 | 2.25 | 1.36 | 0.92 | 0.48 | -0.40 | -0.84 | -1.28 |
| | | | Mz | 3.83 | 3.45 | 3.07 | 2.31 | 1.94 | 1.56 | 0.80 | 0.43 | 0.05 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -7.475 | -7.002 | -6.530 | -5.585 | -5.113 | -4.641 | -3.696 | -3.224 | -2.751 |
| | | | Vy | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 |
| | | | Vz | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 |
| | | | Mt | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | | My | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.11 | 0.09 | 0.07 | 0.03 | 0.00 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.70 | 0.63 | 0.56 | 0.42 | 0.35 | 0.28 | 0.15 | 0.08 | 0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -10.091 | -9.453 | -8.816 | -7.540 | -6.902 | -6.265 | -4.989 | -4.352 | -3.714 |
| | | | Vy | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.433 |
| | | | Vz | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 |
| | | | Mt | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 |
| | | | My | 0.27 | 0.24 | 0.21 | 0.15 | 0.13 | 0.10 | 0.04 | 0.01 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.94 | 0.85 | 0.75 | 0.57 | 0.48 | 0.38 | 0.20 | 0.11 | 0.01 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -9.589 | -9.116 | -8.644 | -7.699 | -7.227 | -6.755 | -5.810 | -5.338 | -4.865 |
| | | | Vy | 0.855 | 0.855 | 0.855 | 0.855 | 0.855 | 0.855 | 0.855 | 0.855 | 0.855 |
| | | | Vz | 0.875 | 0.875 | 0.875 | 0.875 | 0.875 | 0.875 | 0.875 | 0.875 | 0.875 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | Mt | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 |
| | | | My | 1.35 | 1.16 | 0.97 | 0.60 | 0.41 | 0.23 | -0.15 | -0.34 | -0.52 |
| | | | Mz | 1.85 | 1.67 | 1.49 | 1.12 | 0.94 | 0.76 | 0.39 | 0.21 | 0.02 |
| | | | N | -12.205 | -11.567 | -10.930 | -9.654 | -9.017 | -8.379 | -7.103 | -6.466 | -5.828 |
| | | | Vy | 0.968 | 0.968 | 0.968 | 0.968 | 0.968 | 0.968 | 0.968 | 0.968 | 0.968 |
| | | | Vz | 0.911 | 0.911 | 0.911 | 0.911 | 0.911 | 0.911 | 0.911 | 0.911 | 0.911 |
| | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 |
| | | | My | 1.42 | 1.22 | 1.03 | 0.64 | 0.44 | 0.25 | -0.14 | -0.33 | -0.53 |
| | | | Mz | 2.10 | 1.89 | 1.68 | 1.27 | 1.06 | 0.86 | 0.44 | 0.23 | 0.03 |
| | | | N | -10.630 | -10.158 | -9.685 | -8.741 | -8.268 | -7.796 | -6.851 | -6.379 | -5.906 |
| | | | Vy | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 | 1.119 |
| | | | Vz | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 |
| | | | My | 1.91 | 1.64 | 1.38 | 0.84 | 0.57 | 0.30 | -0.24 | -0.50 | -0.77 |
| | | | Mz | 2.42 | 2.19 | 1.95 | 1.47 | 1.23 | 0.99 | 0.51 | 0.27 | 0.03 |
| | | | N | -13.246 | -12.608 | -11.971 | -10.695 | -10.058 | -9.420 | -8.145 | -7.507 | -6.869 |
| | | | Vy | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 | 1.231 |
| | | | Vz | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 | 1.291 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N12/N24 | Béton | PP | N | -8.377 | -7.905 | -7.432 | -6.488 | -6.015 | -5.543 | -4.598 | -4.126 | -3.654 |
| | | | Vy | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 |
| | | | Vz | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 |
| | | | Mt | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 |
| | | | My | 0.33 | 0.27 | 0.20 | 0.07 | 0.01 | -0.06 | -0.19 | -0.25 | -0.32 |
| | | | Mz | 0.74 | 0.66 | 0.58 | 0.43 | 0.35 | 0.27 | 0.12 | 0.04 | -0.04 |
| | 1.35·PP | | N | -11.309 | -10.671 | -10.034 | -8.758 | -8.121 | -7.483 | -6.208 | -5.570 | -4.932 |
| | | | Vy | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 |
| | | | Vz | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 |
| | | | Mt | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |
| | | | My | 0.45 | 0.36 | 0.27 | 0.10 | 0.01 | -0.08 | -0.25 | -0.34 | -0.43 |
| | | | Mz | 0.99 | 0.89 | 0.78 | 0.58 | 0.47 | 0.37 | 0.16 | 0.05 | -0.05 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -17.323 | -16.851 | -16.378 | -15.434 | -14.961 | -14.489 | -13.544 | -13.072 | -12.600 |
| | | | Vy | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 |
| | | | Vz | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 |
| | | | Mt | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 |
| | | | My | 2.42 | 1.98 | 1.54 | 0.66 | 0.22 | -0.22 | -1.10 | -1.54 | -1.98 |
| | | | Mz | 2.74 | 2.45 | 2.16 | 1.59 | 1.30 | 1.01 | 0.44 | 0.15 | -0.14 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -20.255 | -19.617 | -18.980 | -17.704 | -17.067 | -16.429 | -15.154 | -14.516 | -13.878 |
| | | | Vy | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 |
| | | | Vz | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 |
| | | | Mt | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 |
| | | | My | 2.54 | 2.08 | 1.61 | 0.69 | 0.23 | -0.24 | -1.16 | -1.62 | -2.09 |
| | | | Mz | 2.99 | 2.68 | 2.36 | 1.74 | 1.42 | 1.11 | 0.48 | 0.16 | -0.15 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -17.323 | -16.851 | -16.378 | -15.434 | -14.961 | -14.489 | -13.544 | -13.072 | -12.600 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 |
| | | | Vz | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 |
| | | | Mt | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 |
| | | | My | 2.42 | 1.98 | 1.54 | 0.66 | 0.22 | -0.22 | -1.10 | -1.54 | -1.98 |
| | | | Mz | 2.74 | 2.45 | 2.16 | 1.59 | 1.30 | 1.01 | 0.44 | 0.15 | -0.14 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -20.255 | -19.617 | -18.980 | -17.704 | -17.067 | -16.429 | -15.154 | -14.516 | -13.878 |
| | | | Vy | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 |
| | | | Vz | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 | 2.162 |
| | | | Mt | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 |
| | | | My | 2.54 | 2.08 | 1.61 | 0.69 | 0.23 | -0.24 | -1.16 | -1.62 | -2.09 |
| | | | Mz | 2.99 | 2.68 | 2.36 | 1.74 | 1.42 | 1.11 | 0.48 | 0.16 | -0.15 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -23.317 | -22.844 | -22.372 | -21.427 | -20.955 | -20.483 | -19.538 | -19.066 | -18.593 |
| | | | Vy | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| | | | Vz | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 |
| | | | Mt | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 |
| | | | My | 3.82 | 3.13 | 2.44 | 1.06 | 0.37 | -0.32 | -1.71 | -2.40 | -3.09 |
| | | | Mz | 4.08 | 3.65 | 3.22 | 2.36 | 1.94 | 1.51 | 0.65 | 0.22 | -0.20 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -26.249 | -25.611 | -24.973 | -23.698 | -23.060 | -22.423 | -21.147 | -20.510 | -19.872 |
| | | | Vy | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 |
| | | | Vz | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 |
| | | | Mt | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 |
| | | | My | 3.94 | 3.23 | 2.51 | 1.08 | 0.37 | -0.34 | -1.77 | -2.49 | -3.20 |
| | | | Mz | 4.33 | 3.88 | 3.42 | 2.51 | 2.06 | 1.60 | 0.69 | 0.24 | -0.22 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -23.317 | -22.844 | -22.372 | -21.427 | -20.955 | -20.483 | -19.538 | -19.066 | -18.593 |
| | | | Vy | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 | 3.231 |
| | | | Mt | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 | 0.76 |
| | | | My | 3.82 | 3.13 | 2.44 | 1.06 | 0.37 | -0.32 | -1.71 | -2.40 | -3.09 |
| | | | Mz | 4.08 | 3.65 | 3.22 | 2.36 | 1.94 | 1.51 | 0.65 | 0.22 | -0.20 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -26.249 | -25.611 | -24.973 | -23.698 | -23.060 | -22.423 | -21.147 | -20.510 | -19.872 |
| | | | Vy | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 |
| | | | Vz | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 |
| | | | Mt | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 |
| | | | My | 3.94 | 3.23 | 2.51 | 1.08 | 0.37 | -0.34 | -1.77 | -2.49 | -3.20 |
| | | | Mz | 4.33 | 3.88 | 3.42 | 2.51 | 2.06 | 1.60 | 0.69 | 0.24 | -0.22 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -8.377 | -7.905 | -7.432 | -6.488 | -6.015 | -5.543 | -4.598 | -4.126 | -3.654 |
| | | | Vy | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 |
| | | | Vz | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 |
| | | | Mt | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 |
| | | | My | 0.33 | 0.27 | 0.20 | 0.07 | 0.01 | -0.06 | -0.19 | -0.25 | -0.32 |
| | | | Mz | 0.74 | 0.66 | 0.58 | 0.43 | 0.35 | 0.27 | 0.12 | 0.04 | -0.04 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -11.309 | -10.671 | -10.034 | -8.758 | -8.121 | -7.483 | -6.208 | -5.570 | -4.932 |
| | | | Vy | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 | 0.487 |
| | | | Vz | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 |
| | | | Mt | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |
| | | | My | 0.45 | 0.36 | 0.27 | 0.10 | 0.01 | -0.08 | -0.25 | -0.34 | -0.43 |
| | | | Mz | 0.99 | 0.89 | 0.78 | 0.58 | 0.47 | 0.37 | 0.16 | 0.05 | -0.05 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -14.371 | -13.899 | -13.426 | -12.481 | -12.009 | -11.537 | -10.592 | -10.120 | -9.647 |
| | | | Vy | 1.018 | 1.018 | 1.018 | 1.018 | 1.018 | 1.018 | 1.018 | 1.018 | 1.018 |
| | | | Vz | 1.477 | 1.477 | 1.477 | 1.477 | 1.477 | 1.477 | 1.477 | 1.477 | 1.477 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 |
| | | | My | 1.73 | 1.42 | 1.10 | 0.47 | 0.15 | -0.16 | -0.80 | -1.11 | -1.43 |
| | | | Mz | 2.08 | 1.86 | 1.64 | 1.20 | 0.99 | 0.77 | 0.33 | 0.11 | -0.10 |
| | | | N | -17.303 | -16.665 | -16.028 | -14.752 | -14.115 | -13.477 | -12.201 | -11.564 | -10.926 |
| | | | Vy | 1.145 | 1.145 | 1.145 | 1.145 | 1.145 | 1.145 | 1.145 | 1.145 | 1.145 |
| | | | Vz | 1.583 | 1.583 | 1.583 | 1.583 | 1.583 | 1.583 | 1.583 | 1.583 | 1.583 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | Mt | 0.44 | 0.44 | 0.44 | 0.44 | 0.44 | 0.44 | 0.44 | 0.44 | 0.44 |
| | | | My | 1.85 | 1.51 | 1.17 | 0.49 | 0.15 | -0.18 | -0.86 | -1.20 | -1.54 |
| | | | Mz | 2.33 | 2.09 | 1.84 | 1.35 | 1.11 | 0.86 | 0.37 | 0.13 | -0.12 |
| | | | N | -17.323 | -16.851 | -16.378 | -15.434 | -14.961 | -14.489 | -13.544 | -13.072 | -12.600 |
| | | | Vy | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 | 1.342 |
| | | | Vz | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 | 2.056 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | Mt | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 |
| | | | My | 2.42 | 1.98 | 1.54 | 0.66 | 0.22 | -0.22 | -1.10 | -1.54 | -1.98 |
| | | | Mz | 2.74 | 2.45 | 2.16 | 1.59 | 1.30 | 1.01 | 0.44 | 0.15 | -0.14 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N16/N17 | Béton | PP | N | -6.602 | -6.129 | -5.657 | -4.712 | -4.240 | -3.768 | -2.823 | -2.350 | -1.878 |
| | | | Vy | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 |
| | | | Vz | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| | | | Mt | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 |
| | | | My | 0.13 | 0.12 | 0.10 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.01 | -0.01 | -0.03 |
| | | | Mz | -1.38 | -1.23 | -1.08 | -0.77 | -0.62 | -0.47 | -0.17 | -0.02 | 0.13 |
| | 1.35·PP | | N | -8.912 | -8.275 | -7.637 | -6.362 | -5.724 | -5.086 | -3.811 | -3.173 | -2.535 |
| | | | Vy | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 |
| | | | Vz | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 |
| | | | Mt | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 |
| | | | My | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.09 | 0.07 | 0.05 | 0.01 | -0.01 | -0.04 |
| | | | Mz | -1.86 | -1.66 | -1.45 | -1.04 | -0.84 | -0.64 | -0.23 | -0.02 | 0.18 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -2.710 | -2.238 | -1.765 | -0.821 | -0.348 | 0.124 | 1.069 | 1.541 | 2.013 |
| | | | Vy | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 |
| | | | Vz | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 |
| | | | Mt | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 |
| | | | My | 0.76 | 0.62 | 0.48 | 0.21 | 0.07 | -0.07 | -0.34 | -0.48 | -0.62 |
| | | | Mz | 2.40 | 2.14 | 1.87 | 1.35 | 1.08 | 0.82 | 0.29 | 0.03 | -0.24 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -5.021 | -4.383 | -3.745 | -2.470 | -1.832 | -1.195 | 0.081 | 0.718 | 1.356 |
| | | | Vy | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 |
| | | | Vz | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 |
| | | | Mt | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 |
| | | | My | 0.80 | 0.66 | 0.52 | 0.23 | 0.09 | -0.05 | -0.34 | -0.48 | -0.63 |
| | | | Mz | 1.92 | 1.71 | 1.50 | 1.08 | 0.87 | 0.65 | 0.23 | 0.02 | -0.19 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -2.710 | -2.238 | -1.765 | -0.821 | -0.348 | 0.124 | 1.069 | 1.541 | 2.013 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 |
| | | | Vz | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 |
| | | | Mt | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 |
| | | | My | 0.76 | 0.62 | 0.48 | 0.21 | 0.07 | -0.07 | -0.34 | -0.48 | -0.62 |
| | | | Mz | 2.40 | 2.14 | 1.87 | 1.35 | 1.08 | 0.82 | 0.29 | 0.03 | -0.24 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -5.021 | -4.383 | -3.745 | -2.470 | -1.832 | -1.195 | 0.081 | 0.718 | 1.356 |
| | | | Vy | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 |
| | | | Vz | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 |
| | | | Mt | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 |
| | | | My | 0.80 | 0.66 | 0.52 | 0.23 | 0.09 | -0.05 | -0.34 | -0.48 | -0.63 |
| | | | Mz | 1.92 | 1.71 | 1.50 | 1.08 | 0.87 | 0.65 | 0.23 | 0.02 | -0.19 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -0.103 | 0.369 | 0.842 | 1.787 | 2.259 | 2.731 | 3.676 | 4.148 | 4.621 |
| | | | Vy | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 |
| | | | Vz | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 |
| | | | Mt | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 |
| | | | My | 1.17 | 0.96 | 0.74 | 0.30 | 0.08 | -0.14 | -0.57 | -0.79 | -1.01 |
| | | | Mz | 4.93 | 4.39 | 3.85 | 2.77 | 2.23 | 1.68 | 0.60 | 0.06 | -0.48 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -2.413 | -1.776 | -1.138 | 0.137 | 0.775 | 1.413 | 2.688 | 3.326 | 3.963 |
| | | | Vy | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 |
| | | | Vz | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 |
| | | | Mt | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 |
| | | | My | 1.22 | 1.00 | 0.77 | 0.32 | 0.10 | -0.12 | -0.57 | -0.80 | -1.02 |
| | | | Mz | 4.45 | 3.96 | 3.47 | 2.50 | 2.01 | 1.52 | 0.54 | 0.05 | -0.44 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -0.103 | 0.369 | 0.842 | 1.787 | 2.259 | 2.731 | 3.676 | 4.148 | 4.621 |
| | | | Vy | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 |



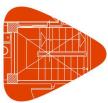
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 | 1.021 |
| | | | Mt | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 |
| | | | My | 1.17 | 0.96 | 0.74 | 0.30 | 0.08 | -0.14 | -0.57 | -0.79 | -1.01 |
| | | | Mz | 4.93 | 4.39 | 3.85 | 2.77 | 2.23 | 1.68 | 0.60 | 0.06 | -0.48 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -2.413 | -1.776 | -1.138 | 0.137 | 0.775 | 1.413 | 2.688 | 3.326 | 3.963 |
| | | | Vy | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 | 2.284 |
| | | | Vz | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 |
| | | | Mt | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 | -0.86 |
| | | | My | 1.22 | 1.00 | 0.77 | 0.32 | 0.10 | -0.12 | -0.57 | -0.80 | -1.02 |
| | | | Mz | 4.45 | 3.96 | 3.47 | 2.50 | 2.01 | 1.52 | 0.54 | 0.05 | -0.44 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -6.602 | -6.129 | -5.657 | -4.712 | -4.240 | -3.768 | -2.823 | -2.350 | -1.878 |
| | | | Vy | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 | -0.706 |
| | | | Vz | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| | | | Mt | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 |
| | | | My | 0.13 | 0.12 | 0.10 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.01 | -0.01 | -0.03 |
| | | | Mz | -1.38 | -1.23 | -1.08 | -0.77 | -0.62 | -0.47 | -0.17 | -0.02 | 0.13 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -8.912 | -8.275 | -7.637 | -6.362 | -5.724 | -5.086 | -3.811 | -3.173 | -2.535 |
| | | | Vy | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 |
| | | | Vz | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 |
| | | | Mt | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 |
| | | | My | 0.18 | 0.16 | 0.14 | 0.09 | 0.07 | 0.05 | 0.01 | -0.01 | -0.04 |
| | | | Mz | -1.86 | -1.66 | -1.45 | -1.04 | -0.84 | -0.64 | -0.23 | -0.02 | 0.18 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -3.994 | -3.522 | -3.050 | -2.105 | -1.633 | -1.160 | -0.216 | 0.257 | 0.729 |
| | | | Vy | 0.593 | 0.593 | 0.593 | 0.593 | 0.593 | 0.593 | 0.593 | 0.593 | 0.593 |
| | | | Vz | 0.454 | 0.454 | 0.454 | 0.454 | 0.454 | 0.454 | 0.454 | 0.454 | 0.454 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m |
| | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | Mt | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 |
| | | | My | 0.55 | 0.45 | 0.36 | 0.16 | 0.06 | -0.03 | -0.23 | -0.32 |
| | | | Mz | 1.15 | 1.03 | 0.90 | 0.65 | 0.52 | 0.39 | 0.14 | 0.01 |
| | | | N | -6.305 | -5.667 | -5.030 | -3.754 | -3.117 | -2.479 | -1.204 | -0.566 |
| | | | Vy | 0.345 | 0.345 | 0.345 | 0.345 | 0.345 | 0.345 | 0.345 | 0.345 |
| | | | Vz | 0.481 | 0.481 | 0.481 | 0.481 | 0.481 | 0.481 | 0.481 | 0.481 |
| | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 |
| | | | My | 0.60 | 0.49 | 0.39 | 0.19 | 0.08 | -0.02 | -0.23 | -0.33 |
| | | | Mz | 0.67 | 0.60 | 0.52 | 0.38 | 0.30 | 0.23 | 0.08 | 0.01 |
| | | | N | -2.710 | -2.238 | -1.765 | -0.821 | -0.348 | 0.124 | 1.069 | 1.541 |
| | | | Vy | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 | 1.232 |
| | | | Vz | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 | 0.641 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 |
| | | | My | 0.76 | 0.62 | 0.48 | 0.21 | 0.07 | -0.07 | -0.34 | -0.48 |
| | | | Mz | 2.40 | 2.14 | 1.87 | 1.35 | 1.08 | 0.82 | 0.29 | 0.03 |
| | | | N | -5.021 | -4.383 | -3.745 | -2.470 | -1.832 | -1.195 | 0.081 | 0.718 |
| | | | Vy | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 | 0.985 |
| | | | Vz | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 | 0.667 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N13/N18 | Béton | PP | N | -6.909 | -6.437 | -5.965 | -5.020 | -4.547 | -4.075 | -3.130 | -2.658 | -2.186 |
| | | | Vy | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 |
| | | | Vz | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 |
| | | | Mt | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 |
| | | | My | 0.19 | 0.16 | 0.12 | 0.05 | 0.01 | -0.02 | -0.09 | -0.13 | -0.17 |
| | | | Mz | -1.23 | -1.11 | -0.98 | -0.73 | -0.61 | -0.48 | -0.23 | -0.11 | 0.02 |
| | | 1.35·PP | N | -9.327 | -8.690 | -8.052 | -6.777 | -6.139 | -5.501 | -4.226 | -3.588 | -2.951 |
| | | | Vy | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 |
| | | | Vz | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 |
| | | | Mt | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 |
| | | | My | 0.26 | 0.21 | 0.16 | 0.07 | 0.02 | -0.03 | -0.13 | -0.18 | -0.23 |
| | | | Mz | -1.67 | -1.50 | -1.33 | -0.99 | -0.82 | -0.65 | -0.32 | -0.15 | 0.02 |
| | | PP+1.5·Q1 | N | -4.754 | -4.282 | -3.809 | -2.864 | -2.392 | -1.920 | -0.975 | -0.503 | -0.030 |
| | | | Vy | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 |
| | | | Vz | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 |
| | | | Mt | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| | | | My | 0.63 | 0.53 | 0.44 | 0.26 | 0.16 | 0.07 | -0.11 | -0.20 | -0.30 |
| | | | Mz | 1.79 | 1.61 | 1.42 | 1.06 | 0.87 | 0.69 | 0.32 | 0.14 | -0.04 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1 | N | -7.172 | -6.534 | -5.897 | -4.621 | -3.984 | -3.346 | -2.071 | -1.433 | -0.795 |
| | | | Vy | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 |
| | | | Vz | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 |
| | | | Mt | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 |
| | | | My | 0.69 | 0.59 | 0.48 | 0.27 | 0.17 | 0.06 | -0.15 | -0.25 | -0.36 |
| | | | Mz | 1.36 | 1.22 | 1.08 | 0.80 | 0.66 | 0.52 | 0.24 | 0.10 | -0.04 |
| | | PP+1.5·V1 | N | -4.754 | -4.282 | -3.809 | -2.864 | -2.392 | -1.920 | -0.975 | -0.503 | -0.030 |



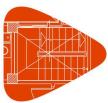
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 |
| | | | Vz | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 |
| | | | Mt | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| | | | My | 0.63 | 0.53 | 0.44 | 0.26 | 0.16 | 0.07 | -0.11 | -0.20 | -0.30 |
| | | | Mz | 1.79 | 1.61 | 1.42 | 1.06 | 0.87 | 0.69 | 0.32 | 0.14 | -0.04 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -7.172 | -6.534 | -5.897 | -4.621 | -3.984 | -3.346 | -2.071 | -1.433 | -0.795 |
| | | | Vy | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 | 0.652 |
| | | | Vz | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 | 0.490 |
| | | | Mt | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 |
| | | | My | 0.69 | 0.59 | 0.48 | 0.27 | 0.17 | 0.06 | -0.15 | -0.25 | -0.36 |
| | | | Mz | 1.36 | 1.22 | 1.08 | 0.80 | 0.66 | 0.52 | 0.24 | 0.10 | -0.04 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -3.310 | -2.837 | -2.365 | -1.420 | -0.948 | -0.476 | 0.469 | 0.941 | 1.414 |
| | | | Vy | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 |
| | | | Vz | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 |
| | | | Mt | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 |
| | | | My | 0.91 | 0.78 | 0.65 | 0.39 | 0.26 | 0.14 | -0.12 | -0.25 | -0.38 |
| | | | Mz | 3.81 | 3.42 | 3.03 | 2.25 | 1.86 | 1.48 | 0.70 | 0.31 | -0.08 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -5.728 | -5.090 | -4.453 | -3.177 | -2.540 | -1.902 | -0.627 | 0.011 | 0.649 |
| | | | Vy | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 |
| | | | Vz | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 |
| | | | Mt | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 |
| | | | My | 0.98 | 0.84 | 0.70 | 0.41 | 0.27 | 0.13 | -0.16 | -0.30 | -0.44 |
| | | | Mz | 3.38 | 3.04 | 2.69 | 2.00 | 1.65 | 1.31 | 0.61 | 0.27 | -0.08 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -3.310 | -2.837 | -2.365 | -1.420 | -0.948 | -0.476 | 0.469 | 0.941 | 1.414 |
| | | | Vy | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 | 0.606 |
| | | | Mt | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 |
| | | | My | 0.91 | 0.78 | 0.65 | 0.39 | 0.26 | 0.14 | -0.12 | -0.25 | -0.38 |
| | | | Mz | 3.81 | 3.42 | 3.03 | 2.25 | 1.86 | 1.48 | 0.70 | 0.31 | -0.08 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -5.728 | -5.090 | -4.453 | -3.177 | -2.540 | -1.902 | -0.627 | 0.011 | 0.649 |
| | | | Vy | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 | 1.616 |
| | | | Vz | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 |
| | | | Mt | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 |
| | | | My | 0.98 | 0.84 | 0.70 | 0.41 | 0.27 | 0.13 | -0.16 | -0.30 | -0.44 |
| | | | Mz | 3.38 | 3.04 | 2.69 | 2.00 | 1.65 | 1.31 | 0.61 | 0.27 | -0.08 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -6.909 | -6.437 | -5.965 | -5.020 | -4.547 | -4.075 | -3.130 | -2.658 | -2.186 |
| | | | Vy | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 | -0.584 |
| | | | Vz | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 |
| | | | Mt | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 | -0.17 |
| | | | My | 0.19 | 0.16 | 0.12 | 0.05 | 0.01 | -0.02 | -0.09 | -0.13 | -0.17 |
| | | | Mz | -1.23 | -1.11 | -0.98 | -0.73 | -0.61 | -0.48 | -0.23 | -0.11 | 0.02 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -9.327 | -8.690 | -8.052 | -6.777 | -6.139 | -5.501 | -4.226 | -3.588 | -2.951 |
| | | | Vy | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 |
| | | | Vz | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 |
| | | | Mt | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 |
| | | | My | 0.26 | 0.21 | 0.16 | 0.07 | 0.02 | -0.03 | -0.13 | -0.18 | -0.23 |
| | | | Mz | -1.67 | -1.50 | -1.33 | -0.99 | -0.82 | -0.65 | -0.32 | -0.15 | 0.02 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -5.465 | -4.993 | -4.520 | -3.576 | -3.103 | -2.631 | -1.686 | -1.214 | -0.742 |
| | | | Vy | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 |
| | | | Vz | 0.344 | 0.344 | 0.344 | 0.344 | 0.344 | 0.344 | 0.344 | 0.344 | 0.344 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Mt | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| | | | My | 0.48 | 0.41 | 0.34 | 0.19 | 0.11 | 0.04 | -0.11 | -0.18 | -0.25 |
| | | | Mz | 0.79 | 0.71 | 0.63 | 0.47 | 0.38 | 0.30 | 0.14 | 0.06 | -0.02 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | N | -7.883 | -7.246 | -6.608 | -5.333 | -4.695 | -4.057 | -2.782 | -2.144 | -1.507 |
| | | | Vy | 0.176 | 0.176 | 0.176 | 0.176 | 0.176 | 0.176 | 0.176 | 0.176 | 0.176 |
| | | | Vz | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | Mt | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 |
| | | | My | 0.55 | 0.46 | 0.38 | 0.21 | 0.12 | 0.03 | -0.14 | -0.23 | -0.31 |
| | | | Mz | 0.36 | 0.32 | 0.28 | 0.21 | 0.17 | 0.13 | 0.06 | 0.02 | -0.02 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | N | -4.754 | -4.282 | -3.809 | -2.864 | -2.392 | -1.920 | -0.975 | -0.503 | -0.030 |
| | | | Vy | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 | 0.856 |
| | | | Vz | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 | 0.431 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N14/N19 | Béton | PP | N | -6.978 | -6.505 | -6.033 | -5.088 | -4.616 | -4.144 | -3.199 | -2.727 | -2.254 |
| | | | Vy | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 |
| | | | Vz | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 |
| | | | Mt | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 |
| | | | My | -0.23 | -0.19 | -0.14 | -0.06 | -0.02 | 0.02 | 0.11 | 0.15 | 0.19 |
| | | | Mz | -1.27 | -1.14 | -1.01 | -0.75 | -0.63 | -0.50 | -0.24 | -0.11 | 0.02 |
| | 1.35·PP | | N | -9.420 | -8.782 | -8.145 | -6.869 | -6.232 | -5.594 | -4.319 | -3.681 | -3.043 |
| | | | Vy | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 |
| | | | Vz | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 |
| | | | Mt | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 |
| | | | My | -0.31 | -0.25 | -0.19 | -0.08 | -0.02 | 0.03 | 0.15 | 0.20 | 0.26 |
| | | | Mz | -1.71 | -1.54 | -1.36 | -1.02 | -0.84 | -0.67 | -0.32 | -0.15 | 0.02 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -9.265 | -8.793 | -8.321 | -7.376 | -6.904 | -6.431 | -5.487 | -5.014 | -4.542 |
| | | | Vy | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 |
| | | | Vz | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Mt | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 |
| | | | My | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 |
| | | | Mz | -4.34 | -3.90 | -3.46 | -2.58 | -2.13 | -1.69 | -0.81 | -0.37 | 0.08 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -11.708 | -11.070 | -10.432 | -9.157 | -8.519 | -7.882 | -6.606 | -5.968 | -5.331 |
| | | | Vy | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 |
| | | | Vz | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 |
| | | | Mt | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 |
| | | | My | 0.05 | 0.07 | 0.08 | 0.10 | 0.11 | 0.12 | 0.15 | 0.16 | 0.17 |
| | | | Mz | -4.79 | -4.30 | -3.81 | -2.84 | -2.35 | -1.87 | -0.89 | -0.41 | 0.08 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -9.265 | -8.793 | -8.321 | -7.376 | -6.904 | -6.431 | -5.487 | -5.014 | -4.542 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 |
| | | | Vz | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Mt | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 |
| | | | My | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 |
| | | | Mz | -4.34 | -3.90 | -3.46 | -2.58 | -2.13 | -1.69 | -0.81 | -0.37 | 0.08 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -11.708 | -11.070 | -10.432 | -9.157 | -8.519 | -7.882 | -6.606 | -5.968 | -5.331 |
| | | | Vy | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 |
| | | | Vz | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 |
| | | | Mt | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 |
| | | | My | 0.05 | 0.07 | 0.08 | 0.10 | 0.11 | 0.12 | 0.15 | 0.16 | 0.17 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | Mz | -4.79 | -4.30 | -3.81 | -2.84 | -2.35 | -1.87 | -0.89 | -0.41 | 0.08 |
| | | | N | -10.798 | -10.326 | -9.853 | -8.909 | -8.436 | -7.964 | -7.019 | -6.547 | -6.074 |
| | | | Vy | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 |
| | | | Vz | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 |
| | | | Mt | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | | My | 0.38 | 0.34 | 0.31 | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.11 | 0.08 | 0.04 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | Mz | -6.40 | -5.75 | -5.10 | -3.80 | -3.14 | -2.49 | -1.19 | -0.54 | 0.12 |
| | | | N | -13.240 | -12.603 | -11.965 | -10.690 | -10.052 | -9.414 | -8.139 | -7.501 | -6.863 |
| | | | Vy | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 |
| | | | Vz | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 |
| | | | Mt | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 |
| | | | My | 0.30 | 0.28 | 0.26 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.11 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | Mz | -6.85 | -6.15 | -5.45 | -4.06 | -3.36 | -2.67 | -1.27 | -0.58 | 0.12 |
| | | | N | -10.798 | -10.326 | -9.853 | -8.909 | -8.436 | -7.964 | -7.019 | -6.547 | -6.074 |
| | | | Vy | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 | -3.046 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 |
| | | | Mt | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | | | My | 0.38 | 0.34 | 0.31 | 0.24 | 0.21 | 0.18 | 0.11 | 0.08 | 0.04 |
| | | | Mz | -6.40 | -5.75 | -5.10 | -3.80 | -3.14 | -2.49 | -1.19 | -0.54 | 0.12 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -13.240 | -12.603 | -11.965 | -10.690 | -10.052 | -9.414 | -8.139 | -7.501 | -6.863 |
| | | | Vy | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 |
| | | | Vz | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 | 0.087 |
| | | | Mt | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 |
| | | | My | 0.30 | 0.28 | 0.26 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.11 |
| | | | Mz | -6.85 | -6.15 | -5.45 | -4.06 | -3.36 | -2.67 | -1.27 | -0.58 | 0.12 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -6.978 | -6.505 | -6.033 | -5.088 | -4.616 | -4.144 | -3.199 | -2.727 | -2.254 |
| | | | Vy | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 |
| | | | Vz | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 |
| | | | Mt | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 |
| | | | My | -0.23 | -0.19 | -0.14 | -0.06 | -0.02 | 0.02 | 0.11 | 0.15 | 0.19 |
| | | | Mz | -1.27 | -1.14 | -1.01 | -0.75 | -0.63 | -0.50 | -0.24 | -0.11 | 0.02 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -9.420 | -8.782 | -8.145 | -6.869 | -6.232 | -5.594 | -4.319 | -3.681 | -3.043 |
| | | | Vy | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 | -0.809 |
| | | | Vz | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 |
| | | | Mt | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 |
| | | | My | -0.31 | -0.25 | -0.19 | -0.08 | -0.02 | 0.03 | 0.15 | 0.20 | 0.26 |
| | | | Mz | -1.71 | -1.54 | -1.36 | -1.02 | -0.84 | -0.67 | -0.32 | -0.15 | 0.02 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -8.510 | -8.038 | -7.566 | -6.621 | -6.149 | -5.676 | -4.732 | -4.259 | -3.787 |
| | | | Vy | -1.581 | -1.581 | -1.581 | -1.581 | -1.581 | -1.581 | -1.581 | -1.581 | -1.581 |
| | | | Vz | -0.055 | -0.055 | -0.055 | -0.055 | -0.055 | -0.055 | -0.055 | -0.055 | -0.055 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Mt | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.51 |
| | | | My | 0.01 | 0.03 | 0.04 | 0.06 | 0.07 | 0.09 | 0.11 | 0.12 | 0.13 |
| | | | Mz | -3.33 | -2.99 | -2.65 | -1.97 | -1.64 | -1.30 | -0.62 | -0.28 | 0.06 |
| | | | N | -10.953 | -10.315 | -9.677 | -8.402 | -7.764 | -7.127 | -5.851 | -5.214 | -4.576 |
| | | | Vy | -1.791 | -1.791 | -1.791 | -1.791 | -1.791 | -1.791 | -1.791 | -1.791 | -1.791 |
| | | | Vz | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 |
| | | | Mt | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 | 0.57 |
| | | | My | -0.06 | -0.04 | -0.01 | 0.04 | 0.07 | 0.09 | 0.15 | 0.17 | 0.20 |
| | | | Mz | -3.77 | -3.39 | -3.00 | -2.24 | -1.85 | -1.47 | -0.71 | -0.32 | 0.06 |
| | | | N | -9.265 | -8.793 | -8.321 | -7.376 | -6.904 | -6.431 | -5.487 | -5.014 | -4.542 |
| | | | Vy | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 | -2.065 |
| | | | Vz | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Mt | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 | 0.67 |
| | | | My | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.11 | 0.11 | 0.10 |
| | | | Mz | -4.34 | -3.90 | -3.46 | -2.58 | -2.13 | -1.69 | -0.81 | -0.37 | 0.08 |
| | | | N | -11.708 | -11.070 | -10.432 | -9.157 | -8.519 | -7.882 | -6.606 | -5.968 | -5.331 |
| | | | Vy | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 | -2.275 |
| | | | Vz | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 | -0.054 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N15/N20 | Béton | PP | N | -6.530 | -6.058 | -5.586 | -4.641 | -4.168 | -3.696 | -2.751 | -2.279 | -1.807 |
| | | | Vy | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 |
| | | | Vz | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 |
| | | | Mt | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 |
| | | | My | -0.16 | -0.14 | -0.12 | -0.08 | -0.06 | -0.04 | 0.01 | 0.03 | 0.05 |
| | | | Mz | -1.38 | -1.23 | -1.09 | -0.79 | -0.64 | -0.49 | -0.19 | -0.04 | 0.11 |
| | | 1.35·PP | N | -8.816 | -8.178 | -7.540 | -6.265 | -5.627 | -4.990 | -3.714 | -3.077 | -2.439 |
| | | | Vy | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 |
| | | | Vz | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 |
| | | | Mt | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 |
| | | | My | -0.22 | -0.19 | -0.16 | -0.11 | -0.08 | -0.05 | 0.01 | 0.04 | 0.07 |
| | | | Mz | -1.87 | -1.67 | -1.47 | -1.06 | -0.86 | -0.66 | -0.25 | -0.05 | 0.15 |
| | | PP+1.5·Q1 | N | -10.284 | -9.812 | -9.340 | -8.395 | -7.923 | -7.450 | -6.505 | -6.033 | -5.561 |
| | | | Vy | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 |
| | | | Vz | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 |
| | | | Mt | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 |
| | | | My | 0.38 | 0.29 | 0.21 | 0.04 | -0.04 | -0.13 | -0.30 | -0.38 | -0.47 |
| | | | Mz | -5.21 | -4.65 | -4.09 | -2.96 | -2.40 | -1.84 | -0.71 | -0.15 | 0.41 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1 | N | -12.570 | -11.932 | -11.295 | -10.019 | -9.381 | -8.744 | -7.468 | -6.831 | -6.193 |
| | | | Vy | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 |
| | | | Vz | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 |
| | | | Mt | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 |
| | | | My | 0.32 | 0.24 | 0.17 | 0.01 | -0.06 | -0.14 | -0.30 | -0.37 | -0.45 |
| | | | Mz | -5.70 | -5.08 | -4.47 | -3.24 | -2.62 | -2.01 | -0.78 | -0.16 | 0.45 |
| | | PP+1.5·V1 | N | -10.284 | -9.812 | -9.340 | -8.395 | -7.923 | -7.450 | -6.505 | -6.033 | -5.561 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 |
| | | | Vz | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 |
| | | | Mt | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 | -1.03 |
| | | | My | 0.38 | 0.29 | 0.21 | 0.04 | -0.04 | -0.13 | -0.30 | -0.38 | -0.47 |
| | | | Mz | -5.21 | -4.65 | -4.09 | -2.96 | -2.40 | -1.84 | -0.71 | -0.15 | 0.41 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -12.570 | -11.932 | -11.295 | -10.019 | -9.381 | -8.744 | -7.468 | -6.831 | -6.193 |
| | | | Vy | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 | -2.875 |
| | | | Vz | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 |
| | | | Mt | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 | -1.12 |
| | | | My | 0.32 | 0.24 | 0.17 | 0.01 | -0.06 | -0.14 | -0.30 | -0.37 | -0.45 |
| | | | Mz | -5.70 | -5.08 | -4.47 | -3.24 | -2.62 | -2.01 | -0.78 | -0.16 | 0.45 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -12.800 | -12.327 | -11.855 | -10.910 | -10.438 | -9.965 | -9.021 | -8.548 | -8.076 |
| | | | Vy | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 |
| | | | Vz | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 |
| | | | Mt | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 |
| | | | My | 0.74 | 0.59 | 0.43 | 0.12 | -0.04 | -0.19 | -0.50 | -0.66 | -0.82 |
| | | | Mz | -7.78 | -6.94 | -6.10 | -4.42 | -3.58 | -2.74 | -1.06 | -0.22 | 0.62 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -15.085 | -14.447 | -13.810 | -12.534 | -11.897 | -11.259 | -9.984 | -9.346 | -8.708 |
| | | | Vy | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 |
| | | | Vz | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 |
| | | | Mt | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 |
| | | | My | 0.69 | 0.54 | 0.39 | 0.09 | -0.06 | -0.20 | -0.50 | -0.65 | -0.80 |
| | | | Mz | -8.27 | -7.37 | -6.48 | -4.70 | -3.81 | -2.91 | -1.13 | -0.24 | 0.65 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -12.800 | -12.327 | -11.855 | -10.910 | -10.438 | -9.965 | -9.021 | -8.548 | -8.076 |
| | | | Vy | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 | -3.924 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 |
| | | | Mt | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 | -1.53 |
| | | | My | 0.74 | 0.59 | 0.43 | 0.12 | -0.04 | -0.19 | -0.50 | -0.66 | -0.82 |
| | | | Mz | -7.78 | -6.94 | -6.10 | -4.42 | -3.58 | -2.74 | -1.06 | -0.22 | 0.62 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -15.085 | -14.447 | -13.810 | -12.534 | -11.897 | -11.259 | -9.984 | -9.346 | -8.708 |
| | | | Vy | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 |
| | | | Vz | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 | 0.694 |
| | | | Mt | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 |
| | | | My | 0.69 | 0.54 | 0.39 | 0.09 | -0.06 | -0.20 | -0.50 | -0.65 | -0.80 |
| | | | Mz | -8.27 | -7.37 | -6.48 | -4.70 | -3.81 | -2.91 | -1.13 | -0.24 | 0.65 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -6.530 | -6.058 | -5.586 | -4.641 | -4.168 | -3.696 | -2.751 | -2.279 | -1.807 |
| | | | Vy | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 |
| | | | Vz | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 |
| | | | Mt | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 |
| | | | My | -0.16 | -0.14 | -0.12 | -0.08 | -0.06 | -0.04 | 0.01 | 0.03 | 0.05 |
| | | | Mz | -1.38 | -1.23 | -1.09 | -0.79 | -0.64 | -0.49 | -0.19 | -0.04 | 0.11 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -8.816 | -8.178 | -7.540 | -6.265 | -5.627 | -4.990 | -3.714 | -3.077 | -2.439 |
| | | | Vy | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 | -0.944 |
| | | | Vz | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 |
| | | | Mt | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 | -0.37 |
| | | | My | -0.22 | -0.19 | -0.16 | -0.11 | -0.08 | -0.05 | 0.01 | 0.04 | 0.07 |
| | | | Mz | -1.87 | -1.67 | -1.47 | -1.06 | -0.86 | -0.66 | -0.25 | -0.05 | 0.15 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -9.045 | -8.573 | -8.101 | -7.156 | -6.684 | -6.211 | -5.267 | -4.794 | -4.322 |
| | | | Vy | -1.993 | -1.993 | -1.993 | -1.993 | -1.993 | -1.993 | -1.993 | -1.993 | -1.993 |
| | | | Vz | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Mt | -0.78 | -0.78 | -0.78 | -0.78 | -0.78 | -0.78 | -0.78 | -0.78 | -0.78 |
| | | | My | 0.20 | 0.15 | 0.10 | 0.00 | -0.05 | -0.10 | -0.20 | -0.25 | -0.30 |
| | | | Mz | -3.95 | -3.52 | -3.10 | -2.24 | -1.82 | -1.39 | -0.54 | -0.11 | 0.31 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | N | -11.331 | -10.693 | -10.056 | -8.780 | -8.143 | -7.505 | -6.230 | -5.592 | -4.954 |
| | | | Vy | -2.237 | -2.237 | -2.237 | -2.237 | -2.237 | -2.237 | -2.237 | -2.237 | -2.237 |
| | | | Vz | 0.198 | 0.198 | 0.198 | 0.198 | 0.198 | 0.198 | 0.198 | 0.198 | 0.198 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | Mt | -0.88 | -0.88 | -0.88 | -0.88 | -0.88 | -0.88 | -0.88 | -0.88 | -0.88 |
| | | | My | 0.14 | 0.10 | 0.06 | -0.03 | -0.07 | -0.11 | -0.20 | -0.24 | -0.28 |
| | | | Mz | -4.44 | -3.96 | -3.48 | -2.52 | -2.04 | -1.56 | -0.61 | -0.13 | 0.35 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | N | -10.284 | -9.812 | -9.340 | -8.395 | -7.923 | -7.450 | -6.505 | -6.033 | -5.561 |
| | | | Vy | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 | -2.630 |
| | | | Vz | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 | 0.396 |



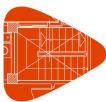
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N8/N25 | Béton | PP | N | -7.543 | -7.071 | -6.599 | -5.654 | -5.182 | -4.709 | -3.765 | -3.292 | -2.820 |
| | | | Vy | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 |
| | | | Vz | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 |
| | | | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | | My | -0.16 | -0.12 | -0.09 | -0.02 | 0.01 | 0.05 | 0.12 | 0.15 | 0.19 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | 1.35·PP | | N | -10.184 | -9.546 | -8.908 | -7.633 | -6.995 | -6.357 | -5.082 | -4.444 | -3.807 |
| | | | Vy | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 |
| | | | Vz | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 |
| | | | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | PP+1.5·Q1 | | My | -0.21 | -0.17 | -0.12 | -0.03 | 0.02 | 0.07 | 0.16 | 0.21 | 0.25 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.06 |
| | | | N | -1.116 | -0.644 | -0.171 | 0.773 | 1.246 | 1.718 | 2.663 | 3.135 | 3.607 |
| | | | Vy | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 |
| | | | Vz | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 |
| | | | Mt | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | My | 1.29 | 1.06 | 0.83 | 0.37 | 0.14 | -0.09 | -0.55 | -0.78 | -1.01 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.03 | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.05 | -0.06 | -0.07 | -0.07 |
| | | | N | -3.756 | -3.119 | -2.481 | -1.206 | -0.568 | 0.070 | 1.345 | 1.983 | 2.620 |
| | | | Vy | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 |
| | | | Vz | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 |
| | | | Mt | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 |
| | PP+1.5·V1 | | My | 1.23 | 1.01 | 0.80 | 0.36 | 0.14 | -0.08 | -0.51 | -0.73 | -0.95 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.03 | -0.03 | -0.04 | -0.04 | -0.05 | -0.05 | -0.06 |
| | | | N | -1.116 | -0.644 | -0.171 | 0.773 | 1.246 | 1.718 | 2.663 | 3.135 | 3.607 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 |
| | | | Vz | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 |
| | | | Mt | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 |
| | | | My | 1.29 | 1.06 | 0.83 | 0.37 | 0.14 | -0.09 | -0.55 | -0.78 | -1.01 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.03 | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.05 | -0.06 | -0.07 | -0.07 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -3.756 | -3.119 | -2.481 | -1.206 | -0.568 | 0.070 | 1.345 | 1.983 | 2.620 |
| | | | Vy | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 |
| | | | Vz | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 |
| | | | Mt | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 |
| | | | My | 1.23 | 1.01 | 0.80 | 0.36 | 0.14 | -0.08 | -0.51 | -0.73 | -0.95 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.03 | -0.03 | -0.04 | -0.04 | -0.05 | -0.05 | -0.06 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | 3.190 | 3.663 | 4.135 | 5.080 | 5.552 | 6.024 | 6.969 | 7.441 | 7.914 |
| | | | Vy | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 |
| | | | Vz | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 |
| | | | Mt | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | | My | 2.26 | 1.85 | 1.44 | 0.63 | 0.22 | -0.19 | -1.00 | -1.41 | -1.82 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.06 | -0.07 | -0.09 | -0.10 | -0.11 | -0.13 | -0.14 | -0.15 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | 0.550 | 1.188 | 1.825 | 3.101 | 3.738 | 4.376 | 5.651 | 6.289 | 6.927 |
| | | | Vy | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 |
| | | | Vz | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 |
| | | | Mt | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | | My | 2.20 | 1.81 | 1.41 | 0.62 | 0.22 | -0.17 | -0.96 | -1.36 | -1.75 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.06 | -0.08 | -0.09 | -0.10 | -0.12 | -0.13 | -0.13 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | 3.190 | 3.663 | 4.135 | 5.080 | 5.552 | 6.024 | 6.969 | 7.441 | 7.914 |
| | | | Vy | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 |
| | | | Mt | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | | My | 2.26 | 1.85 | 1.44 | 0.63 | 0.22 | -0.19 | -1.00 | -1.41 | -1.82 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.06 | -0.07 | -0.09 | -0.10 | -0.11 | -0.13 | -0.14 | -0.15 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | 0.550 | 1.188 | 1.825 | 3.101 | 3.738 | 4.376 | 5.651 | 6.289 | 6.927 |
| | | | Vy | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 | 0.041 |
| | | | Vz | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 | 1.849 |
| | | | Mt | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | | My | 2.20 | 1.81 | 1.41 | 0.62 | 0.22 | -0.17 | -0.96 | -1.36 | -1.75 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.06 | -0.08 | -0.09 | -0.10 | -0.12 | -0.13 | -0.13 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -7.543 | -7.071 | -6.599 | -5.654 | -5.182 | -4.709 | -3.765 | -3.292 | -2.820 |
| | | | Vy | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 |
| | | | Vz | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 | -0.161 |
| | | | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | | My | -0.16 | -0.12 | -0.09 | -0.02 | 0.01 | 0.05 | 0.12 | 0.15 | 0.19 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -10.184 | -9.546 | -8.908 | -7.633 | -6.995 | -6.357 | -5.082 | -4.444 | -3.807 |
| | | | Vy | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 |
| | | | Vz | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 |
| | | | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | | My | -0.21 | -0.17 | -0.12 | -0.03 | 0.02 | 0.07 | 0.16 | 0.21 | 0.25 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.06 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -3.237 | -2.765 | -2.292 | -1.348 | -0.875 | -0.403 | 0.542 | 1.014 | 1.486 |
| | | | Vy | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| | | | Vz | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 | 0.668 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | Mt | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | My | 0.81 | 0.67 | 0.52 | 0.24 | 0.10 | -0.05 | -0.33 | -0.48 | -0.62 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 |
| | | | N | -5.877 | -5.240 | -4.602 | -3.327 | -2.689 | -2.051 | -0.776 | -0.138 | 0.500 |
| | | | Vy | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| | | | Vz | 0.611 | 0.611 | 0.611 | 0.611 | 0.611 | 0.611 | 0.611 | 0.611 | 0.611 |
| | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | My | 0.76 | 0.62 | 0.49 | 0.23 | 0.10 | -0.03 | -0.29 | -0.42 | -0.55 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.02 | -0.02 |
| | | | N | -1.116 | -0.644 | -0.171 | 0.773 | 1.246 | 1.718 | 2.663 | 3.135 | 3.607 |
| | | | Vy | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 |
| | | | Vz | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 | 1.076 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.03 |
| | | | My | 1.29 | 1.06 | 0.83 | 0.37 | 0.14 | -0.09 | -0.55 | -0.78 | -1.01 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.03 | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.05 | -0.06 | -0.07 | -0.07 |
| | | | N | -3.756 | -3.119 | -2.481 | -1.206 | -0.568 | 0.070 | 1.345 | 1.983 | 2.620 |
| | | | Vy | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 |
| | | | Vz | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 | 1.020 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N7/N26 | Béton | PP | N | -7.042 | -6.569 | -6.097 | -5.152 | -4.680 | -4.207 | -3.263 | -2.790 | -2.318 |
| | | | Vy | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 |
| | | | Vz | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 |
| | | | Mt | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | My | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP | | N | -9.506 | -8.868 | -8.231 | -6.955 | -6.318 | -5.680 | -4.405 | -3.767 | -3.129 |
| | | | Vy | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 |
| | | | Vz | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 |
| | | | Mt | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | My | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -4.637 | -4.164 | -3.692 | -2.747 | -2.275 | -1.803 | -0.858 | -0.386 | 0.087 |
| | | | Vy | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Vz | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 |
| | | | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | | My | 1.08 | 0.92 | 0.76 | 0.44 | 0.28 | 0.12 | -0.20 | -0.36 | -0.52 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -7.101 | -6.464 | -5.826 | -4.551 | -3.913 | -3.275 | -2.000 | -1.362 | -0.725 |
| | | | Vy | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 |
| | | | Vz | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 |
| | | | Mt | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | | My | 1.06 | 0.90 | 0.74 | 0.42 | 0.26 | 0.10 | -0.22 | -0.37 | -0.53 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -4.637 | -4.164 | -3.692 | -2.747 | -2.275 | -1.803 | -0.858 | -0.386 | 0.087 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Vz | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 |
| | | | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | | My | 1.08 | 0.92 | 0.76 | 0.44 | 0.28 | 0.12 | -0.20 | -0.36 | -0.52 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -7.101 | -6.464 | -5.826 | -4.551 | -3.913 | -3.275 | -2.000 | -1.362 | -0.725 |
| | | | Vy | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 |
| | | | Vz | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 | 0.747 |
| | | | Mt | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | | My | 1.06 | 0.90 | 0.74 | 0.42 | 0.26 | 0.10 | -0.22 | -0.37 | -0.53 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -3.026 | -2.553 | -2.081 | -1.136 | -0.664 | -0.191 | 0.753 | 1.226 | 1.698 |
| | | | Vy | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 |
| | | | Vz | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 |
| | | | Mt | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | My | 1.85 | 1.58 | 1.31 | 0.77 | 0.51 | 0.24 | -0.30 | -0.57 | -0.84 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.03 | -0.04 | -0.04 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -5.490 | -4.852 | -4.215 | -2.939 | -2.302 | -1.664 | -0.389 | 0.249 | 0.887 |
| | | | Vy | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| | | | Vz | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 |
| | | | Mt | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | My | 1.83 | 1.56 | 1.29 | 0.76 | 0.49 | 0.22 | -0.32 | -0.59 | -0.86 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.03 | -0.03 | -0.04 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -3.026 | -2.553 | -2.081 | -1.136 | -0.664 | -0.191 | 0.753 | 1.226 | 1.698 |
| | | | Vy | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 |
| | | | Mt | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | My | 1.85 | 1.58 | 1.31 | 0.77 | 0.51 | 0.24 | -0.30 | -0.57 | -0.84 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.03 | -0.04 | -0.04 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -5.490 | -4.852 | -4.215 | -2.939 | -2.302 | -1.664 | -0.389 | 0.249 | 0.887 |
| | | | Vy | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| | | | Vz | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 | 1.255 |
| | | | Mt | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | My | 1.83 | 1.56 | 1.29 | 0.76 | 0.49 | 0.22 | -0.32 | -0.59 | -0.86 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.03 | -0.03 | -0.04 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -7.042 | -6.569 | -6.097 | -5.152 | -4.680 | -4.207 | -3.263 | -2.790 | -2.318 |
| | | | Vy | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 | -0.004 |
| | | | Vz | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 | -0.009 |
| | | | Mt | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | My | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -9.506 | -8.868 | -8.231 | -6.955 | -6.318 | -5.680 | -4.405 | -3.767 | -3.129 |
| | | | Vy | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 |
| | | | Vz | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 |
| | | | Mt | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | My | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -5.430 | -4.958 | -4.486 | -3.541 | -3.069 | -2.596 | -1.652 | -1.179 | -0.707 |
| | | | Vy | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| | | | Vz | 0.499 | 0.499 | 0.499 | 0.499 | 0.499 | 0.499 | 0.499 | 0.499 | 0.499 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | | My | 0.71 | 0.60 | 0.49 | 0.28 | 0.17 | 0.07 | -0.15 | -0.26 | -0.36 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | N | -7.895 | -7.257 | -6.620 | -5.344 | -4.707 | -4.069 | -2.794 | -2.156 | -1.518 |
| | | | Vy | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| | | | Vz | 0.496 | 0.496 | 0.496 | 0.496 | 0.496 | 0.496 | 0.496 | 0.496 | 0.496 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.69 | 0.58 | 0.47 | 0.26 | 0.15 | 0.05 | -0.16 | -0.27 | -0.38 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | N | -4.637 | -4.164 | -3.692 | -2.747 | -2.275 | -1.803 | -0.858 | -0.386 | 0.087 |
| | | | Vy | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Vz | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 | 0.750 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | | My | 1.08 | 0.92 | 0.76 | 0.44 | 0.28 | 0.12 | -0.20 | -0.36 | -0.52 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N6/N27 | Béton | PP | N | -6.988 | -6.516 | -6.043 | -5.099 | -4.626 | -4.154 | -3.209 | -2.737 | -2.265 |
| | | | Vy | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 |
| | | | Vz | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 |
| | | | Mt | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | | My | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | 1.35·PP | | N | -9.434 | -8.796 | -8.159 | -6.883 | -6.246 | -5.608 | -4.333 | -3.695 | -3.057 |
| | | | Vy | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 |
| | | | Vz | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| | | | Mt | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | | My | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.03 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -9.131 | -8.659 | -8.186 | -7.242 | -6.769 | -6.297 | -5.352 | -4.880 | -4.408 |
| | | | Vy | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 |
| | | | Vz | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 |
| | | | Mt | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | My | 1.37 | 1.18 | 0.99 | 0.60 | 0.41 | 0.22 | -0.16 | -0.35 | -0.54 |
| | | | Mz | -0.18 | -0.16 | -0.14 | -0.10 | -0.08 | -0.05 | -0.01 | 0.01 | 0.03 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -11.577 | -10.939 | -10.302 | -9.026 | -8.389 | -7.751 | -6.476 | -5.838 | -5.200 |
| | | | Vy | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 |
| | | | Vz | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 |
| | | | Mt | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | My | 1.40 | 1.21 | 1.01 | 0.63 | 0.43 | 0.24 | -0.15 | -0.34 | -0.53 |
| | | | Mz | -0.19 | -0.17 | -0.15 | -0.10 | -0.08 | -0.06 | -0.01 | 0.01 | 0.03 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -9.131 | -8.659 | -8.186 | -7.242 | -6.769 | -6.297 | -5.352 | -4.880 | -4.408 |



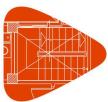
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 |
| | | | Vz | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 |
| | | | Mt | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | My | 1.37 | 1.18 | 0.99 | 0.60 | 0.41 | 0.22 | -0.16 | -0.35 | -0.54 |
| | | | Mz | -0.18 | -0.16 | -0.14 | -0.10 | -0.08 | -0.05 | -0.01 | 0.01 | 0.03 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -11.577 | -10.939 | -10.302 | -9.026 | -8.389 | -7.751 | -6.476 | -5.838 | -5.200 |
| | | | Vy | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 |
| | | | Vz | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 |
| | | | Mt | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | My | 1.40 | 1.21 | 1.01 | 0.63 | 0.43 | 0.24 | -0.15 | -0.34 | -0.53 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | Mz | -0.19 | -0.17 | -0.15 | -0.10 | -0.08 | -0.06 | -0.01 | 0.01 | 0.03 |
| | | | N | -10.567 | -10.095 | -9.622 | -8.678 | -8.205 | -7.733 | -6.788 | -6.316 | -5.843 |
| | | | Vy | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 |
| | | | Vz | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 |
| | | | Mt | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | | | My | 2.23 | 1.91 | 1.60 | 0.97 | 0.65 | 0.34 | -0.29 | -0.61 | -0.92 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | Mz | -0.27 | -0.24 | -0.21 | -0.15 | -0.12 | -0.08 | -0.02 | 0.01 | 0.04 |
| | | | N | -13.013 | -12.375 | -11.737 | -10.462 | -9.824 | -9.187 | -7.911 | -7.274 | -6.636 |
| | | | Vy | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 |
| | | | Vz | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 |
| | | | Mt | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | | | My | 2.26 | 1.94 | 1.62 | 0.99 | 0.67 | 0.36 | -0.28 | -0.60 | -0.91 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | Mz | -0.28 | -0.25 | -0.22 | -0.15 | -0.12 | -0.09 | -0.02 | 0.01 | 0.04 |
| | | | N | -10.567 | -10.095 | -9.622 | -8.678 | -8.205 | -7.733 | -6.788 | -6.316 | -5.843 |
| | | | Vy | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 | 1.471 |
| | | | Mt | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | | | My | 2.23 | 1.91 | 1.60 | 0.97 | 0.65 | 0.34 | -0.29 | -0.61 | -0.92 |
| | | | Mz | -0.27 | -0.24 | -0.21 | -0.15 | -0.12 | -0.08 | -0.02 | 0.01 | 0.04 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -13.013 | -12.375 | -11.737 | -10.462 | -9.824 | -9.187 | -7.911 | -7.274 | -6.636 |
| | | | Vy | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 |
| | | | Vz | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 |
| | | | Mt | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | | | My | 2.26 | 1.94 | 1.62 | 0.99 | 0.67 | 0.36 | -0.28 | -0.60 | -0.91 |
| | | | Mz | -0.28 | -0.25 | -0.22 | -0.15 | -0.12 | -0.09 | -0.02 | 0.01 | 0.04 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -6.988 | -6.516 | -6.043 | -5.099 | -4.626 | -4.154 | -3.209 | -2.737 | -2.265 |
| | | | Vy | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 |
| | | | Vz | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 |
| | | | Mt | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | | My | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -9.434 | -8.796 | -8.159 | -6.883 | -6.246 | -5.608 | -4.333 | -3.695 | -3.057 |
| | | | Vy | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 |
| | | | Vz | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| | | | Mt | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | | My | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.03 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -8.424 | -7.952 | -7.479 | -6.535 | -6.062 | -5.590 | -4.645 | -4.173 | -3.700 |
| | | | Vy | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 |
| | | | Vz | 0.608 | 0.608 | 0.608 | 0.608 | 0.608 | 0.608 | 0.608 | 0.608 | 0.608 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | | My | 0.95 | 0.82 | 0.69 | 0.43 | 0.30 | 0.17 | -0.09 | -0.22 | -0.35 |
| | | | Mz | -0.13 | -0.12 | -0.10 | -0.07 | -0.06 | -0.04 | -0.01 | 0.01 | 0.02 |
| | | | N | -10.870 | -10.232 | -9.594 | -8.319 | -7.681 | -7.044 | -5.768 | -5.131 | -4.493 |
| | | | Vy | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 |
| | | | Vz | 0.618 | 0.618 | 0.618 | 0.618 | 0.618 | 0.618 | 0.618 | 0.618 | 0.618 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | Mt | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | | My | 0.98 | 0.84 | 0.71 | 0.45 | 0.32 | 0.18 | -0.08 | -0.21 | -0.34 |
| | | | Mz | -0.15 | -0.13 | -0.11 | -0.08 | -0.06 | -0.04 | -0.01 | 0.01 | 0.02 |
| | | | N | -9.131 | -8.659 | -8.186 | -7.242 | -6.769 | -6.297 | -5.352 | -4.880 | -4.408 |
| | | | Vy | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 |
| | | | Vz | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 | 0.892 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | Mt | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | My | 1.37 | 1.18 | 0.99 | 0.60 | 0.41 | 0.22 | -0.16 | -0.35 | -0.54 |
| | | | Mz | -0.18 | -0.16 | -0.14 | -0.10 | -0.08 | -0.05 | -0.01 | 0.01 | 0.03 |
| | | | N | -11.577 | -10.939 | -10.302 | -9.026 | -8.389 | -7.751 | -6.476 | -5.838 | -5.200 |
| | | | Vy | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 | -0.104 |
| | | | Vz | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 | 0.903 |



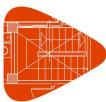
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N5/N28 | Béton | PP | N | -7.477 | -7.005 | -6.533 | -5.588 | -5.116 | -4.643 | -3.698 | -3.226 | -2.754 |
| | | | Vy | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| | | | Vz | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 |
| | | | Mt | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | My | 0.18 | 0.15 | 0.11 | 0.03 | -0.01 | -0.04 | -0.12 | -0.16 | -0.19 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | 1.35·PP | 1.35·PP | N | -10.094 | -9.457 | -8.819 | -7.544 | -6.906 | -6.268 | -4.993 | -4.355 | -3.718 |
| | | | Vy | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | | | Vz | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 |
| | | | Mt | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 |
| | PP+1.5·Q1 | PP+1.5·Q1 | My | 0.25 | 0.20 | 0.15 | 0.04 | -0.01 | -0.06 | -0.16 | -0.21 | -0.26 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | | | N | -13.808 | -13.336 | -12.863 | -11.919 | -11.446 | -10.974 | -10.029 | -9.557 | -9.085 |
| | | | Vy | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| | | | Vz | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 |
| | | | Mt | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | 1.35·PP+1.5·Q1 | My | 1.74 | 1.42 | 1.11 | 0.48 | 0.17 | -0.15 | -0.78 | -1.09 | -1.40 |
| | | | Mz | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 |
| | | | N | -16.425 | -15.788 | -15.150 | -13.875 | -13.237 | -12.599 | -11.324 | -10.686 | -10.048 |
| | | | Vy | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| | | | Vz | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 |
| | | | Mt | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | PP+1.5·V1 | PP+1.5·V1 | My | 1.80 | 1.47 | 1.15 | 0.49 | 0.16 | -0.16 | -0.82 | -1.15 | -1.47 |
| | | | Mz | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| | | | N | -13.808 | -13.336 | -12.863 | -11.919 | -11.446 | -10.974 | -10.029 | -9.557 | -9.085 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| | | | Vz | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 |
| | | | Mt | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | | My | 1.74 | 1.42 | 1.11 | 0.48 | 0.17 | -0.15 | -0.78 | -1.09 | -1.40 |
| | | | Mz | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -16.425 | -15.788 | -15.150 | -13.875 | -13.237 | -12.599 | -11.324 | -10.686 | -10.048 |
| | | | Vy | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| | | | Vz | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 |
| | | | Mt | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | | My | 1.80 | 1.47 | 1.15 | 0.49 | 0.16 | -0.16 | -0.82 | -1.15 | -1.47 |
| | | | Mz | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -18.050 | -17.577 | -17.105 | -16.160 | -15.688 | -15.216 | -14.271 | -13.799 | -13.326 |
| | | | Vy | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| | | | Vz | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 |
| | | | Mt | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | | My | 2.78 | 2.28 | 1.78 | 0.78 | 0.28 | -0.22 | -1.22 | -1.72 | -2.22 |
| | | | Mz | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -20.667 | -20.029 | -19.392 | -18.116 | -17.479 | -16.841 | -15.566 | -14.928 | -14.290 |
| | | | Vy | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| | | | Vz | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 |
| | | | Mt | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 |
| | | | My | 2.84 | 2.33 | 1.82 | 0.79 | 0.28 | -0.23 | -1.26 | -1.77 | -2.28 |
| | | | Mz | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -18.050 | -17.577 | -17.105 | -16.160 | -15.688 | -15.216 | -14.271 | -13.799 | -13.326 |
| | | | Vy | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 | 2.334 |
| | | | Mt | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | | My | 2.78 | 2.28 | 1.78 | 0.78 | 0.28 | -0.22 | -1.22 | -1.72 | -2.22 |
| | | | Mz | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -20.667 | -20.029 | -19.392 | -18.116 | -17.479 | -16.841 | -15.566 | -14.928 | -14.290 |
| | | | Vy | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| | | | Vz | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 |
| | | | Mt | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 |
| | | | My | 2.84 | 2.33 | 1.82 | 0.79 | 0.28 | -0.23 | -1.26 | -1.77 | -2.28 |
| | | | Mz | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -7.477 | -7.005 | -6.533 | -5.588 | -5.116 | -4.643 | -3.698 | -3.226 | -2.754 |
| | | | Vy | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| | | | Vz | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 |
| | | | Mt | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | My | 0.18 | 0.15 | 0.11 | 0.03 | -0.01 | -0.04 | -0.12 | -0.16 | -0.19 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -10.094 | -9.457 | -8.819 | -7.544 | -6.906 | -6.268 | -4.993 | -4.355 | -3.718 |
| | | | Vy | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | | | Vz | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 |
| | | | Mt | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.02 |
| | | | My | 0.25 | 0.20 | 0.15 | 0.04 | -0.01 | -0.06 | -0.16 | -0.21 | -0.26 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -11.719 | -11.247 | -10.774 | -9.830 | -9.357 | -8.885 | -7.940 | -7.468 | -6.995 |
| | | | Vy | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| | | | Vz | 1.042 | 1.042 | 1.042 | 1.042 | 1.042 | 1.042 | 1.042 | 1.042 | 1.042 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | Mt | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 |
| | | | My | 1.22 | 1.00 | 0.78 | 0.33 | 0.11 | -0.11 | -0.56 | -0.78 | -1.01 |
| | | | Mz | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 |
| | | | N | -14.336 | -13.698 | -13.061 | -11.785 | -11.148 | -10.510 | -9.235 | -8.597 | -7.959 |
| | | | Vy | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| | | | Vz | 1.104 | 1.104 | 1.104 | 1.104 | 1.104 | 1.104 | 1.104 | 1.104 | 1.104 |
| | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.05 | -0.05 |
| | | | My | 1.29 | 1.05 | 0.82 | 0.34 | 0.11 | -0.13 | -0.60 | -0.84 | -1.07 |
| | | | Mz | 0.11 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| | | | N | -13.808 | -13.336 | -12.863 | -11.919 | -11.446 | -10.974 | -10.029 | -9.557 | -9.085 |
| | | | Vy | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| | | | Vz | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 | 1.468 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | | My | 1.74 | 1.42 | 1.11 | 0.48 | 0.17 | -0.15 | -0.78 | -1.09 | -1.40 |
| | | | Mz | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 |
| | | | N | -16.425 | -15.788 | -15.150 | -13.875 | -13.237 | -12.599 | -11.324 | -10.686 | -10.048 |
| | | | Vy | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| | | | Vz | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 | 1.530 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N1/N29 | Béton | PP | N | -6.166 | -5.693 | -5.221 | -4.276 | -3.804 | -3.332 | -2.387 | -1.915 | -1.442 |
| | | | Vy | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 |
| | | | Vz | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 |
| | | | Mt | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 |
| | | | My | 0.16 | 0.14 | 0.11 | 0.07 | 0.05 | 0.02 | -0.02 | -0.04 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.66 | 0.60 | 0.53 | 0.39 | 0.33 | 0.26 | 0.12 | 0.06 | -0.01 |
| | 1.35·PP | 1.35·PP | N | -8.324 | -7.686 | -7.048 | -5.773 | -5.135 | -4.498 | -3.222 | -2.585 | -1.947 |
| | | | Vy | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 |
| | | | Vz | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 |
| | | | Mt | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 |
| | PP+1.5·Q1 | PP+1.5·Q1 | My | 0.21 | 0.18 | 0.15 | 0.09 | 0.06 | 0.03 | -0.03 | -0.06 | -0.09 |
| | | | Mz | 0.90 | 0.81 | 0.71 | 0.53 | 0.44 | 0.35 | 0.17 | 0.08 | -0.01 |
| | | | N | -3.747 | -3.275 | -2.802 | -1.858 | -1.385 | -0.913 | 0.032 | 0.504 | 0.977 |
| | | | Vy | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 |
| | | | Vz | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 |
| | | | Mt | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | 1.35·PP+1.5·Q1 | My | 0.46 | 0.38 | 0.29 | 0.13 | 0.05 | -0.04 | -0.20 | -0.29 | -0.37 |
| | | | Mz | -1.17 | -1.05 | -0.94 | -0.70 | -0.58 | -0.46 | -0.22 | -0.10 | 0.02 |
| | | | N | -5.905 | -5.267 | -4.630 | -3.354 | -2.717 | -2.079 | -0.804 | -0.166 | 0.472 |
| | | | Vy | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 |
| | | | Vz | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 |
| | | | Mt | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| | PP+1.5·V1 | PP+1.5·V1 | My | 0.51 | 0.42 | 0.33 | 0.15 | 0.06 | -0.03 | -0.21 | -0.30 | -0.39 |
| | | | Mz | -0.94 | -0.85 | -0.75 | -0.56 | -0.46 | -0.37 | -0.18 | -0.08 | 0.02 |
| | | | N | -3.747 | -3.275 | -2.802 | -1.858 | -1.385 | -0.913 | 0.032 | 0.504 | 0.977 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m | |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | |
| | | | Vz | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | |
| | | | Mt | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | |
| | | | My | 0.46 | 0.38 | 0.29 | 0.13 | 0.05 | -0.04 | -0.20 | -0.29 | -0.37 | |
| | | | Mz | -1.17 | -1.05 | -0.94 | -0.70 | -0.58 | -0.46 | -0.22 | -0.10 | 0.02 | |
| | | | N | -5.905 | -5.267 | -4.630 | -3.354 | -2.717 | -2.079 | -0.804 | -0.166 | 0.472 | |
| | | | Vy | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | -0.448 | |
| | | | Vz | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | 0.423 | |
| | | | Mt | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | |
| | | | My | 0.51 | 0.42 | 0.33 | 0.15 | 0.06 | -0.03 | -0.21 | -0.30 | -0.39 | |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | Mz | -0.94 | -0.85 | -0.75 | -0.56 | -0.46 | -0.37 | -0.18 | -0.08 | 0.02 | |
| | | | N | -2.126 | -1.654 | -1.182 | -0.237 | 0.235 | 0.708 | 1.652 | 2.125 | 2.597 | |
| | | | Vy | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | |
| | | | Vz | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | |
| | | | Mt | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | |
| | | | My | 0.66 | 0.54 | 0.41 | 0.17 | 0.04 | -0.08 | -0.33 | -0.45 | -0.57 | |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | Mz | -2.41 | -2.16 | -1.92 | -1.43 | -1.18 | -0.94 | -0.45 | -0.20 | 0.04 | |
| | | | N | -4.284 | -3.647 | -3.009 | -1.734 | -1.096 | -0.458 | 0.817 | 1.455 | 2.092 | |
| | | | Vy | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | |
| | | | Vz | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | |
| | | | Mt | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | |
| | | | My | 0.72 | 0.59 | 0.45 | 0.19 | 0.06 | -0.07 | -0.33 | -0.46 | -0.60 | |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | Mz | -2.17 | -1.95 | -1.73 | -1.29 | -1.07 | -0.85 | -0.41 | -0.18 | 0.04 | |
| | | | N | -2.126 | -1.654 | -1.182 | -0.237 | 0.235 | 0.708 | 1.652 | 2.125 | 2.597 | |
| | | | Vy | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 | 0.577 |
| | | | Mt | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 |
| | | | My | 0.66 | 0.54 | 0.41 | 0.17 | 0.04 | -0.08 | -0.33 | -0.45 | -0.57 |
| | | | Mz | -2.41 | -2.16 | -1.92 | -1.43 | -1.18 | -0.94 | -0.45 | -0.20 | 0.04 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -4.284 | -3.647 | -3.009 | -1.734 | -1.096 | -0.458 | 0.817 | 1.455 | 2.092 |
| | | | Vy | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 | -1.032 |
| | | | Vz | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 |
| | | | Mt | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.34 |
| | | | My | 0.72 | 0.59 | 0.45 | 0.19 | 0.06 | -0.07 | -0.33 | -0.46 | -0.60 |
| | | | Mz | -2.17 | -1.95 | -1.73 | -1.29 | -1.07 | -0.85 | -0.41 | -0.18 | 0.04 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -6.166 | -5.693 | -5.221 | -4.276 | -3.804 | -3.332 | -2.387 | -1.915 | -1.442 |
| | | | Vy | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 | 0.315 |
| | | | Vz | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 |
| | | | Mt | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 |
| | | | My | 0.16 | 0.14 | 0.11 | 0.07 | 0.05 | 0.02 | -0.02 | -0.04 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.66 | 0.60 | 0.53 | 0.39 | 0.33 | 0.26 | 0.12 | 0.06 | -0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -8.324 | -7.686 | -7.048 | -5.773 | -5.135 | -4.498 | -3.222 | -2.585 | -1.947 |
| | | | Vy | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 |
| | | | Vz | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 |
| | | | Mt | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 |
| | | | My | 0.21 | 0.18 | 0.15 | 0.09 | 0.06 | 0.03 | -0.03 | -0.06 | -0.09 |
| | | | Mz | 0.90 | 0.81 | 0.71 | 0.53 | 0.44 | 0.35 | 0.17 | 0.08 | -0.01 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -4.545 | -4.073 | -3.600 | -2.656 | -2.183 | -1.711 | -0.766 | -0.294 | 0.178 |
| | | | Vy | -0.270 | -0.270 | -0.270 | -0.270 | -0.270 | -0.270 | -0.270 | -0.270 | -0.270 |
| | | | Vz | 0.294 | 0.294 | 0.294 | 0.294 | 0.294 | 0.294 | 0.294 | 0.294 | 0.294 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | Mt | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 |
| | | | My | 0.36 | 0.30 | 0.23 | 0.11 | 0.05 | -0.02 | -0.14 | -0.21 | -0.27 |
| | | | Mz | -0.57 | -0.51 | -0.45 | -0.34 | -0.28 | -0.22 | -0.11 | -0.05 | 0.01 |
| | | | N | -6.703 | -6.065 | -5.428 | -4.152 | -3.515 | -2.877 | -1.602 | -0.964 | -0.326 |
| | | | Vy | -0.160 | -0.160 | -0.160 | -0.160 | -0.160 | -0.160 | -0.160 | -0.160 | -0.160 |
| | | | Vz | 0.330 | 0.330 | 0.330 | 0.330 | 0.330 | 0.330 | 0.330 | 0.330 | 0.330 |
| | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | | | My | 0.42 | 0.34 | 0.27 | 0.13 | 0.06 | -0.01 | -0.15 | -0.22 | -0.29 |
| | | | Mz | -0.34 | -0.30 | -0.27 | -0.20 | -0.16 | -0.13 | -0.06 | -0.03 | 0.01 |
| | | | N | -3.747 | -3.275 | -2.802 | -1.858 | -1.385 | -0.913 | 0.032 | 0.504 | 0.977 |
| | | | Vy | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 | -0.558 |
| | | | Vz | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 | 0.387 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 |
| | | | My | 0.46 | 0.38 | 0.29 | 0.13 | 0.05 | -0.04 | -0.20 | -0.29 | -0.37 |
| | | | Mz | -1.17 | -1.05 | -0.94 | -0.70 | -0.58 | -0.46 | -0.22 | -0.10 | 0.02 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N2/N30 | Béton | PP | N | -6.540 | -6.068 | -5.595 | -4.651 | -4.178 | -3.706 | -2.761 | -2.289 | -1.816 |
| | | | Vy | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 |
| | | | Vz | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 |
| | | | Mt | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| | | | My | 0.20 | 0.16 | 0.13 | 0.06 | 0.02 | -0.01 | -0.09 | -0.12 | -0.16 |
| | | | Mz | 0.61 | 0.55 | 0.49 | 0.37 | 0.31 | 0.25 | 0.13 | 0.07 | 0.01 |
| | 1.35·PP | | N | -8.829 | -8.191 | -7.554 | -6.278 | -5.641 | -5.003 | -3.727 | -3.090 | -2.452 |
| | | | Vy | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 |
| | | | Vz | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 |
| | | | Mt | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
| | | | My | 0.27 | 0.22 | 0.17 | 0.08 | 0.03 | -0.02 | -0.12 | -0.16 | -0.21 |
| | | | Mz | 0.82 | 0.74 | 0.66 | 0.50 | 0.42 | 0.34 | 0.18 | 0.10 | 0.02 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -4.938 | -4.466 | -3.994 | -3.049 | -2.576 | -2.104 | -1.159 | -0.687 | -0.215 |
| | | | Vy | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 |
| | | | Vz | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 |
| | | | Mt | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 |
| | | | My | 0.38 | 0.33 | 0.27 | 0.16 | 0.10 | 0.04 | -0.07 | -0.13 | -0.19 |
| | | | Mz | -0.87 | -0.78 | -0.70 | -0.53 | -0.44 | -0.35 | -0.18 | -0.10 | -0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -7.227 | -6.590 | -5.952 | -4.676 | -4.039 | -3.401 | -2.126 | -1.488 | -0.850 |
| | | | Vy | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 |
| | | | Vz | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 |
| | | | Mt | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 |
| | | | My | 0.45 | 0.38 | 0.31 | 0.18 | 0.11 | 0.04 | -0.10 | -0.17 | -0.24 |
| | | | Mz | -0.65 | -0.59 | -0.52 | -0.40 | -0.33 | -0.27 | -0.14 | -0.07 | -0.01 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -4.938 | -4.466 | -3.994 | -3.049 | -2.576 | -2.104 | -1.159 | -0.687 | -0.215 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 |
| | | | Vz | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 |
| | | | Mt | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 |
| | | | My | 0.38 | 0.33 | 0.27 | 0.16 | 0.10 | 0.04 | -0.07 | -0.13 | -0.19 |
| | | | Mz | -0.87 | -0.78 | -0.70 | -0.53 | -0.44 | -0.35 | -0.18 | -0.10 | -0.01 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -7.227 | -6.590 | -5.952 | -4.676 | -4.039 | -3.401 | -2.126 | -1.488 | -0.850 |
| | | | Vy | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 |
| | | | Vz | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 |
| | | | Mt | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.10 |
| | | | My | 0.45 | 0.38 | 0.31 | 0.18 | 0.11 | 0.04 | -0.10 | -0.17 | -0.24 |
| | | | Mz | -0.65 | -0.59 | -0.52 | -0.40 | -0.33 | -0.27 | -0.14 | -0.07 | -0.01 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -3.865 | -3.393 | -2.920 | -1.976 | -1.503 | -1.031 | -0.086 | 0.386 | 0.858 |
| | | | Vy | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 |
| | | | Vz | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 |
| | | | Mt | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 |
| | | | My | 0.51 | 0.44 | 0.36 | 0.22 | 0.15 | 0.08 | -0.06 | -0.13 | -0.20 |
| | | | Mz | -1.86 | -1.67 | -1.49 | -1.13 | -0.94 | -0.76 | -0.40 | -0.21 | -0.03 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -6.154 | -5.516 | -4.879 | -3.603 | -2.966 | -2.328 | -1.053 | -0.415 | 0.223 |
| | | | Vy | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 |
| | | | Vz | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 |
| | | | Mt | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 |
| | | | My | 0.58 | 0.49 | 0.41 | 0.24 | 0.16 | 0.07 | -0.09 | -0.18 | -0.26 |
| | | | Mz | -1.64 | -1.48 | -1.32 | -1.00 | -0.83 | -0.67 | -0.35 | -0.19 | -0.03 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -3.865 | -3.393 | -2.920 | -1.976 | -1.503 | -1.031 | -0.086 | 0.386 | 0.858 |
| | | | Vy | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 |
| | | | Mt | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 |
| | | | My | 0.51 | 0.44 | 0.36 | 0.22 | 0.15 | 0.08 | -0.06 | -0.13 | -0.20 |
| | | | Mz | -1.86 | -1.67 | -1.49 | -1.13 | -0.94 | -0.76 | -0.40 | -0.21 | -0.03 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -6.154 | -5.516 | -4.879 | -3.603 | -2.966 | -2.328 | -1.053 | -0.415 | 0.223 |
| | | | Vy | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 | -0.755 |
| | | | Vz | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 |
| | | | Mt | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 |
| | | | My | 0.58 | 0.49 | 0.41 | 0.24 | 0.16 | 0.07 | -0.09 | -0.18 | -0.26 |
| | | | Mz | -1.64 | -1.48 | -1.32 | -1.00 | -0.83 | -0.67 | -0.35 | -0.19 | -0.03 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -6.540 | -6.068 | -5.595 | -4.651 | -4.178 | -3.706 | -2.761 | -2.289 | -1.816 |
| | | | Vy | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 | 0.277 |
| | | | Vz | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 |
| | | | Mt | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| | | | My | 0.20 | 0.16 | 0.13 | 0.06 | 0.02 | -0.01 | -0.09 | -0.12 | -0.16 |
| | | | Mz | 0.61 | 0.55 | 0.49 | 0.37 | 0.31 | 0.25 | 0.13 | 0.07 | 0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -8.829 | -8.191 | -7.554 | -6.278 | -5.641 | -5.003 | -3.727 | -3.090 | -2.452 |
| | | | Vy | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 |
| | | | Vz | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 |
| | | | Mt | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
| | | | My | 0.27 | 0.22 | 0.17 | 0.08 | 0.03 | -0.02 | -0.12 | -0.16 | -0.21 |
| | | | Mz | 0.82 | 0.74 | 0.66 | 0.50 | 0.42 | 0.34 | 0.18 | 0.10 | 0.02 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -5.467 | -4.994 | -4.522 | -3.577 | -3.105 | -2.633 | -1.688 | -1.216 | -0.743 |
| | | | Vy | -0.176 | -0.176 | -0.176 | -0.176 | -0.176 | -0.176 | -0.176 | -0.176 | -0.176 |
| | | | Vz | 0.234 | 0.234 | 0.234 | 0.234 | 0.234 | 0.234 | 0.234 | 0.234 | 0.234 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | Mt | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | | My | 0.32 | 0.27 | 0.22 | 0.12 | 0.07 | 0.02 | -0.08 | -0.13 | -0.18 |
| | | | Mz | -0.38 | -0.34 | -0.30 | -0.23 | -0.19 | -0.15 | -0.08 | -0.04 | 0.00 |
| | | | N | -7.756 | -7.118 | -6.480 | -5.205 | -4.567 | -3.930 | -2.654 | -2.017 | -1.379 |
| | | | Vy | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 | -0.079 |
| | | | Vz | 0.292 | 0.292 | 0.292 | 0.292 | 0.292 | 0.292 | 0.292 | 0.292 | 0.292 |
| | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 | -0.04 |
| | | | My | 0.39 | 0.33 | 0.27 | 0.14 | 0.08 | 0.02 | -0.11 | -0.17 | -0.23 |
| | | | Mz | -0.17 | -0.15 | -0.13 | -0.10 | -0.08 | -0.07 | -0.03 | -0.02 | 0.00 |
| | | | N | -4.938 | -4.466 | -3.994 | -3.049 | -2.576 | -2.104 | -1.159 | -0.687 | -0.215 |
| | | | Vy | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 | -0.399 |
| | | | Vz | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 | 0.266 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 | -0.12 |
| | | | My | 0.38 | 0.33 | 0.27 | 0.16 | 0.10 | 0.04 | -0.07 | -0.13 | -0.19 |
| | | | Mz | -0.87 | -0.78 | -0.70 | -0.53 | -0.44 | -0.35 | -0.18 | -0.10 | -0.01 |
| | | | N | -7.227 | -6.590 | -5.952 | -4.676 | -4.039 | -3.401 | -2.126 | -1.488 | -0.850 |
| | | | Vy | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 | -0.302 |
| | | | Vz | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 | 0.325 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N3/N31 | Béton | PP | N | -6.608 | -6.136 | -5.663 | -4.719 | -4.246 | -3.774 | -2.829 | -2.357 | -1.885 |
| | | | Vy | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 |
| | | | Vz | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 |
| | | | Mt | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | | My | -0.23 | -0.19 | -0.15 | -0.07 | -0.02 | 0.02 | 0.10 | 0.14 | 0.18 |
| | | | Mz | 0.62 | 0.56 | 0.50 | 0.38 | 0.32 | 0.26 | 0.14 | 0.08 | 0.02 |
| | 1.35·PP | | N | -8.921 | -8.283 | -7.646 | -6.370 | -5.733 | -5.095 | -3.820 | -3.182 | -2.544 |
| | | | Vy | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 |
| | | | Vz | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 |
| | | | Mt | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 |
| | | | My | -0.31 | -0.26 | -0.20 | -0.09 | -0.03 | 0.02 | 0.14 | 0.19 | 0.25 |
| | | | Mz | 0.84 | 0.76 | 0.68 | 0.51 | 0.43 | 0.35 | 0.19 | 0.11 | 0.03 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -8.421 | -7.948 | -7.476 | -6.531 | -6.059 | -5.587 | -4.642 | -4.170 | -3.697 |
| | | | Vy | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 |
| | | | Vz | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 |
| | | | Mt | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 |
| | | | My | -0.14 | -0.10 | -0.07 | 0.01 | 0.04 | 0.08 | 0.15 | 0.19 | 0.23 |
| | | | Mz | 2.12 | 1.92 | 1.71 | 1.30 | 1.09 | 0.88 | 0.47 | 0.26 | 0.06 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -10.734 | -10.096 | -9.458 | -8.183 | -7.545 | -6.907 | -5.632 | -4.994 | -4.357 |
| | | | Vy | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 |
| | | | Vz | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 |
| | | | Mt | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 |
| | | | My | -0.22 | -0.17 | -0.12 | -0.01 | 0.04 | 0.09 | 0.19 | 0.24 | 0.29 |
| | | | Mz | 2.34 | 2.11 | 1.89 | 1.43 | 1.20 | 0.97 | 0.52 | 0.29 | 0.06 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -8.421 | -7.948 | -7.476 | -6.531 | -6.059 | -5.587 | -4.642 | -4.170 | -3.697 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 |
| | | | Vz | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 |
| | | | Mt | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 |
| | | | My | -0.14 | -0.10 | -0.07 | 0.01 | 0.04 | 0.08 | 0.15 | 0.19 | 0.23 |
| | | | Mz | 2.12 | 1.92 | 1.71 | 1.30 | 1.09 | 0.88 | 0.47 | 0.26 | 0.06 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -10.734 | -10.096 | -9.458 | -8.183 | -7.545 | -6.907 | -5.632 | -4.994 | -4.357 |
| | | | Vy | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 |
| | | | Vz | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 |
| | | | Mt | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 |
| | | | My | -0.22 | -0.17 | -0.12 | -0.01 | 0.04 | 0.09 | 0.19 | 0.24 | 0.29 |
| | | | Mz | 2.34 | 2.11 | 1.89 | 1.43 | 1.20 | 0.97 | 0.52 | 0.29 | 0.06 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -9.635 | -9.163 | -8.690 | -7.746 | -7.273 | -6.801 | -5.856 | -5.384 | -4.912 |
| | | | Vy | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 |
| | | | Vz | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 |
| | | | Mt | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 |
| | | | My | -0.08 | -0.04 | -0.01 | 0.06 | 0.09 | 0.12 | 0.19 | 0.22 | 0.26 |
| | | | Mz | 3.13 | 2.82 | 2.52 | 1.91 | 1.60 | 1.30 | 0.69 | 0.38 | 0.08 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -11.948 | -11.310 | -10.673 | -9.397 | -8.760 | -8.122 | -6.847 | -6.209 | -5.571 |
| | | | Vy | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 |
| | | | Vz | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 |
| | | | Mt | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 |
| | | | My | -0.16 | -0.11 | -0.06 | 0.03 | 0.08 | 0.13 | 0.23 | 0.27 | 0.32 |
| | | | Mz | 3.35 | 3.02 | 2.69 | 2.04 | 1.72 | 1.39 | 0.74 | 0.41 | 0.09 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -9.635 | -9.163 | -8.690 | -7.746 | -7.273 | -6.801 | -5.856 | -5.384 | -4.912 |
| | | | Vy | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 | 1.425 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 |
| | | | Mt | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 |
| | | | My | -0.08 | -0.04 | -0.01 | 0.06 | 0.09 | 0.12 | 0.19 | 0.22 | 0.26 |
| | | | Mz | 3.13 | 2.82 | 2.52 | 1.91 | 1.60 | 1.30 | 0.69 | 0.38 | 0.08 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -11.948 | -11.310 | -10.673 | -9.397 | -8.760 | -8.122 | -6.847 | -6.209 | -5.571 |
| | | | Vy | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 |
| | | | Vz | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 | -0.224 |
| | | | Mt | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 |
| | | | My | -0.16 | -0.11 | -0.06 | 0.03 | 0.08 | 0.13 | 0.23 | 0.27 | 0.32 |
| | | | Mz | 3.35 | 3.02 | 2.69 | 2.04 | 1.72 | 1.39 | 0.74 | 0.41 | 0.09 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -6.608 | -6.136 | -5.663 | -4.719 | -4.246 | -3.774 | -2.829 | -2.357 | -1.885 |
| | | | Vy | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 |
| | | | Vz | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 |
| | | | Mt | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | | My | -0.23 | -0.19 | -0.15 | -0.07 | -0.02 | 0.02 | 0.10 | 0.14 | 0.18 |
| | | | Mz | 0.62 | 0.56 | 0.50 | 0.38 | 0.32 | 0.26 | 0.14 | 0.08 | 0.02 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -8.921 | -8.283 | -7.646 | -6.370 | -5.733 | -5.095 | -3.820 | -3.182 | -2.544 |
| | | | Vy | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 | 0.380 |
| | | | Vz | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 |
| | | | Mt | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 | -0.11 |
| | | | My | -0.31 | -0.26 | -0.20 | -0.09 | -0.03 | 0.02 | 0.14 | 0.19 | 0.25 |
| | | | Mz | 0.84 | 0.76 | 0.68 | 0.51 | 0.43 | 0.35 | 0.19 | 0.11 | 0.03 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -7.823 | -7.350 | -6.878 | -5.933 | -5.461 | -4.988 | -4.044 | -3.571 | -3.099 |
| | | | Vy | 0.740 | 0.740 | 0.740 | 0.740 | 0.740 | 0.740 | 0.740 | 0.740 | 0.740 |
| | | | Vz | -0.179 | -0.179 | -0.179 | -0.179 | -0.179 | -0.179 | -0.179 | -0.179 | -0.179 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | Mt | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 |
| | | | My | -0.17 | -0.13 | -0.09 | -0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.14 | 0.18 | 0.21 |
| | | | Mz | 1.63 | 1.47 | 1.31 | 0.99 | 0.84 | 0.68 | 0.36 | 0.20 | 0.04 |
| | | | N | -10.135 | -9.498 | -8.860 | -7.585 | -6.947 | -6.309 | -5.034 | -4.396 | -3.759 |
| | | | Vy | 0.839 | 0.839 | 0.839 | 0.839 | 0.839 | 0.839 | 0.839 | 0.839 | 0.839 |
| | | | Vz | -0.247 | -0.247 | -0.247 | -0.247 | -0.247 | -0.247 | -0.247 | -0.247 | -0.247 |
| | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.26 | -0.26 | -0.26 | -0.26 | -0.26 | -0.26 | -0.26 | -0.26 | -0.26 |
| | | | My | -0.25 | -0.20 | -0.14 | -0.04 | 0.01 | 0.07 | 0.17 | 0.23 | 0.28 |
| | | | Mz | 1.85 | 1.67 | 1.49 | 1.13 | 0.95 | 0.77 | 0.41 | 0.23 | 0.05 |
| | | | N | -8.421 | -7.948 | -7.476 | -6.531 | -6.059 | -5.587 | -4.642 | -4.170 | -3.697 |
| | | | Vy | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 | 0.966 |
| | | | Vz | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 |
| | | | My | -0.14 | -0.10 | -0.07 | 0.01 | 0.04 | 0.08 | 0.15 | 0.19 | 0.23 |
| | | | Mz | 2.12 | 1.92 | 1.71 | 1.30 | 1.09 | 0.88 | 0.47 | 0.26 | 0.06 |
| | | | N | -10.734 | -10.096 | -9.458 | -8.183 | -7.545 | -6.907 | -5.632 | -4.994 | -4.357 |
| | | | Vy | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 |
| | | | Vz | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 | -0.239 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N4/N32 | Béton | PP | N | -6.154 | -5.681 | -5.209 | -4.264 | -3.792 | -3.320 | -2.375 | -1.903 | -1.430 |
| | | | Vy | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 |
| | | | Vz | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 |
| | | | Mt | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| | | | My | -0.18 | -0.16 | -0.13 | -0.08 | -0.05 | -0.03 | 0.02 | 0.05 | 0.08 |
| | | | Mz | 0.75 | 0.67 | 0.59 | 0.44 | 0.36 | 0.29 | 0.13 | 0.06 | -0.02 |
| | 1.35·PP | | N | -8.308 | -7.670 | -7.032 | -5.757 | -5.119 | -4.482 | -3.206 | -2.568 | -1.931 |
| | | | Vy | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 |
| | | | Vz | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 |
| | | | Mt | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| | | | My | -0.25 | -0.21 | -0.18 | -0.11 | -0.07 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | 0.10 |
| | | | Mz | 1.01 | 0.90 | 0.80 | 0.59 | 0.49 | 0.39 | 0.18 | 0.08 | -0.03 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -8.563 | -8.091 | -7.618 | -6.674 | -6.201 | -5.729 | -4.784 | -4.312 | -3.839 |
| | | | Vy | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 |
| | | | Vz | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 |
| | | | Mt | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 |
| | | | My | 0.03 | 0.01 | -0.01 | -0.05 | -0.07 | -0.09 | -0.13 | -0.15 | -0.17 |
| | | | Mz | 2.84 | 2.55 | 2.26 | 1.68 | 1.39 | 1.09 | 0.51 | 0.22 | -0.07 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -10.717 | -10.079 | -9.441 | -8.166 | -7.528 | -6.891 | -5.615 | -4.978 | -4.340 |
| | | | Vy | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 |
| | | | Vz | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 |
| | | | Mt | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 |
| | | | My | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.08 | -0.09 | -0.10 | -0.12 | -0.14 | -0.15 |
| | | | Mz | 3.10 | 2.78 | 2.47 | 1.83 | 1.51 | 1.19 | 0.56 | 0.24 | -0.08 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -8.563 | -8.091 | -7.618 | -6.674 | -6.201 | -5.729 | -4.784 | -4.312 | -3.839 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vy | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 |
| | | | Vz | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 |
| | | | Mt | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 |
| | | | My | 0.03 | 0.01 | -0.01 | -0.05 | -0.07 | -0.09 | -0.13 | -0.15 | -0.17 |
| | | | Mz | 2.84 | 2.55 | 2.26 | 1.68 | 1.39 | 1.09 | 0.51 | 0.22 | -0.07 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -10.717 | -10.079 | -9.441 | -8.166 | -7.528 | -6.891 | -5.615 | -4.978 | -4.340 |
| | | | Vy | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 |
| | | | Vz | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 |
| | | | Mt | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 |
| | | | My | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.08 | -0.09 | -0.10 | -0.12 | -0.14 | -0.15 |
| | | | Mz | 3.10 | 2.78 | 2.47 | 1.83 | 1.51 | 1.19 | 0.56 | 0.24 | -0.08 |
| | | PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -10.177 | -9.705 | -9.232 | -8.288 | -7.815 | -7.343 | -6.398 | -5.926 | -5.454 |
| | | | Vy | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 |
| | | | Vz | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 |
| | | | Mt | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| | | | My | 0.18 | 0.13 | 0.07 | -0.03 | -0.08 | -0.13 | -0.24 | -0.29 | -0.34 |
| | | | Mz | 4.24 | 3.81 | 3.37 | 2.50 | 2.07 | 1.63 | 0.77 | 0.33 | -0.10 |
| | | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V1 | N | -12.331 | -11.693 | -11.056 | -9.780 | -9.143 | -8.505 | -7.230 | -6.592 | -5.954 |
| | | | Vy | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 |
| | | | Vz | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 |
| | | | Mt | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 |
| | | | My | 0.11 | 0.07 | 0.03 | -0.06 | -0.10 | -0.14 | -0.23 | -0.27 | -0.32 |
| | | | Mz | 4.50 | 4.04 | 3.58 | 2.66 | 2.20 | 1.74 | 0.81 | 0.35 | -0.11 |
| | | PP+1.5·Q1+1.005·V1 | N | -10.177 | -9.705 | -9.232 | -8.288 | -7.815 | -7.343 | -6.398 | -5.926 | -5.454 |
| | | | Vy | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 | 2.031 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | | Vz | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 |
| | | | Mt | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 | 0.71 |
| | | | My | 0.18 | 0.13 | 0.07 | -0.03 | -0.08 | -0.13 | -0.24 | -0.29 | -0.34 |
| | | | Mz | 4.24 | 3.81 | 3.37 | 2.50 | 2.07 | 1.63 | 0.77 | 0.33 | -0.10 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V1 | | N | -12.331 | -11.693 | -11.056 | -9.780 | -9.143 | -8.505 | -7.230 | -6.592 | -5.954 |
| | | | Vy | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 |
| | | | Vz | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 | 0.201 |
| | | | Mt | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 |
| | | | My | 0.11 | 0.07 | 0.03 | -0.06 | -0.10 | -0.14 | -0.23 | -0.27 | -0.32 |
| | | | Mz | 4.50 | 4.04 | 3.58 | 2.66 | 2.20 | 1.74 | 0.81 | 0.35 | -0.11 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -6.154 | -5.681 | -5.209 | -4.264 | -3.792 | -3.320 | -2.375 | -1.903 | -1.430 |
| | | | Vy | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 |
| | | | Vz | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 |
| | | | Mt | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| | | | My | -0.18 | -0.16 | -0.13 | -0.08 | -0.05 | -0.03 | 0.02 | 0.05 | 0.08 |
| | | | Mz | 0.75 | 0.67 | 0.59 | 0.44 | 0.36 | 0.29 | 0.13 | 0.06 | -0.02 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -8.308 | -7.670 | -7.032 | -5.757 | -5.119 | -4.482 | -3.206 | -2.568 | -1.931 |
| | | | Vy | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 | 0.482 |
| | | | Vz | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 |
| | | | Mt | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| | | | My | -0.25 | -0.21 | -0.18 | -0.11 | -0.07 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | 0.10 |
| | | | Mz | 1.01 | 0.90 | 0.80 | 0.59 | 0.49 | 0.39 | 0.18 | 0.08 | -0.03 |
| | PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | N | -7.768 | -7.296 | -6.823 | -5.879 | -5.406 | -4.934 | -3.989 | -3.517 | -3.044 |
| | | | Vy | 1.029 | 1.029 | 1.029 | 1.029 | 1.029 | 1.029 | 1.029 | 1.029 | 1.029 |
| | | | Vz | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | 1.35·PP+1.005·Q1+1.5·V2 | | Mt | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 |
| | | | My | -0.04 | -0.04 | -0.05 | -0.06 | -0.06 | -0.07 | -0.08 | -0.09 | -0.09 |
| | | | Mz | 2.15 | 1.93 | 1.71 | 1.27 | 1.05 | 0.83 | 0.39 | 0.17 | -0.05 |
| | | | N | -9.922 | -9.284 | -8.646 | -7.371 | -6.733 | -6.096 | -4.820 | -4.183 | -3.545 |
| | | | Vy | 1.154 | 1.154 | 1.154 | 1.154 | 1.154 | 1.154 | 1.154 | 1.154 | 1.154 |
| | | | Vz | -0.018 | -0.018 | -0.018 | -0.018 | -0.018 | -0.018 | -0.018 | -0.018 | -0.018 |
| | PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 |
| | | | My | -0.10 | -0.10 | -0.10 | -0.09 | -0.08 | -0.08 | -0.07 | -0.07 | -0.06 |
| | | | Mz | 2.41 | 2.16 | 1.92 | 1.42 | 1.18 | 0.93 | 0.43 | 0.19 | -0.06 |
| | | | N | -8.563 | -8.091 | -7.618 | -6.674 | -6.201 | -5.729 | -4.784 | -4.312 | -3.839 |
| | | | Vy | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 | 1.360 |
| | | | Vz | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+1.005·V2 | | Mt | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 |
| | | | My | 0.03 | 0.01 | -0.01 | -0.05 | -0.07 | -0.09 | -0.13 | -0.15 | -0.17 |
| | | | Mz | 2.84 | 2.55 | 2.26 | 1.68 | 1.39 | 1.09 | 0.51 | 0.22 | -0.07 |
| | | | N | -10.717 | -10.079 | -9.441 | -8.166 | -7.528 | -6.891 | -5.615 | -4.978 | -4.340 |
| | | | Vy | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 | 1.485 |
| | | | Vz | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 |
| | | | Mt | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.52 |
| | | | My | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.08 | -0.09 | -0.10 | -0.12 | -0.14 | -0.15 |
| | | | Mz | 3.10 | 2.78 | 2.47 | 1.83 | 1.51 | 1.19 | 0.56 | 0.24 | -0.08 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N18/N34 | Acier laminé | PP | N | -1.290 | -1.281 | -1.271 | -1.271 |
| | | | Vy | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 |
| | | | Vz | 0.110 | 0.110 | 0.110 | 0.110 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | -0.01 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.07 | 0.09 | 0.11 | 0.11 |
| | 1.35·PP | | N | -1.742 | -1.729 | -1.716 | -1.716 |
| | | | Vy | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 |
| | | | Vz | 0.148 | 0.148 | 0.148 | 0.148 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | -0.02 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.10 | 0.12 | 0.15 | 0.15 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.764 | 0.774 | 0.783 | 0.783 |
| | | | Vy | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.108 |
| | | | Vz | -0.257 | -0.257 | -0.257 | -0.257 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.12 | -0.13 | -0.15 | -0.15 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.313 | 0.325 | 0.338 | 0.338 |
| | | | Vy | 0.058 | 0.058 | 0.058 | 0.058 |
| | | | Vz | -0.219 | -0.219 | -0.219 | -0.219 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.03 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.10 | -0.10 | -0.11 | -0.11 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.764 | 0.774 | 0.783 | 0.783 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|--|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m | |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.108 | |
| | | | Vz | -0.257 | -0.257 | -0.257 | -0.257 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.06 | -0.03 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | Mz | -0.12 | -0.13 | -0.15 | -0.15 | |
| | | | N | 0.313 | 0.325 | 0.338 | 0.338 | |
| | | | Vy | 0.058 | 0.058 | 0.058 | 0.058 | |
| | | | Vz | -0.219 | -0.219 | -0.219 | -0.219 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.06 | -0.03 | -0.01 | -0.01 | |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | Mz | -0.10 | -0.10 | -0.11 | -0.11 | |
| | | | N | 2.202 | 2.212 | 2.221 | 2.221 | |
| | | | Vy | 0.285 | 0.285 | 0.285 | 0.285 | |
| | | | Vz | -0.514 | -0.514 | -0.514 | -0.514 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.10 | -0.04 | 0.02 | 0.02 | |
| | | | Mz | -0.26 | -0.29 | -0.33 | -0.33 | |
| | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 1.751 | 1.764 | 1.776 | 1.776 | | |
| | | Vy | 0.234 | 0.234 | 0.234 | 0.234 | | |
| | | Vz | -0.475 | -0.475 | -0.475 | -0.475 | | |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | My | -0.10 | -0.04 | 0.01 | 0.01 | | |
| | | Mz | -0.23 | -0.26 | -0.29 | -0.29 | | |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 1.997 | 2.006 | 2.016 | 2.016 | |
| | | | Vy | 0.260 | 0.260 | 0.260 | 0.260 | |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | | Vz | -0.477 | -0.477 | -0.477 | -0.477 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.09 | -0.04 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.24 | -0.27 | -0.30 | -0.30 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | 1.545 | 1.558 | 1.571 | 1.571 |
| | | | Vy | 0.209 | 0.209 | 0.209 | 0.209 |
| | | | Vz | -0.439 | -0.439 | -0.439 | -0.439 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.09 | -0.04 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | -0.21 | -0.24 | -0.26 | -0.26 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -1.290 | -1.281 | -1.271 | -1.271 |
| | | | Vy | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 |
| | | | Vz | 0.110 | 0.110 | 0.110 | 0.110 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | -0.01 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.07 | 0.09 | 0.11 | 0.11 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -1.742 | -1.729 | -1.716 | -1.716 |
| | | | Vy | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 |
| | | | Vz | 0.148 | 0.148 | 0.148 | 0.148 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | -0.02 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.10 | 0.12 | 0.15 | 0.15 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | 0.148 | 0.157 | 0.167 | 0.167 |
| | | | Vy | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 |
| | | | Vz | -0.147 | -0.147 | -0.147 | -0.147 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.02 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.06 | -0.07 | -0.07 | -0.07 |
| | | | N | -0.304 | -0.291 | -0.278 | -0.278 |
| | | | Vy | -0.018 | -0.018 | -0.018 | -0.018 |
| | | | Vz | -0.109 | -0.109 | -0.109 | -0.109 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.03 | -0.03 | -0.03 |
| | | | N | 0.764 | 0.774 | 0.783 | 0.783 |
| | | | Vy | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.108 |
| | | | Vz | -0.257 | -0.257 | -0.257 | -0.257 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.12 | -0.13 | -0.15 | -0.15 |
| | | | N | 0.313 | 0.325 | 0.338 | 0.338 |
| | | | Vy | 0.058 | 0.058 | 0.058 | 0.058 |
| | | | Vz | -0.219 | -0.219 | -0.219 | -0.219 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N22/N36 | Acier laminé | PP | N | -2.117 | -2.107 | -2.098 | -2.098 |
| | | | Vy | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 |
| | | | Vz | 0.443 | 0.443 | 0.443 | 0.443 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.07 | 0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.04 | -0.06 | -0.06 |
| | 1.35·PP | | N | -2.857 | -2.845 | -2.832 | -2.832 |
| | | | Vy | 0.224 | 0.224 | 0.224 | 0.224 |
| | | | Vz | 0.598 | 0.598 | 0.598 | 0.598 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.09 | 0.02 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.05 | -0.08 | -0.08 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 1.554 | 1.563 | 1.572 | 1.572 |
| | | | Vy | -0.236 | -0.236 | -0.236 | -0.236 |
| | | | Vz | -0.769 | -0.769 | -0.769 | -0.769 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.17 | -0.08 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.06 | 0.08 | 0.08 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.813 | 0.826 | 0.838 | 0.838 |
| | | | Vy | -0.178 | -0.178 | -0.178 | -0.178 |
| | | | Vz | -0.614 | -0.614 | -0.614 | -0.614 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.15 | -0.08 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.06 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 1.554 | 1.563 | 1.572 | 1.572 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|--|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m | |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.236 | -0.236 | -0.236 | -0.236 | |
| | | | Vz | -0.769 | -0.769 | -0.769 | -0.769 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.17 | -0.08 | 0.01 | 0.01 | |
| | | | Mz | 0.03 | 0.06 | 0.08 | 0.08 | |
| | | | N | 0.813 | 0.826 | 0.838 | 0.838 | |
| | | | Vy | -0.178 | -0.178 | -0.178 | -0.178 | |
| | | | Vz | -0.614 | -0.614 | -0.614 | -0.614 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.15 | -0.08 | 0.00 | 0.00 | |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | Mz | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.06 | |
| | | | N | 4.123 | 4.132 | 4.142 | 4.142 | |
| | | | Vy | -0.518 | -0.518 | -0.518 | -0.518 | |
| | | | Vz | -1.617 | -1.617 | -1.617 | -1.617 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.34 | -0.15 | 0.04 | 0.04 | |
| | | | Mz | 0.06 | 0.12 | 0.18 | 0.18 | |
| | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 3.382 | 3.395 | 3.407 | 3.407 | | |
| | | Vy | -0.460 | -0.460 | -0.460 | -0.460 | | |
| | | Vz | -1.462 | -1.462 | -1.462 | -1.462 | | |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | My | -0.32 | -0.14 | 0.03 | 0.03 | | |
| | | Mz | 0.06 | 0.11 | 0.16 | 0.16 | | |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 3.756 | 3.765 | 3.775 | 3.775 | |
| | | | Vy | -0.477 | -0.477 | -0.477 | -0.477 | |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | | Vz | -1.496 | -1.496 | -1.496 | -1.496 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.32 | -0.14 | 0.04 | 0.04 |
| | | | Mz | 0.06 | 0.11 | 0.17 | 0.17 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 3.015 | 3.028 | 3.040 | 3.040 |
| | | | Vy | -0.419 | -0.419 | -0.419 | -0.419 |
| | | | Vz | -1.341 | -1.341 | -1.341 | -1.341 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.29 | -0.13 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.15 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -2.117 | -2.107 | -2.098 | -2.098 |
| | | | Vy | 0.166 | 0.166 | 0.166 | 0.166 |
| | | | Vz | 0.443 | 0.443 | 0.443 | 0.443 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.07 | 0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.04 | -0.06 | -0.06 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -2.857 | -2.845 | -2.832 | -2.832 |
| | | | Vy | 0.224 | 0.224 | 0.224 | 0.224 |
| | | | Vz | 0.598 | 0.598 | 0.598 | 0.598 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.09 | 0.02 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.05 | -0.08 | -0.08 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | 0.453 | 0.462 | 0.471 | 0.471 |
| | | | Vy | -0.115 | -0.115 | -0.115 | -0.115 |
| | | | Vz | -0.405 | -0.405 | -0.405 | -0.405 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.10 | -0.05 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.03 | 0.04 | 0.04 |
| | | | N | -0.288 | -0.276 | -0.263 | -0.263 |
| | | | Vy | -0.057 | -0.057 | -0.057 | -0.057 |
| | | | Vz | -0.250 | -0.250 | -0.250 | -0.250 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.08 | -0.05 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| | | | N | 1.554 | 1.563 | 1.572 | 1.572 |
| | | | Vy | -0.236 | -0.236 | -0.236 | -0.236 |
| | | | Vz | -0.769 | -0.769 | -0.769 | -0.769 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.17 | -0.08 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.06 | 0.08 | 0.08 |
| | | | N | 0.813 | 0.826 | 0.838 | 0.838 |
| | | | Vy | -0.178 | -0.178 | -0.178 | -0.178 |
| | | | Vz | -0.614 | -0.614 | -0.614 | -0.614 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N26/N38 | Acier laminé | PP | N | -1.595 | -1.585 | -1.576 | -1.576 |
| | | | Vy | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 |
| | | | Vz | 0.237 | 0.237 | 0.237 | 0.237 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP | | N | -2.153 | -2.140 | -2.128 | -2.128 |
| | | | Vy | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 |
| | | | Vz | 0.319 | 0.319 | 0.319 | 0.319 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | -0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 1.183 | 1.192 | 1.201 | 1.201 |
| | | | Vy | -0.032 | -0.032 | -0.032 | -0.032 |
| | | | Vz | -0.496 | -0.496 | -0.496 | -0.496 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.10 | -0.04 | 0.01 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.624 | 0.637 | 0.650 | 0.650 |
| | | | Vy | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 |
| | | | Vz | -0.413 | -0.413 | -0.413 | -0.413 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.09 | -0.04 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 1.183 | 1.192 | 1.201 | 1.201 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|--|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m | |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.032 | -0.032 | -0.032 | -0.032 | |
| | | | Vz | -0.496 | -0.496 | -0.496 | -0.496 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.10 | -0.04 | 0.01 | 0.02 | |
| | | | Mz | -0.02 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | |
| | | | N | 0.624 | 0.637 | 0.650 | 0.650 | |
| | | | Vy | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | |
| | | | Vz | -0.413 | -0.413 | -0.413 | -0.413 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.09 | -0.04 | 0.00 | 0.00 | |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | |
| | | | N | 3.127 | 3.136 | 3.145 | 3.146 | |
| | | | Vy | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 | |
| | | | Vz | -1.009 | -1.009 | -1.009 | -1.009 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.19 | -0.07 | 0.05 | 0.05 | |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | Mz | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.02 | |
| | | | N | 2.569 | 2.581 | 2.594 | 2.594 | |
| | | | Vy | -0.063 | -0.063 | -0.063 | -0.063 | |
| | | | Vz | -0.926 | -0.926 | -0.926 | -0.926 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.18 | -0.07 | 0.04 | 0.04 | |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | Mz | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.02 | |
| | | | N | 2.849 | 2.858 | 2.868 | 2.868 | |
| | | | Vy | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 | |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | | Vz | -0.936 | -0.936 | -0.936 | -0.936 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.18 | -0.07 | 0.04 | 0.04 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.02 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | 2.291 | 2.304 | 2.316 | 2.316 |
| | | | Vy | -0.057 | -0.057 | -0.057 | -0.057 |
| | | | Vz | -0.853 | -0.853 | -0.853 | -0.853 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.17 | -0.07 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.02 | -0.02 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -1.595 | -1.585 | -1.576 | -1.576 |
| | | | Vy | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 |
| | | | Vz | 0.237 | 0.237 | 0.237 | 0.237 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -2.153 | -2.140 | -2.128 | -2.128 |
| | | | Vy | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 |
| | | | Vz | 0.319 | 0.319 | 0.319 | 0.319 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | -0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | 0.349 | 0.359 | 0.368 | 0.368 |
| | | | Vy | -0.014 | -0.014 | -0.014 | -0.014 |
| | | | Vz | -0.276 | -0.276 | -0.276 | -0.276 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | N | -0.209 | -0.196 | -0.184 | -0.184 |
| | | | Vy | -0.005 | -0.005 | -0.005 | -0.005 |
| | | | Vz | -0.193 | -0.193 | -0.193 | -0.193 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.03 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | N | 1.183 | 1.192 | 1.201 | 1.201 |
| | | | Vy | -0.032 | -0.032 | -0.032 | -0.032 |
| | | | Vz | -0.496 | -0.496 | -0.496 | -0.496 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.10 | -0.04 | 0.01 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | N | 0.624 | 0.637 | 0.650 | 0.650 |
| | | | Vy | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 |
| | | | Vz | -0.413 | -0.413 | -0.413 | -0.413 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N30/N40 | Acier laminé | PP | N | -0.979 | -0.969 | -0.960 | -0.960 |
| | | | Vy | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 |
| | | | Vz | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.03 | -0.04 | -0.04 |
| | 1.35·PP | | N | -1.321 | -1.308 | -1.296 | -1.296 |
| | | | Vy | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.152 |
| | | | Vz | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.108 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | -0.02 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.04 | -0.06 | -0.06 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.431 | 0.440 | 0.450 | 0.450 |
| | | | Vy | -0.112 | -0.112 | -0.112 | -0.112 |
| | | | Vz | -0.162 | -0.162 | -0.162 | -0.162 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.02 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.04 | 0.06 | 0.06 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.089 | 0.101 | 0.114 | 0.114 |
| | | | Vy | -0.073 | -0.073 | -0.073 | -0.073 |
| | | | Vz | -0.134 | -0.134 | -0.134 | -0.134 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.02 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.04 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.431 | 0.440 | 0.450 | 0.450 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.112 | -0.112 | -0.112 | -0.112 |
| | | | Vz | -0.162 | -0.162 | -0.162 | -0.162 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.02 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.04 | 0.06 | 0.06 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.089 | 0.101 | 0.114 | 0.114 |
| | | | Vy | -0.073 | -0.073 | -0.073 | -0.073 |
| | | | Vz | -0.134 | -0.134 | -0.134 | -0.134 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.02 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.04 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 1.418 | 1.427 | 1.436 | 1.436 |
| | | | Vy | -0.270 | -0.270 | -0.270 | -0.270 |
| | | | Vz | -0.332 | -0.332 | -0.332 | -0.332 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.06 | 0.09 | 0.12 | 0.12 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 1.075 | 1.088 | 1.100 | 1.101 |
| | | | Vy | -0.230 | -0.230 | -0.230 | -0.230 |
| | | | Vz | -0.304 | -0.304 | -0.304 | -0.304 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.02 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.08 | 0.11 | 0.11 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | | Vz | -0.308 | -0.308 | -0.308 | -0.308 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.06 | 0.09 | 0.11 | 0.11 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.934 | 0.947 | 0.959 | 0.960 |
| | | | Vy | -0.208 | -0.208 | -0.208 | -0.208 |
| | | | Vz | -0.280 | -0.280 | -0.280 | -0.280 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.02 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.07 | 0.10 | 0.10 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.979 | -0.969 | -0.960 | -0.960 |
| | | | Vy | 0.113 | 0.113 | 0.113 | 0.113 |
| | | | Vz | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.03 | -0.04 | -0.04 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -1.321 | -1.308 | -1.296 | -1.296 |
| | | | Vy | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.152 |
| | | | Vz | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.108 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | -0.02 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.04 | -0.06 | -0.06 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | 0.008 | 0.018 | 0.027 | 0.027 |
| | | | Vy | -0.045 | -0.045 | -0.045 | -0.045 |
| | | | Vz | -0.090 | -0.090 | -0.090 | -0.090 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | -0.02 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 |
| | | | N | -0.334 | -0.322 | -0.309 | -0.309 |
| | | | Vy | -0.005 | -0.005 | -0.005 | -0.005 |
| | | | Vz | -0.061 | -0.061 | -0.061 | -0.061 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | -0.02 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | | N | 0.431 | 0.440 | 0.450 | 0.450 |
| | | | Vy | -0.112 | -0.112 | -0.112 | -0.112 |
| | | | Vz | -0.162 | -0.162 | -0.162 | -0.162 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.02 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.04 | 0.06 | 0.06 |
| | | | N | 0.089 | 0.101 | 0.114 | 0.114 |
| | | | Vy | -0.073 | -0.073 | -0.073 | -0.073 |
| | | | Vz | -0.134 | -0.134 | -0.134 | -0.134 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N19/N41 | Acier laminé | PP | N | -1.284 | -1.275 | -1.266 | -1.266 |
| | | | Vy | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 |
| | | | Vz | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | 0.07 | 0.09 | 0.10 | 0.10 |
| | 1.35·PP | | N | -1.734 | -1.721 | -1.709 | -1.709 |
| | | | Vy | -0.166 | -0.166 | -0.166 | -0.166 |
| | | | Vz | -0.130 | -0.130 | -0.130 | -0.130 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.02 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | 0.10 | 0.12 | 0.14 | 0.14 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -3.366 | -3.357 | -3.347 | -3.347 |
| | | | Vy | -0.315 | -0.315 | -0.315 | -0.315 |
| | | | Vz | -0.449 | -0.449 | -0.449 | -0.449 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.05 | 0.00 | 0.06 | 0.06 |
| | | | Mz | 0.27 | 0.30 | 0.34 | 0.34 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -3.815 | -3.803 | -3.790 | -3.790 |
| | | | Vy | -0.357 | -0.357 | -0.357 | -0.357 |
| | | | Vz | -0.483 | -0.483 | -0.483 | -0.483 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.06 |
| | | | Mz | 0.29 | 0.34 | 0.38 | 0.38 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -3.366 | -3.357 | -3.347 | -3.347 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | | Vy | -0.315 | -0.315 | -0.315 | -0.315 |
| | | | Vz | -0.449 | -0.449 | -0.449 | -0.449 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.05 | 0.00 | 0.06 | 0.06 |
| | | | Mz | 0.27 | 0.30 | 0.34 | 0.34 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -3.815 | -3.803 | -3.790 | -3.790 |
| | | | Vy | -0.357 | -0.357 | -0.357 | -0.357 |
| | | | Vz | -0.483 | -0.483 | -0.483 | -0.483 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.06 |
| | | | Mz | 0.29 | 0.34 | 0.38 | 0.38 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -4.823 | -4.814 | -4.804 | -4.804 |
| | | | Vy | -0.449 | -0.449 | -0.449 | -0.449 |
| | | | Vz | -0.695 | -0.695 | -0.695 | -0.695 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.09 | 0.00 | 0.08 | 0.08 |
| | | | Mz | 0.40 | 0.45 | 0.51 | 0.51 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -5.273 | -5.260 | -5.247 | -5.247 |
| | | | Vy | -0.492 | -0.492 | -0.492 | -0.492 |
| | | | Vz | -0.729 | -0.729 | -0.729 | -0.729 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.09 |
| | | | Mz | 0.43 | 0.49 | 0.54 | 0.54 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -4.615 | -4.606 | -4.596 | -4.596 |
| | | | Vy | -0.430 | -0.430 | -0.430 | -0.430 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | | Vz | -0.660 | -0.660 | -0.660 | -0.660 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.08 | 0.00 | 0.07 | 0.07 |
| | | | Mz | 0.38 | 0.43 | 0.48 | 0.48 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -5.064 | -5.052 | -5.039 | -5.039 |
| | | | Vy | -0.473 | -0.473 | -0.473 | -0.473 |
| | | | Vz | -0.694 | -0.694 | -0.694 | -0.694 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.08 | 0.00 | 0.08 | 0.08 |
| | | | Mz | 0.41 | 0.46 | 0.52 | 0.52 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -1.284 | -1.275 | -1.266 | -1.266 |
| | | | Vy | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 |
| | | | Vz | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | 0.07 | 0.09 | 0.10 | 0.10 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -1.734 | -1.721 | -1.709 | -1.709 |
| | | | Vy | -0.166 | -0.166 | -0.166 | -0.166 |
| | | | Vz | -0.130 | -0.130 | -0.130 | -0.130 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.02 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | 0.10 | 0.12 | 0.14 | 0.14 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -2.741 | -2.732 | -2.723 | -2.723 |
| | | | Vy | -0.257 | -0.257 | -0.257 | -0.257 |
| | | | Vz | -0.343 | -0.343 | -0.343 | -0.343 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | 0.01 | 0.05 | 0.05 |
| | | | Mz | 0.21 | 0.24 | 0.27 | 0.27 |
| | | | N | -3.191 | -3.178 | -3.166 | -3.166 |
| | | | Vy | -0.300 | -0.300 | -0.300 | -0.300 |
| | | | Vz | -0.377 | -0.377 | -0.377 | -0.377 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | 0.01 | 0.06 | 0.06 |
| | | | Mz | 0.24 | 0.27 | 0.31 | 0.31 |
| | | | N | -3.366 | -3.357 | -3.347 | -3.347 |
| | | | Vy | -0.315 | -0.315 | -0.315 | -0.315 |
| | | | Vz | -0.449 | -0.449 | -0.449 | -0.449 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.05 | 0.00 | 0.06 | 0.06 |
| | | | Mz | 0.27 | 0.30 | 0.34 | 0.34 |
| | | | N | -3.815 | -3.803 | -3.790 | -3.790 |
| | | | Vy | -0.357 | -0.357 | -0.357 | -0.357 |
| | | | Vz | -0.483 | -0.483 | -0.483 | -0.483 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N23/N43 | Acier laminé | PP | N | -2.054 | -2.045 | -2.035 | -2.035 |
| | | | Vy | 0.115 | 0.115 | 0.115 | 0.115 |
| | | | Vz | -0.315 | -0.315 | -0.315 | -0.315 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | 0.00 | 0.03 | 0.04 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.05 |
| | 1.35·PP | | N | -2.773 | -2.760 | -2.748 | -2.748 |
| | | | Vy | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 |
| | | | Vz | -0.425 | -0.425 | -0.425 | -0.425 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.05 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.05 | -0.07 | -0.07 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -5.948 | -5.939 | -5.930 | -5.930 |
| | | | Vy | 0.370 | 0.370 | 0.370 | 0.370 |
| | | | Vz | -1.305 | -1.305 | -1.305 | -1.305 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.22 | -0.06 | 0.09 | 0.09 |
| | | | Mz | -0.09 | -0.13 | -0.18 | -0.18 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -6.667 | -6.655 | -6.642 | -6.642 |
| | | | Vy | 0.410 | 0.410 | 0.410 | 0.410 |
| | | | Vz | -1.415 | -1.415 | -1.415 | -1.415 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.23 | -0.07 | 0.10 | 0.10 |
| | | | Mz | -0.10 | -0.15 | -0.19 | -0.19 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -5.948 | -5.939 | -5.930 | -5.930 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|--|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m | |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | 0.370 | 0.370 | 0.370 | 0.370 | |
| | | | Vz | -1.305 | -1.305 | -1.305 | -1.305 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.22 | -0.06 | 0.09 | 0.09 | |
| | | | Mz | -0.09 | -0.13 | -0.18 | -0.18 | |
| | | | N | -6.667 | -6.655 | -6.642 | -6.642 | |
| | | | Vy | 0.410 | 0.410 | 0.410 | 0.410 | |
| | | | Vz | -1.415 | -1.415 | -1.415 | -1.415 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.23 | -0.07 | 0.10 | 0.10 | |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | Mz | -0.10 | -0.15 | -0.19 | -0.19 | |
| | | | N | -8.675 | -8.665 | -8.656 | -8.656 | |
| | | | Vy | 0.548 | 0.548 | 0.548 | 0.548 | |
| | | | Vz | -1.999 | -1.999 | -1.999 | -1.999 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.34 | -0.11 | 0.13 | 0.13 | |
| | | | Mz | -0.13 | -0.20 | -0.26 | -0.26 | |
| | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -9.393 | -9.381 | -9.368 | -9.368 | | |
| | | Vy | 0.588 | 0.588 | 0.588 | 0.588 | | |
| | | Vz | -2.109 | -2.109 | -2.109 | -2.109 | | |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | My | -0.36 | -0.11 | 0.14 | 0.14 | | |
| | | Mz | -0.14 | -0.21 | -0.28 | -0.28 | | |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -8.285 | -8.276 | -8.267 | -8.266 | |
| | | | Vy | 0.523 | 0.523 | 0.523 | 0.523 | |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | | Vz | -1.900 | -1.900 | -1.900 | -1.900 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.33 | -0.10 | 0.12 | 0.12 |
| | | | Mz | -0.13 | -0.19 | -0.25 | -0.25 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | -9.004 | -8.991 | -8.979 | -8.979 |
| | | | Vy | 0.563 | 0.563 | 0.563 | 0.563 |
| | | | Vz | -2.010 | -2.010 | -2.010 | -2.010 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.34 | -0.10 | 0.13 | 0.13 |
| | | | Mz | -0.14 | -0.20 | -0.27 | -0.27 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -2.054 | -2.045 | -2.035 | -2.035 |
| | | | Vy | 0.115 | 0.115 | 0.115 | 0.115 |
| | | | Vz | -0.315 | -0.315 | -0.315 | -0.315 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | 0.00 | 0.03 | 0.04 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.05 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -2.773 | -2.760 | -2.748 | -2.748 |
| | | | Vy | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 |
| | | | Vz | -0.425 | -0.425 | -0.425 | -0.425 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.05 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.05 | -0.07 | -0.07 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | -4.780 | -4.771 | -4.761 | -4.761 |
| | | | Vy | 0.293 | 0.293 | 0.293 | 0.293 |
| | | | Vz | -1.008 | -1.008 | -1.008 | -1.008 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.16 | -0.05 | 0.07 | 0.07 |
| | | | Mz | -0.07 | -0.10 | -0.14 | -0.14 |
| | | | N | -5.499 | -5.486 | -5.474 | -5.474 |
| | | | Vy | 0.333 | 0.333 | 0.333 | 0.333 |
| | | | Vz | -1.118 | -1.118 | -1.118 | -1.118 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.18 | -0.05 | 0.08 | 0.09 |
| | | | Mz | -0.08 | -0.12 | -0.16 | -0.16 |
| | | | N | -5.948 | -5.939 | -5.930 | -5.930 |
| | | | Vy | 0.370 | 0.370 | 0.370 | 0.370 |
| | | | Vz | -1.305 | -1.305 | -1.305 | -1.305 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.22 | -0.06 | 0.09 | 0.09 |
| | | | Mz | -0.09 | -0.13 | -0.18 | -0.18 |
| | | | N | -6.667 | -6.655 | -6.642 | -6.642 |
| | | | Vy | 0.410 | 0.410 | 0.410 | 0.410 |
| | | | Vz | -1.415 | -1.415 | -1.415 | -1.415 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N27/N45 | Acier laminé | PP | N | -1.573 | -1.564 | -1.555 | -1.555 |
| | | | Vy | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| | | | Vz | -0.214 | -0.214 | -0.214 | -0.214 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | 0.00 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP | | N | -2.124 | -2.112 | -2.099 | -2.099 |
| | | | Vy | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| | | | Vz | -0.289 | -0.289 | -0.289 | -0.289 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | 0.00 | 0.03 | 0.04 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -4.314 | -4.304 | -4.295 | -4.295 |
| | | | Vy | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| | | | Vz | -0.921 | -0.921 | -0.921 | -0.921 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.16 | -0.05 | 0.06 | 0.06 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -4.864 | -4.852 | -4.839 | -4.839 |
| | | | Vy | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Vz | -0.996 | -0.996 | -0.996 | -0.996 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.16 | -0.05 | 0.07 | 0.07 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -4.314 | -4.304 | -4.295 | -4.295 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| | | | Vz | -0.921 | -0.921 | -0.921 | -0.921 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.16 | -0.05 | 0.06 | 0.06 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -4.864 | -4.852 | -4.839 | -4.839 |
| | | | Vy | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Vz | -0.996 | -0.996 | -0.996 | -0.996 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.16 | -0.05 | 0.07 | 0.07 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -6.232 | -6.222 | -6.213 | -6.213 |
| | | | Vy | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Vz | -1.415 | -1.415 | -1.415 | -1.415 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.25 | -0.08 | 0.09 | 0.09 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -6.782 | -6.770 | -6.757 | -6.757 |
| | | | Vy | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 |
| | | | Vz | -1.490 | -1.490 | -1.490 | -1.490 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.26 | -0.08 | 0.09 | 0.10 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | | Vz | -1.345 | -1.345 | -1.345 | -1.345 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.23 | -0.08 | 0.08 | 0.08 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.04 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | -6.508 | -6.496 | -6.483 | -6.483 |
| | | | Vy | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 |
| | | | Vz | -1.420 | -1.420 | -1.420 | -1.420 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.24 | -0.08 | 0.09 | 0.09 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -1.573 | -1.564 | -1.555 | -1.555 |
| | | | Vy | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| | | | Vz | -0.214 | -0.214 | -0.214 | -0.214 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | 0.00 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -2.124 | -2.112 | -2.099 | -2.099 |
| | | | Vy | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| | | | Vz | -0.289 | -0.289 | -0.289 | -0.289 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | 0.00 | 0.03 | 0.04 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | -3.492 | -3.482 | -3.473 | -3.473 |
| | | | Vy | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |
| | | | Vz | -0.709 | -0.709 | -0.709 | -0.709 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.12 | -0.03 | 0.05 | 0.05 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| | | | N | -4.042 | -4.030 | -4.017 | -4.017 |
| | | | Vy | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 |
| | | | Vz | -0.784 | -0.784 | -0.784 | -0.784 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.12 | -0.03 | 0.06 | 0.06 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | N | -4.314 | -4.304 | -4.295 | -4.295 |
| | | | Vy | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| | | | Vz | -0.921 | -0.921 | -0.921 | -0.921 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.16 | -0.05 | 0.06 | 0.06 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | | N | -4.864 | -4.852 | -4.839 | -4.839 |
| | | | Vy | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Vz | -0.996 | -0.996 | -0.996 | -0.996 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N31/N47 | Acier laminé | PP | N | -0.946 | -0.939 | -0.932 | -0.932 |
| | | | Vy | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| | | | Vz | -0.057 | -0.057 | -0.057 | -0.057 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.02 | -0.03 | -0.03 |
| | 1.35·PP | | N | -1.277 | -1.268 | -1.259 | -1.259 |
| | | | Vy | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 |
| | | | Vz | -0.077 | -0.077 | -0.077 | -0.077 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.04 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -2.389 | -2.382 | -2.375 | -2.375 |
| | | | Vy | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 |
| | | | Vz | -0.233 | -0.233 | -0.233 | -0.233 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.04 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.06 | -0.09 | -0.09 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -2.720 | -2.711 | -2.701 | -2.701 |
| | | | Vy | 0.225 | 0.225 | 0.225 | 0.225 |
| | | | Vz | -0.253 | -0.253 | -0.253 | -0.253 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.04 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.07 | -0.09 | -0.10 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -2.389 | -2.382 | -2.375 | -2.375 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|--|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m | |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 | |
| | | | Vz | -0.233 | -0.233 | -0.233 | -0.233 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.04 | |
| | | | Mz | -0.04 | -0.06 | -0.09 | -0.09 | |
| | | | N | -2.720 | -2.711 | -2.701 | -2.701 | |
| | | | Vy | 0.225 | 0.225 | 0.225 | 0.225 | |
| | | | Vz | -0.253 | -0.253 | -0.253 | -0.253 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.04 | |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | Mz | -0.04 | -0.07 | -0.09 | -0.10 | |
| | | | N | -3.399 | -3.392 | -3.385 | -3.385 | |
| | | | Vy | 0.285 | 0.285 | 0.285 | 0.285 | |
| | | | Vz | -0.356 | -0.356 | -0.356 | -0.356 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.03 | 0.01 | 0.05 | 0.05 | |
| | | | Mz | -0.06 | -0.09 | -0.13 | -0.13 | |
| | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -3.730 | -3.721 | -3.711 | -3.711 | | |
| | | Vy | 0.312 | 0.312 | 0.312 | 0.312 | | |
| | | Vz | -0.376 | -0.376 | -0.376 | -0.376 | | |
| | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | My | -0.03 | 0.01 | 0.05 | 0.06 | | |
| | | Mz | -0.06 | -0.10 | -0.14 | -0.14 | | |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -3.255 | -3.248 | -3.241 | -3.241 | |
| | | | Vy | 0.273 | 0.273 | 0.273 | 0.273 | |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | | Vz | -0.339 | -0.339 | -0.339 | -0.339 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | 0.01 | 0.05 | 0.05 |
| | | | Mz | -0.06 | -0.09 | -0.12 | -0.12 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | -3.586 | -3.576 | -3.567 | -3.567 |
| | | | Vy | 0.299 | 0.299 | 0.299 | 0.299 |
| | | | Vz | -0.359 | -0.359 | -0.359 | -0.359 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | 0.01 | 0.05 | 0.05 |
| | | | Mz | -0.06 | -0.10 | -0.13 | -0.13 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.946 | -0.939 | -0.932 | -0.932 |
| | | | Vy | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| | | | Vz | -0.057 | -0.057 | -0.057 | -0.057 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.02 | -0.03 | -0.03 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -1.277 | -1.268 | -1.259 | -1.259 |
| | | | Vy | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.101 |
| | | | Vz | -0.077 | -0.077 | -0.077 | -0.077 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.04 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | -1.956 | -1.949 | -1.942 | -1.942 |
| | | | Vy | 0.162 | 0.162 | 0.162 | 0.162 |
| | | | Vz | -0.180 | -0.180 | -0.180 | -0.180 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.05 | -0.07 | -0.07 |
| | | | N | -2.287 | -2.278 | -2.269 | -2.268 |
| | | | Vy | 0.188 | 0.188 | 0.188 | 0.188 |
| | | | Vz | -0.200 | -0.200 | -0.200 | -0.200 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.06 | -0.08 | -0.08 |
| | | | N | -2.389 | -2.382 | -2.375 | -2.375 |
| | | | Vy | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 |
| | | | Vz | -0.233 | -0.233 | -0.233 | -0.233 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.04 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.06 | -0.09 | -0.09 |
| | | | N | -2.720 | -2.711 | -2.701 | -2.701 |
| | | | Vy | 0.225 | 0.225 | 0.225 | 0.225 |
| | | | Vz | -0.253 | -0.253 | -0.253 | -0.253 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| N49/N50 | Acier laminé | PP | N | -0.764 | -0.764 | -0.753 | -0.741 | -0.741 |
| | | | Vy | -0.443 | -0.443 | -0.443 | -0.443 | -0.443 |
| | | | Vz | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.16 | 0.16 |
| | 1.35·PP | | N | -1.032 | -1.032 | -1.016 | -1.001 | -1.000 |
| | | | Vy | -0.598 | -0.598 | -0.598 | -0.598 | -0.598 |
| | | | Vz | 0.112 | 0.112 | 0.112 | 0.112 | 0.112 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.13 | 0.22 | 0.22 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.008 | 0.008 | 0.020 | 0.031 | 0.031 |
| | | | Vy | 0.944 | 0.944 | 0.944 | 0.944 | 0.944 |
| | | | Vz | 0.107 | 0.107 | 0.107 | 0.107 | 0.107 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.18 | -0.31 | -0.32 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -0.259 | -0.259 | -0.244 | -0.228 | -0.228 |
| | | | Vy | 0.789 | 0.789 | 0.789 | 0.789 | 0.789 |
| | | | Vz | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.136 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.14 | -0.26 | -0.26 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.008 | 0.008 | 0.020 | 0.031 | 0.031 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | 0.944 | 0.944 | 0.944 | 0.944 | 0.944 |
| | | | Vz | 0.107 | 0.107 | 0.107 | 0.107 | 0.107 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.18 | -0.31 | -0.32 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -0.259 | -0.259 | -0.244 | -0.228 | -0.228 |
| | | | Vy | 0.789 | 0.789 | 0.789 | 0.789 | 0.789 |
| | | | Vz | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.136 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.14 | -0.26 | -0.26 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.549 | 0.549 | 0.560 | 0.572 | 0.572 |
| | | | Vy | 1.915 | 1.915 | 1.915 | 1.915 | 1.915 |
| | | | Vz | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.09 | -0.09 | -0.37 | -0.65 | -0.65 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.281 | 0.281 | 0.297 | 0.312 | 0.312 |
| | | | Vy | 1.760 | 1.760 | 1.760 | 1.760 | 1.760 |
| | | | Vz | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.152 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.08 | -0.08 | -0.34 | -0.59 | -0.59 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | | Vz | 0.121 | 0.121 | 0.121 | 0.121 | 0.121 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.09 | -0.09 | -0.34 | -0.60 | -0.60 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.204 | 0.204 | 0.220 | 0.235 | 0.235 |
| | | | Vy | 1.621 | 1.621 | 1.621 | 1.621 | 1.621 |
| | | | Vz | 0.150 | 0.150 | 0.150 | 0.150 | 0.150 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.07 | -0.08 | -0.31 | -0.54 | -0.55 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.764 | -0.764 | -0.753 | -0.741 | -0.741 |
| | | | Vy | -0.443 | -0.443 | -0.443 | -0.443 | -0.443 |
| | | | Vz | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.16 | 0.16 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -1.032 | -1.032 | -1.016 | -1.001 | -1.000 |
| | | | Vy | -0.598 | -0.598 | -0.598 | -0.598 | -0.598 |
| | | | Vz | 0.112 | 0.112 | 0.112 | 0.112 | 0.112 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.13 | 0.22 | 0.22 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -0.224 | -0.223 | -0.212 | -0.201 | -0.200 |
| | | | Vy | 0.528 | 0.528 | 0.528 | 0.528 | 0.528 |
| | | | Vz | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 |



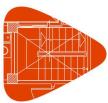
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.10 | -0.17 | -0.17 |
| | | | N | -0.491 | -0.491 | -0.475 | -0.460 | -0.460 |
| | | | Vy | 0.373 | 0.373 | 0.373 | 0.373 | 0.373 |
| | | | Vz | 0.129 | 0.129 | 0.129 | 0.129 | 0.129 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.06 | -0.11 | -0.12 |
| | | | N | 0.008 | 0.008 | 0.020 | 0.031 | 0.031 |
| | | | Vy | 0.944 | 0.944 | 0.944 | 0.944 | 0.944 |
| | | | Vz | 0.107 | 0.107 | 0.107 | 0.107 | 0.107 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.18 | -0.31 | -0.32 |
| | | | N | -0.259 | -0.259 | -0.244 | -0.228 | -0.228 |
| | | | Vy | 0.789 | 0.789 | 0.789 | 0.789 | 0.789 |
| | | | Vz | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.136 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| N51/N52 | Acier laminé | PP | N | -0.583 | -0.583 | -0.571 | -0.560 | -0.560 |
| | | | Vy | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 |
| | | | Vz | -0.036 | -0.036 | -0.036 | -0.036 | -0.036 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.07 | -0.07 |
| | 1.35·PP | | N | -0.787 | -0.787 | -0.771 | -0.756 | -0.756 |
| | | | Vy | 0.270 | 0.270 | 0.270 | 0.270 | 0.270 |
| | | | Vz | -0.049 | -0.049 | -0.049 | -0.049 | -0.049 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.06 | -0.10 | -0.10 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -0.211 | -0.211 | -0.200 | -0.188 | -0.188 |
| | | | Vy | -0.422 | -0.422 | -0.422 | -0.422 | -0.422 |
| | | | Vz | 0.307 | 0.307 | 0.307 | 0.307 | 0.307 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.08 | 0.14 | 0.14 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -0.416 | -0.415 | -0.400 | -0.384 | -0.384 |
| | | | Vy | -0.351 | -0.351 | -0.351 | -0.351 | -0.351 |
| | | | Vz | 0.295 | 0.295 | 0.295 | 0.295 | 0.295 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.06 | 0.11 | 0.11 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -0.211 | -0.211 | -0.200 | -0.188 | -0.188 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.422 | -0.422 | -0.422 | -0.422 | -0.422 |
| | | | Vz | 0.307 | 0.307 | 0.307 | 0.307 | 0.307 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.08 | 0.14 | 0.14 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -0.416 | -0.415 | -0.400 | -0.384 | -0.384 |
| | | | Vy | -0.351 | -0.351 | -0.351 | -0.351 | -0.351 |
| | | | Vz | 0.295 | 0.295 | 0.295 | 0.295 | 0.295 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.06 | 0.11 | 0.11 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.049 | 0.049 | 0.060 | 0.072 | 0.072 |
| | | | Vy | -0.857 | -0.857 | -0.857 | -0.857 | -0.857 |
| | | | Vz | 0.548 | 0.548 | 0.548 | 0.548 | 0.548 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.08 | 0.08 | 0.00 | -0.08 | -0.08 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.16 | 0.28 | 0.28 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -0.155 | -0.155 | -0.140 | -0.124 | -0.124 |
| | | | Vy | -0.787 | -0.787 | -0.787 | -0.787 | -0.787 |
| | | | Vz | 0.535 | 0.535 | 0.535 | 0.535 | 0.535 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.08 | 0.08 | 0.00 | -0.08 | -0.08 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.14 | 0.26 | 0.26 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.011 | 0.012 | 0.023 | 0.034 | 0.035 |
| | | | Vy | -0.795 | -0.795 | -0.795 | -0.795 | -0.795 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | | Vz | 0.513 | 0.513 | 0.513 | 0.513 | 0.513 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.07 | 0.07 | 0.00 | -0.08 | -0.08 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.15 | 0.26 | 0.26 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | -0.193 | -0.192 | -0.177 | -0.162 | -0.161 |
| | | | Vy | -0.724 | -0.724 | -0.724 | -0.724 | -0.724 |
| | | | Vz | 0.501 | 0.501 | 0.501 | 0.501 | 0.501 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.07 | 0.07 | 0.00 | -0.07 | -0.07 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.13 | 0.24 | 0.24 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.583 | -0.583 | -0.571 | -0.560 | -0.560 |
| | | | Vy | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 |
| | | | Vz | -0.036 | -0.036 | -0.036 | -0.036 | -0.036 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.07 | -0.07 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -0.787 | -0.787 | -0.771 | -0.756 | -0.756 |
| | | | Vy | 0.270 | 0.270 | 0.270 | 0.270 | 0.270 |
| | | | Vz | -0.049 | -0.049 | -0.049 | -0.049 | -0.049 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.06 | -0.10 | -0.10 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | -0.323 | -0.323 | -0.311 | -0.300 | -0.300 |
| | | | Vy | -0.235 | -0.235 | -0.235 | -0.235 | -0.235 |
| | | | Vz | 0.204 | 0.204 | 0.204 | 0.204 | 0.204 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.07 | 0.07 |
| | | | N | -0.527 | -0.527 | -0.511 | -0.496 | -0.496 |
| | | | Vy | -0.165 | -0.165 | -0.165 | -0.165 | -0.165 |
| | | | Vz | 0.192 | 0.192 | 0.192 | 0.192 | 0.192 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.05 | 0.05 |
| | | | N | -0.211 | -0.211 | -0.200 | -0.188 | -0.188 |
| | | | Vy | -0.422 | -0.422 | -0.422 | -0.422 | -0.422 |
| | | | Vz | 0.307 | 0.307 | 0.307 | 0.307 | 0.307 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.08 | 0.14 | 0.14 |
| | | | N | -0.416 | -0.415 | -0.400 | -0.384 | -0.384 |
| | | | Vy | -0.351 | -0.351 | -0.351 | -0.351 | -0.351 |
| | | | Vz | 0.295 | 0.295 | 0.295 | 0.295 | 0.295 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| N53/N54 | Acier laminé | PP | N | -0.672 | -0.672 | -0.661 | -0.649 | -0.649 |
| | | | Vy | -0.032 | -0.032 | -0.032 | -0.032 | -0.032 |
| | | | Vz | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP | | N | -0.908 | -0.907 | -0.892 | -0.876 | -0.876 |
| | | | Vy | -0.043 | -0.043 | -0.043 | -0.043 | -0.043 |
| | | | Vz | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -0.146 | -0.146 | -0.134 | -0.123 | -0.122 |
| | | | Vy | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.063 |
| | | | Vz | 0.222 | 0.222 | 0.222 | 0.222 | 0.222 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -0.381 | -0.381 | -0.365 | -0.350 | -0.350 |
| | | | Vy | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.052 |
| | | | Vz | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -0.146 | -0.146 | -0.134 | -0.123 | -0.122 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.063 |
| | | | Vz | 0.222 | 0.222 | 0.222 | 0.222 | 0.222 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -0.381 | -0.381 | -0.365 | -0.350 | -0.350 |
| | | | Vy | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.052 |
| | | | Vz | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.223 | 0.223 | 0.235 | 0.246 | 0.246 |
| | | | Vy | 0.129 | 0.129 | 0.129 | 0.129 | 0.129 |
| | | | Vz | 0.368 | 0.368 | 0.368 | 0.368 | 0.368 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.03 | -0.05 | -0.05 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -0.012 | -0.012 | 0.003 | 0.019 | 0.019 |
| | | | Vy | 0.118 | 0.118 | 0.118 | 0.118 | 0.118 |
| | | | Vz | 0.373 | 0.373 | 0.373 | 0.373 | 0.373 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.04 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | | Vz | 0.347 | 0.347 | 0.347 | 0.347 | 0.347 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.04 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -0.065 | -0.065 | -0.049 | -0.034 | -0.034 |
| | | | Vy | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.108 |
| | | | Vz | 0.352 | 0.352 | 0.352 | 0.352 | 0.352 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.04 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.672 | -0.672 | -0.661 | -0.649 | -0.649 |
| | | | Vy | -0.032 | -0.032 | -0.032 | -0.032 | -0.032 |
| | | | Vz | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -0.908 | -0.907 | -0.892 | -0.876 | -0.876 |
| | | | Vy | -0.043 | -0.043 | -0.043 | -0.043 | -0.043 |
| | | | Vz | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -0.304 | -0.304 | -0.292 | -0.281 | -0.280 |
| | | | Vy | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 |
| | | | Vz | 0.159 | 0.159 | 0.159 | 0.159 | 0.159 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | N | -0.539 | -0.539 | -0.523 | -0.508 | -0.508 |
| | | | Vy | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |
| | | | Vz | 0.163 | 0.163 | 0.163 | 0.163 | 0.163 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | N | -0.146 | -0.146 | -0.134 | -0.123 | -0.122 |
| | | | Vy | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.063 | 0.063 |
| | | | Vz | 0.222 | 0.222 | 0.222 | 0.222 | 0.222 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | | N | -0.381 | -0.381 | -0.365 | -0.350 | -0.350 |
| | | | Vy | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.052 | 0.052 |
| | | | Vz | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 | 0.226 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| N55/N56 | Acier laminé | PP | N | -0.625 | -0.625 | -0.613 | -0.602 | -0.602 |
| | | | Vy | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 |
| | | | Vz | 0.070 | 0.070 | 0.070 | 0.070 | 0.070 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.06 | -0.06 |
| | 1.35·PP | | N | -0.844 | -0.844 | -0.828 | -0.813 | -0.813 |
| | | | Vy | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 |
| | | | Vz | 0.094 | 0.094 | 0.094 | 0.094 | 0.094 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.05 | -0.09 | -0.09 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.036 | 0.036 | 0.047 | 0.059 | 0.059 |
| | | | Vy | -0.380 | -0.380 | -0.380 | -0.380 | -0.380 |
| | | | Vz | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.12 | 0.12 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -0.183 | -0.183 | -0.168 | -0.152 | -0.152 |
| | | | Vy | -0.318 | -0.318 | -0.318 | -0.318 | -0.318 |
| | | | Vz | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.06 | 0.10 | 0.10 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.036 | 0.036 | 0.047 | 0.059 | 0.059 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.380 | -0.380 | -0.380 | -0.380 | -0.380 |
| | | | Vz | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.12 | 0.12 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -0.183 | -0.183 | -0.168 | -0.152 | -0.152 |
| | | | Vy | -0.318 | -0.318 | -0.318 | -0.318 | -0.318 |
| | | | Vz | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.06 | 0.10 | 0.10 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.498 | 0.498 | 0.509 | 0.521 | 0.521 |
| | | | Vy | -0.771 | -0.771 | -0.771 | -0.771 | -0.771 |
| | | | Vz | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.14 | 0.25 | 0.25 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.279 | 0.279 | 0.295 | 0.310 | 0.310 |
| | | | Vy | -0.709 | -0.709 | -0.709 | -0.709 | -0.709 |
| | | | Vz | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.13 | 0.23 | 0.23 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.432 | 0.432 | 0.443 | 0.455 | 0.455 |
| | | | Vy | -0.715 | -0.715 | -0.715 | -0.715 | -0.715 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | | Vz | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.13 | 0.24 | 0.24 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.213 | 0.213 | 0.229 | 0.244 | 0.244 |
| | | | Vy | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 |
| | | | Vz | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.12 | 0.21 | 0.21 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.625 | -0.625 | -0.613 | -0.602 | -0.602 |
| | | | Vy | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 |
| | | | Vz | 0.070 | 0.070 | 0.070 | 0.070 | 0.070 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.06 | -0.06 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -0.844 | -0.844 | -0.828 | -0.813 | -0.813 |
| | | | Vy | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 | 0.239 |
| | | | Vz | 0.094 | 0.094 | 0.094 | 0.094 | 0.094 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.05 | -0.09 | -0.09 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -0.163 | -0.163 | -0.151 | -0.140 | -0.140 |
| | | | Vy | -0.213 | -0.213 | -0.213 | -0.213 | -0.213 |
| | | | Vz | 0.072 | 0.072 | 0.072 | 0.072 | 0.072 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.07 | 0.07 |
| | | | N | -0.381 | -0.381 | -0.366 | -0.350 | -0.350 |
| | | | Vy | -0.151 | -0.151 | -0.151 | -0.151 | -0.151 |
| | | | Vz | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.05 | 0.05 |
| | | | N | 0.036 | 0.036 | 0.047 | 0.059 | 0.059 |
| | | | Vy | -0.380 | -0.380 | -0.380 | -0.380 | -0.380 |
| | | | Vz | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.07 | 0.12 | 0.12 |
| | | | N | -0.183 | -0.183 | -0.168 | -0.152 | -0.152 |
| | | | Vy | -0.318 | -0.318 | -0.318 | -0.318 | -0.318 |
| | | | Vz | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| N57/N58 | Acier laminé | PP | N | -0.179 | -0.179 | -0.164 | -0.149 | -0.149 |
| | | | Vy | -0.260 | -0.260 | -0.260 | -0.260 | -0.260 |
| | | | Vz | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.08 | 0.12 | 0.13 |
| | 1.35·PP | | N | -0.242 | -0.242 | -0.222 | -0.201 | -0.201 |
| | | | Vy | -0.351 | -0.351 | -0.351 | -0.351 | -0.351 |
| | | | Vz | -0.022 | -0.022 | -0.022 | -0.022 | -0.022 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.10 | 0.17 | 0.17 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.246 | 0.246 | 0.261 | 0.276 | 0.276 |
| | | | Vy | 0.439 | 0.439 | 0.439 | 0.439 | 0.439 |
| | | | Vz | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.14 | -0.22 | -0.22 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.183 | 0.183 | 0.204 | 0.224 | 0.224 |
| | | | Vy | 0.349 | 0.349 | 0.349 | 0.349 | 0.349 |
| | | | Vz | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.109 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.11 | -0.18 | -0.18 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.246 | 0.246 | 0.261 | 0.276 | 0.276 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | | Vy | 0.439 | 0.439 | 0.439 | 0.439 | 0.439 |
| | | | Vz | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.14 | -0.22 | -0.22 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | 0.183 | 0.183 | 0.204 | 0.224 | 0.224 |
| | | | Vy | 0.349 | 0.349 | 0.349 | 0.349 | 0.349 |
| | | | Vz | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.109 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.11 | -0.18 | -0.18 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.544 | 0.544 | 0.559 | 0.574 | 0.574 |
| | | | Vy | 0.929 | 0.929 | 0.929 | 0.929 | 0.929 |
| | | | Vz | 0.206 | 0.206 | 0.206 | 0.206 | 0.206 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.11 | -0.11 | -0.28 | -0.46 | -0.46 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.481 | 0.481 | 0.502 | 0.522 | 0.522 |
| | | | Vy | 0.838 | 0.838 | 0.838 | 0.838 | 0.838 |
| | | | Vz | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | -0.10 | -0.10 | -0.26 | -0.42 | -0.42 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.501 | 0.501 | 0.516 | 0.532 | 0.532 |
| | | | Vy | 0.859 | 0.859 | 0.859 | 0.859 | 0.859 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | | Vz | 0.193 | 0.193 | 0.193 | 0.193 | 0.193 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | -0.10 | -0.10 | -0.26 | -0.43 | -0.43 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.439 | 0.439 | 0.459 | 0.479 | 0.479 |
| | | | Vy | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 |
| | | | Vz | 0.187 | 0.187 | 0.187 | 0.187 | 0.187 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | -0.09 | -0.09 | -0.24 | -0.38 | -0.38 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.179 | -0.179 | -0.164 | -0.149 | -0.149 |
| | | | Vy | -0.260 | -0.260 | -0.260 | -0.260 | -0.260 |
| | | | Vz | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.08 | 0.12 | 0.13 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -0.242 | -0.242 | -0.222 | -0.201 | -0.201 |
| | | | Vy | -0.351 | -0.351 | -0.351 | -0.351 | -0.351 |
| | | | Vz | -0.022 | -0.022 | -0.022 | -0.022 | -0.022 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.10 | 0.17 | 0.17 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | 0.118 | 0.118 | 0.134 | 0.149 | 0.149 |
| | | | Vy | 0.230 | 0.230 | 0.230 | 0.230 | 0.230 |
| | | | Vz | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.07 | -0.12 | -0.12 |
| | | | N | 0.056 | 0.056 | 0.076 | 0.096 | 0.096 |
| | | | Vy | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 |
| | | | Vz | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.05 | -0.07 | -0.07 |
| | | | N | 0.246 | 0.246 | 0.261 | 0.276 | 0.276 |
| | | | Vy | 0.439 | 0.439 | 0.439 | 0.439 | 0.439 |
| | | | Vz | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.14 | -0.22 | -0.22 |
| | | | N | 0.183 | 0.183 | 0.204 | 0.224 | 0.224 |
| | | | Vy | 0.349 | 0.349 | 0.349 | 0.349 | 0.349 |
| | | | Vz | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.109 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| N59/N60 | Acier laminé | PP | N | -0.184 | -0.184 | -0.169 | -0.153 | -0.153 |
| | | | Vy | 0.134 | 0.134 | 0.134 | 0.134 | 0.134 |
| | | | Vz | -0.129 | -0.129 | -0.129 | -0.129 | -0.129 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.03 | -0.06 | -0.06 |
| | 1.35·PP | | N | -0.248 | -0.248 | -0.228 | -0.207 | -0.207 |
| | | | Vy | 0.180 | 0.180 | 0.180 | 0.180 | 0.180 |
| | | | Vz | -0.175 | -0.175 | -0.175 | -0.175 | -0.175 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | -0.03 | 0.00 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.05 | -0.08 | -0.08 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.351 | 0.352 | 0.367 | 0.382 | 0.382 |
| | | | Vy | -0.220 | -0.220 | -0.220 | -0.220 | -0.220 |
| | | | Vz | 0.319 | 0.319 | 0.319 | 0.319 | 0.319 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.06 | 0.06 | 0.00 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.10 | 0.10 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.287 | 0.287 | 0.308 | 0.328 | 0.328 |
| | | | Vy | -0.173 | -0.173 | -0.173 | -0.173 | -0.173 |
| | | | Vz | 0.274 | 0.274 | 0.274 | 0.274 | 0.274 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.08 | 0.08 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.351 | 0.352 | 0.367 | 0.382 | 0.382 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.220 | -0.220 | -0.220 | -0.220 | -0.220 |
| | | | Vz | 0.319 | 0.319 | 0.319 | 0.319 | 0.319 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.06 | 0.06 | 0.00 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.10 | 0.10 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.287 | 0.287 | 0.308 | 0.328 | 0.328 |
| | | | Vy | -0.173 | -0.173 | -0.173 | -0.173 | -0.173 |
| | | | Vz | 0.274 | 0.274 | 0.274 | 0.274 | 0.274 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.00 | -0.05 | -0.05 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.08 | 0.08 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.726 | 0.726 | 0.741 | 0.756 | 0.756 |
| | | | Vy | -0.467 | -0.467 | -0.467 | -0.467 | -0.467 |
| | | | Vz | 0.634 | 0.634 | 0.634 | 0.634 | 0.634 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.12 | 0.12 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.13 | 0.22 | 0.22 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.662 | 0.662 | 0.682 | 0.703 | 0.703 |
| | | | Vy | -0.421 | -0.421 | -0.421 | -0.421 | -0.421 |
| | | | Vz | 0.588 | 0.588 | 0.588 | 0.588 | 0.588 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.11 | 0.11 | 0.00 | -0.11 | -0.11 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.11 | 0.19 | 0.20 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | | Vz | 0.589 | 0.589 | 0.589 | 0.589 | 0.589 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.11 | 0.11 | 0.00 | -0.11 | -0.11 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.04 | 0.12 | 0.20 | 0.20 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | 0.608 | 0.608 | 0.629 | 0.649 | 0.649 |
| | | | Vy | -0.385 | -0.385 | -0.385 | -0.385 | -0.385 |
| | | | Vz | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.10 | 0.10 | 0.00 | -0.10 | -0.10 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.11 | 0.18 | 0.18 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.184 | -0.184 | -0.169 | -0.153 | -0.153 |
| | | | Vy | 0.134 | 0.134 | 0.134 | 0.134 | 0.134 |
| | | | Vz | -0.129 | -0.129 | -0.129 | -0.129 | -0.129 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.03 | -0.06 | -0.06 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -0.248 | -0.248 | -0.228 | -0.207 | -0.207 |
| | | | Vy | 0.180 | 0.180 | 0.180 | 0.180 | 0.180 |
| | | | Vz | -0.175 | -0.175 | -0.175 | -0.175 | -0.175 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | -0.03 | 0.00 | 0.03 | 0.03 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.05 | -0.08 | -0.08 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | 0.191 | 0.191 | 0.206 | 0.221 | 0.221 |
| | | | Vy | -0.114 | -0.114 | -0.114 | -0.114 | -0.114 |
| | | | Vz | 0.185 | 0.185 | 0.185 | 0.185 | 0.185 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.05 | 0.05 |
| | | | N | 0.127 | 0.127 | 0.147 | 0.167 | 0.167 |
| | | | Vy | -0.067 | -0.067 | -0.067 | -0.067 | -0.067 |
| | | | Vz | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.03 |
| | | | N | 0.351 | 0.352 | 0.367 | 0.382 | 0.382 |
| | | | Vy | -0.220 | -0.220 | -0.220 | -0.220 | -0.220 |
| | | | Vz | 0.319 | 0.319 | 0.319 | 0.319 | 0.319 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.06 | 0.06 | 0.00 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.10 | 0.10 |
| | | | N | 0.287 | 0.287 | 0.308 | 0.328 | 0.328 |
| | | | Vy | -0.173 | -0.173 | -0.173 | -0.173 | -0.173 |
| | | | Vz | 0.274 | 0.274 | 0.274 | 0.274 | 0.274 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| N61/N62 | Acier laminé | PP | N | -0.140 | -0.140 | -0.125 | -0.110 | -0.110 |
| | | | Vy | -0.024 | -0.024 | -0.024 | -0.024 | -0.024 |
| | | | Vz | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP | | N | -0.189 | -0.189 | -0.169 | -0.149 | -0.148 |
| | | | Vy | -0.033 | -0.033 | -0.033 | -0.033 | -0.033 |
| | | | Vz | -0.109 | -0.109 | -0.109 | -0.109 | -0.109 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.219 | 0.219 | 0.234 | 0.249 | 0.249 |
| | | | Vy | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 |
| | | | Vz | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.170 | 0.170 | 0.190 | 0.210 | 0.211 |
| | | | Vy | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 |
| | | | Vz | 0.205 | 0.205 | 0.205 | 0.205 | 0.205 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.219 | 0.219 | 0.234 | 0.249 | 0.249 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | | Vy | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 |
| | | | Vz | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | 0.170 | 0.170 | 0.190 | 0.210 | 0.211 |
| | | | Vy | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 |
| | | | Vz | 0.205 | 0.205 | 0.205 | 0.205 | 0.205 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.470 | 0.470 | 0.485 | 0.500 | 0.500 |
| | | | Vy | 0.090 | 0.090 | 0.090 | 0.090 | 0.090 |
| | | | Vz | 0.452 | 0.452 | 0.452 | 0.452 | 0.452 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.09 | 0.09 | 0.00 | -0.09 | -0.09 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.04 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.421 | 0.421 | 0.441 | 0.462 | 0.462 |
| | | | Vy | 0.081 | 0.081 | 0.081 | 0.081 | 0.081 |
| | | | Vz | 0.424 | 0.424 | 0.424 | 0.424 | 0.424 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.08 | 0.08 | 0.00 | -0.08 | -0.08 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.04 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.434 | 0.434 | 0.449 | 0.464 | 0.464 |
| | | | Vy | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | | Vz | 0.421 | 0.421 | 0.421 | 0.421 | 0.421 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.08 | 0.08 | 0.00 | -0.08 | -0.08 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.04 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | 0.385 | 0.385 | 0.406 | 0.426 | 0.426 |
| | | | Vy | 0.074 | 0.074 | 0.074 | 0.074 | 0.074 |
| | | | Vz | 0.393 | 0.393 | 0.393 | 0.393 | 0.393 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.07 | 0.07 | 0.00 | -0.07 | -0.07 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.03 | -0.03 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.140 | -0.140 | -0.125 | -0.110 | -0.110 |
| | | | Vy | -0.024 | -0.024 | -0.024 | -0.024 | -0.024 |
| | | | Vz | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 | -0.080 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -0.189 | -0.189 | -0.169 | -0.149 | -0.148 |
| | | | Vy | -0.033 | -0.033 | -0.033 | -0.033 | -0.033 |
| | | | Vz | -0.109 | -0.109 | -0.109 | -0.109 | -0.109 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | 0.111 | 0.111 | 0.126 | 0.141 | 0.141 |
| | | | Vy | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |
| | | | Vz | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | N | 0.062 | 0.062 | 0.082 | 0.103 | 0.103 |
| | | | Vy | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | | Vz | 0.111 | 0.111 | 0.111 | 0.111 | 0.111 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | N | 0.219 | 0.219 | 0.234 | 0.249 | 0.249 |
| | | | Vy | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.043 |
| | | | Vz | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 | 0.233 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.00 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | | N | 0.170 | 0.170 | 0.190 | 0.210 | 0.211 |
| | | | Vy | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.034 |
| | | | Vz | 0.205 | 0.205 | 0.205 | 0.205 | 0.205 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| N63/N64 | Acier laminé | PP | N | -0.100 | -0.100 | -0.085 | -0.070 | -0.070 |
| | | | Vy | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.084 |
| | | | Vz | -0.011 | -0.011 | -0.011 | -0.011 | -0.011 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.03 | -0.04 | -0.04 |
| | 1.35·PP | | N | -0.135 | -0.135 | -0.115 | -0.095 | -0.094 |
| | | | Vy | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 |
| | | | Vz | -0.014 | -0.014 | -0.014 | -0.014 | -0.014 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.06 | -0.06 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.159 | 0.159 | 0.174 | 0.189 | 0.189 |
| | | | Vy | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 |
| | | | Vz | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.08 | 0.08 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.124 | 0.124 | 0.145 | 0.165 | 0.165 |
| | | | Vy | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 |
| | | | Vz | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.06 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.159 | 0.159 | 0.174 | 0.189 | 0.189 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 |
| | | | Vz | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.08 | 0.08 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.124 | 0.124 | 0.145 | 0.165 | 0.165 |
| | | | Vy | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 |
| | | | Vz | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.06 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.341 | 0.341 | 0.356 | 0.371 | 0.371 |
| | | | Vy | -0.318 | -0.318 | -0.318 | -0.318 | -0.318 |
| | | | Vz | 0.131 | 0.131 | 0.131 | 0.131 | 0.131 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.10 | 0.16 | 0.16 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.306 | 0.306 | 0.326 | 0.346 | 0.347 |
| | | | Vy | -0.288 | -0.288 | -0.288 | -0.288 | -0.288 |
| | | | Vz | 0.128 | 0.128 | 0.128 | 0.128 | 0.128 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.09 | 0.15 | 0.15 |



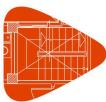
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | | Vz | 0.123 | 0.123 | 0.123 | 0.123 | 0.123 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.10 | 0.15 | 0.15 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | 0.280 | 0.280 | 0.300 | 0.321 | 0.321 |
| | | | Vy | -0.265 | -0.265 | -0.265 | -0.265 | -0.265 |
| | | | Vz | 0.119 | 0.119 | 0.119 | 0.119 | 0.119 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.09 | 0.14 | 0.14 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.100 | -0.100 | -0.085 | -0.070 | -0.070 |
| | | | Vy | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.084 | 0.084 |
| | | | Vz | -0.011 | -0.011 | -0.011 | -0.011 | -0.011 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.03 | -0.04 | -0.04 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -0.135 | -0.135 | -0.115 | -0.095 | -0.094 |
| | | | Vy | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 |
| | | | Vz | -0.014 | -0.014 | -0.014 | -0.014 | -0.014 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.06 | -0.06 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | 0.081 | 0.081 | 0.096 | 0.112 | 0.112 |
| | | | Vy | -0.081 | -0.081 | -0.081 | -0.081 | -0.081 |
| | | | Vz | 0.048 | 0.048 | 0.048 | 0.048 | 0.048 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m | 0.439 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.04 | 0.04 |
| | | | N | 0.046 | 0.046 | 0.067 | 0.087 | 0.087 |
| | | | Vy | -0.052 | -0.052 | -0.052 | -0.052 | -0.052 |
| | | | Vz | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.03 |
| | | | N | 0.159 | 0.159 | 0.174 | 0.189 | 0.189 |
| | | | Vy | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 |
| | | | Vz | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 | 0.073 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.08 | 0.08 |
| | | | N | 0.124 | 0.124 | 0.145 | 0.165 | 0.165 |
| | | | Vy | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 |
| | | | Vz | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| N65/N66 | Acier laminé | PP | N | -0.839 | -0.839 | -0.828 | -0.817 | -0.817 |
| | | | Vy | -0.446 | -0.446 | -0.446 | -0.446 | -0.446 |
| | | | Vz | -0.098 | -0.098 | -0.098 | -0.098 | -0.098 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.16 | 0.16 |
| | 1.35·PP | | N | -1.133 | -1.133 | -1.118 | -1.103 | -1.103 |
| | | | Vy | -0.602 | -0.602 | -0.602 | -0.602 | -0.602 |
| | | | Vz | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.13 | 0.21 | 0.21 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -1.733 | -1.733 | -1.722 | -1.711 | -1.711 |
| | | | Vy | -1.842 | -1.842 | -1.842 | -1.842 | -1.842 |
| | | | Vz | -0.110 | -0.110 | -0.110 | -0.110 | -0.110 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.11 | 0.11 | 0.36 | 0.62 | 0.62 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -2.027 | -2.027 | -2.012 | -1.997 | -1.997 |
| | | | Vy | -1.998 | -1.998 | -1.998 | -1.998 | -1.998 |
| | | | Vz | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.12 | 0.12 | 0.40 | 0.68 | 0.68 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -1.733 | -1.733 | -1.722 | -1.711 | -1.711 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -1.842 | -1.842 | -1.842 | -1.842 | -1.842 |
| | | | Vz | -0.110 | -0.110 | -0.110 | -0.110 | -0.110 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.11 | 0.11 | 0.36 | 0.62 | 0.62 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -2.027 | -2.027 | -2.012 | -1.997 | -1.997 |
| | | | Vy | -1.998 | -1.998 | -1.998 | -1.998 | -1.998 |
| | | | Vz | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.12 | 0.12 | 0.40 | 0.68 | 0.68 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -2.359 | -2.359 | -2.348 | -2.337 | -2.337 |
| | | | Vy | -2.819 | -2.819 | -2.819 | -2.819 | -2.819 |
| | | | Vz | -0.118 | -0.118 | -0.118 | -0.118 | -0.118 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.15 | 0.16 | 0.55 | 0.95 | 0.95 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -2.653 | -2.653 | -2.638 | -2.623 | -2.623 |
| | | | Vy | -2.975 | -2.975 | -2.975 | -2.975 | -2.975 |
| | | | Vz | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.17 | 0.17 | 0.59 | 1.00 | 1.00 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -2.270 | -2.270 | -2.259 | -2.248 | -2.247 |
| | | | Vy | -2.679 | -2.679 | -2.679 | -2.679 | -2.679 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | | Vz | -0.117 | -0.117 | -0.117 | -0.117 | -0.117 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.15 | 0.15 | 0.52 | 0.90 | 0.90 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -2.563 | -2.563 | -2.548 | -2.533 | -2.533 |
| | | | Vy | -2.835 | -2.835 | -2.835 | -2.835 | -2.835 |
| | | | Vz | -0.151 | -0.151 | -0.151 | -0.151 | -0.151 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.16 | 0.16 | 0.56 | 0.95 | 0.96 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.839 | -0.839 | -0.828 | -0.817 | -0.817 |
| | | | Vy | -0.446 | -0.446 | -0.446 | -0.446 | -0.446 |
| | | | Vz | -0.098 | -0.098 | -0.098 | -0.098 | -0.098 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.16 | 0.16 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -1.133 | -1.133 | -1.118 | -1.103 | -1.103 |
| | | | Vy | -0.602 | -0.602 | -0.602 | -0.602 | -0.602 |
| | | | Vz | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.13 | 0.21 | 0.21 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -1.465 | -1.465 | -1.454 | -1.443 | -1.443 |
| | | | Vy | -1.423 | -1.423 | -1.423 | -1.423 | -1.423 |
| | | | Vz | -0.106 | -0.106 | -0.106 | -0.106 | -0.106 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.08 | 0.09 | 0.28 | 0.48 | 0.48 |
| | | | N | -1.759 | -1.759 | -1.744 | -1.729 | -1.729 |
| | | | Vy | -1.579 | -1.579 | -1.579 | -1.579 | -1.579 |
| | | | Vz | -0.140 | -0.140 | -0.140 | -0.140 | -0.140 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.10 | 0.10 | 0.32 | 0.54 | 0.54 |
| | | | N | -1.733 | -1.733 | -1.722 | -1.711 | -1.711 |
| | | | Vy | -1.842 | -1.842 | -1.842 | -1.842 | -1.842 |
| | | | Vz | -0.110 | -0.110 | -0.110 | -0.110 | -0.110 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.11 | 0.11 | 0.36 | 0.62 | 0.62 |
| | | | N | -2.027 | -2.027 | -2.012 | -1.997 | -1.997 |
| | | | Vy | -1.998 | -1.998 | -1.998 | -1.998 | -1.998 |
| | | | Vz | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| N67/N68 | Acier laminé | PP | N | -0.769 | -0.769 | -0.758 | -0.747 | -0.747 |
| | | | Vy | 0.185 | 0.185 | 0.185 | 0.185 | 0.185 |
| | | | Vz | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.04 | -0.07 | -0.07 |
| | 1.35·PP | | N | -1.039 | -1.038 | -1.023 | -1.009 | -1.008 |
| | | | Vy | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 |
| | | | Vz | -0.010 | -0.010 | -0.010 | -0.010 | -0.010 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.06 | -0.09 | -0.09 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -1.277 | -1.277 | -1.266 | -1.255 | -1.255 |
| | | | Vy | 0.767 | 0.767 | 0.767 | 0.767 | 0.767 |
| | | | Vz | 0.254 | 0.254 | 0.254 | 0.254 | 0.254 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | -0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.16 | -0.26 | -0.26 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -1.546 | -1.546 | -1.531 | -1.516 | -1.516 |
| | | | Vy | 0.832 | 0.832 | 0.832 | 0.832 | 0.832 |
| | | | Vz | 0.251 | 0.251 | 0.251 | 0.251 | 0.251 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | -0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.06 | -0.17 | -0.29 | -0.29 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -1.277 | -1.277 | -1.266 | -1.255 | -1.255 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | 0.767 | 0.767 | 0.767 | 0.767 | 0.767 |
| | | | Vz | 0.254 | 0.254 | 0.254 | 0.254 | 0.254 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | -0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.16 | -0.26 | -0.26 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.546 | -1.546 | -1.531 | -1.516 | -1.516 |
| | | | Vy | 0.832 | 0.832 | 0.832 | 0.832 | 0.832 |
| | | | Vz | 0.251 | 0.251 | 0.251 | 0.251 | 0.251 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | -0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.06 | -0.17 | -0.29 | -0.29 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.632 | -1.632 | -1.621 | -1.610 | -1.610 |
| | | | Vy | 1.174 | 1.174 | 1.174 | 1.174 | 1.174 |
| | | | Vz | 0.436 | 0.436 | 0.436 | 0.436 | 0.436 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | -0.01 | -0.07 | -0.07 |
| | | | Mz | -0.07 | -0.07 | -0.24 | -0.40 | -0.40 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.901 | -1.901 | -1.886 | -1.871 | -1.871 |
| | | | Vy | 1.239 | 1.239 | 1.239 | 1.239 | 1.239 |
| | | | Vz | 0.434 | 0.434 | 0.434 | 0.434 | 0.434 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | -0.01 | -0.07 | -0.07 |
| | | | Mz | -0.08 | -0.08 | -0.25 | -0.43 | -0.43 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | | Vz | 0.410 | 0.410 | 0.410 | 0.410 | 0.410 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | -0.01 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | -0.07 | -0.07 | -0.23 | -0.38 | -0.38 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.851 | -1.851 | -1.836 | -1.821 | -1.821 |
| | | | Vy | 1.181 | 1.181 | 1.181 | 1.181 | 1.181 |
| | | | Vz | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 | 0.408 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | -0.01 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | -0.07 | -0.08 | -0.24 | -0.41 | -0.41 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.769 | -0.769 | -0.758 | -0.747 | -0.747 |
| | | | Vy | 0.185 | 0.185 | 0.185 | 0.185 | 0.185 |
| | | | Vz | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 | -0.008 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.04 | -0.07 | -0.07 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -1.039 | -1.038 | -1.023 | -1.009 | -1.008 |
| | | | Vy | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 |
| | | | Vz | -0.010 | -0.010 | -0.010 | -0.010 | -0.010 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.06 | -0.09 | -0.09 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -1.125 | -1.125 | -1.113 | -1.102 | -1.102 |
| | | | Vy | 0.592 | 0.592 | 0.592 | 0.592 | 0.592 |
| | | | Vz | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 | 0.175 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.12 | -0.21 | -0.21 |
| | | | N | -1.394 | -1.394 | -1.379 | -1.364 | -1.364 |
| | | | Vy | 0.657 | 0.657 | 0.657 | 0.657 | 0.657 |
| | | | Vz | 0.173 | 0.173 | 0.173 | 0.173 | 0.173 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.05 | -0.14 | -0.23 | -0.23 |
| | | | N | -1.277 | -1.277 | -1.266 | -1.255 | -1.255 |
| | | | Vy | 0.767 | 0.767 | 0.767 | 0.767 | 0.767 |
| | | | Vz | 0.254 | 0.254 | 0.254 | 0.254 | 0.254 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | -0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.16 | -0.26 | -0.26 |
| | | | N | -1.546 | -1.546 | -1.531 | -1.516 | -1.516 |
| | | | Vy | 0.832 | 0.832 | 0.832 | 0.832 | 0.832 |
| | | | Vz | 0.251 | 0.251 | 0.251 | 0.251 | 0.251 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| N69/N70 | Acier laminé | PP | N | -0.609 | -0.609 | -0.598 | -0.587 | -0.587 |
| | | | Vy | -0.034 | -0.034 | -0.034 | -0.034 | -0.034 |
| | | | Vz | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP | | N | -0.822 | -0.822 | -0.807 | -0.792 | -0.792 |
| | | | Vy | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 |
| | | | Vz | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -0.827 | -0.827 | -0.816 | -0.805 | -0.805 |
| | | | Vy | -0.136 | -0.136 | -0.136 | -0.136 | -0.136 |
| | | | Vz | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | -0.01 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.05 | 0.05 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -1.040 | -1.040 | -1.025 | -1.010 | -1.010 |
| | | | Vy | -0.148 | -0.148 | -0.148 | -0.148 | -0.148 |
| | | | Vz | 0.195 | 0.195 | 0.195 | 0.195 | 0.195 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | -0.01 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.05 | 0.05 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -0.827 | -0.827 | -0.816 | -0.805 | -0.805 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.136 | -0.136 | -0.136 | -0.136 | -0.136 |
| | | | Vz | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | -0.01 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.05 | 0.05 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.040 | -1.040 | -1.025 | -1.010 | -1.010 |
| | | | Vy | -0.148 | -0.148 | -0.148 | -0.148 | -0.148 |
| | | | Vz | 0.195 | 0.195 | 0.195 | 0.195 | 0.195 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | -0.01 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.05 | 0.05 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -0.980 | -0.980 | -0.969 | -0.958 | -0.958 |
| | | | Vy | -0.207 | -0.207 | -0.207 | -0.207 | -0.207 |
| | | | Vz | 0.347 | 0.347 | 0.347 | 0.347 | 0.347 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | -0.01 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.07 | 0.07 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.193 | -1.193 | -1.178 | -1.163 | -1.163 |
| | | | Vy | -0.219 | -0.219 | -0.219 | -0.219 | -0.219 |
| | | | Vz | 0.343 | 0.343 | 0.343 | 0.343 | 0.343 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | -0.01 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.07 | 0.08 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -0.958 | -0.958 | -0.947 | -0.936 | -0.936 |
| | | | Vy | -0.197 | -0.197 | -0.197 | -0.197 | -0.197 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | | Vz | 0.326 | 0.326 | 0.326 | 0.326 | 0.326 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | -0.01 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.07 | 0.07 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.171 | -1.171 | -1.156 | -1.141 | -1.141 |
| | | | Vy | -0.209 | -0.209 | -0.209 | -0.209 | -0.209 |
| | | | Vz | 0.322 | 0.322 | 0.322 | 0.322 | 0.322 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | -0.01 | -0.06 | -0.06 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.07 | 0.07 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.609 | -0.609 | -0.598 | -0.587 | -0.587 |
| | | | Vy | -0.034 | -0.034 | -0.034 | -0.034 | -0.034 |
| | | | Vz | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -0.822 | -0.822 | -0.807 | -0.792 | -0.792 |
| | | | Vy | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 |
| | | | Vz | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -0.762 | -0.762 | -0.751 | -0.740 | -0.739 |
| | | | Vy | -0.106 | -0.106 | -0.106 | -0.106 | -0.106 |
| | | | Vz | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.136 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.04 |
| | | | N | -0.975 | -0.975 | -0.960 | -0.945 | -0.945 |
| | | | Vy | -0.118 | -0.118 | -0.118 | -0.118 | -0.118 |
| | | | Vz | 0.132 | 0.132 | 0.132 | 0.132 | 0.132 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.04 |
| | | | N | -0.827 | -0.827 | -0.816 | -0.805 | -0.805 |
| | | | Vy | -0.136 | -0.136 | -0.136 | -0.136 | -0.136 |
| | | | Vz | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | -0.01 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.05 | 0.05 |
| | | | N | -1.040 | -1.040 | -1.025 | -1.010 | -1.010 |
| | | | Vy | -0.148 | -0.148 | -0.148 | -0.148 | -0.148 |
| | | | Vz | 0.195 | 0.195 | 0.195 | 0.195 | 0.195 |



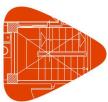
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| N71/N72 | Acier laminé | PP | N | -0.730 | -0.730 | -0.719 | -0.708 | -0.708 |
| | | | Vy | 0.202 | 0.202 | 0.202 | 0.202 | 0.202 |
| | | | Vz | -0.088 | -0.088 | -0.088 | -0.088 | -0.088 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.07 | -0.07 |
| | 1.35·PP | | N | -0.986 | -0.985 | -0.970 | -0.956 | -0.955 |
| | | | Vy | 0.273 | 0.273 | 0.273 | 0.273 | 0.273 |
| | | | Vz | -0.119 | -0.119 | -0.119 | -0.119 | -0.119 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.06 | -0.09 | -0.09 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -1.609 | -1.609 | -1.598 | -1.586 | -1.586 |
| | | | Vy | 0.842 | 0.842 | 0.842 | 0.842 | 0.842 |
| | | | Vz | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.16 | -0.28 | -0.28 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -1.864 | -1.864 | -1.849 | -1.834 | -1.834 |
| | | | Vy | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 |
| | | | Vz | -0.163 | -0.163 | -0.163 | -0.163 | -0.163 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.17 | -0.30 | -0.30 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -1.609 | -1.609 | -1.598 | -1.586 | -1.586 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | 0.842 | 0.842 | 0.842 | 0.842 | 0.842 |
| | | | Vz | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.16 | -0.28 | -0.28 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.864 | -1.864 | -1.849 | -1.834 | -1.834 |
| | | | Vy | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 |
| | | | Vz | -0.163 | -0.163 | -0.163 | -0.163 | -0.163 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.17 | -0.30 | -0.30 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -2.224 | -2.224 | -2.213 | -2.201 | -2.201 |
| | | | Vy | 1.290 | 1.290 | 1.290 | 1.290 | 1.290 |
| | | | Vz | -0.163 | -0.163 | -0.163 | -0.163 | -0.163 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.06 | -0.06 | -0.24 | -0.42 | -0.42 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -2.479 | -2.479 | -2.464 | -2.449 | -2.449 |
| | | | Vy | 1.361 | 1.361 | 1.361 | 1.361 | 1.361 |
| | | | Vz | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | -0.03 | 0.00 | 0.02 | 0.03 |
| | | | Mz | -0.06 | -0.07 | -0.26 | -0.45 | -0.45 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | | Vz | -0.159 | -0.159 | -0.159 | -0.159 | -0.159 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.06 | -0.06 | -0.23 | -0.40 | -0.40 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -2.391 | -2.391 | -2.376 | -2.361 | -2.361 |
| | | | Vy | 1.297 | 1.297 | 1.297 | 1.297 | 1.297 |
| | | | Vz | -0.190 | -0.190 | -0.190 | -0.190 | -0.190 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | -0.03 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.06 | -0.06 | -0.24 | -0.42 | -0.43 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.730 | -0.730 | -0.719 | -0.708 | -0.708 |
| | | | Vy | 0.202 | 0.202 | 0.202 | 0.202 | 0.202 |
| | | | Vz | -0.088 | -0.088 | -0.088 | -0.088 | -0.088 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.07 | -0.07 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -0.986 | -0.985 | -0.970 | -0.956 | -0.955 |
| | | | Vy | 0.273 | 0.273 | 0.273 | 0.273 | 0.273 |
| | | | Vz | -0.119 | -0.119 | -0.119 | -0.119 | -0.119 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.06 | -0.09 | -0.09 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -1.345 | -1.345 | -1.334 | -1.323 | -1.323 |
| | | | Vy | 0.650 | 0.650 | 0.650 | 0.650 | 0.650 |
| | | | Vz | -0.119 | -0.119 | -0.119 | -0.119 | -0.119 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.12 | -0.21 | -0.22 |
| | | | N | -1.601 | -1.600 | -1.586 | -1.571 | -1.570 |
| | | | Vy | 0.721 | 0.721 | 0.721 | 0.721 | 0.721 |
| | | | Vz | -0.150 | -0.150 | -0.150 | -0.150 | -0.150 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.14 | -0.24 | -0.24 |
| | | | N | -1.609 | -1.609 | -1.598 | -1.586 | -1.586 |
| | | | Vy | 0.842 | 0.842 | 0.842 | 0.842 | 0.842 |
| | | | Vz | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.16 | -0.28 | -0.28 |
| | | | N | -1.864 | -1.864 | -1.849 | -1.834 | -1.834 |
| | | | Vy | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 | 0.913 |
| | | | Vz | -0.163 | -0.163 | -0.163 | -0.163 | -0.163 |



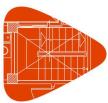
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| N73/N74 | Acier laminé | PP | N | -0.226 | -0.226 | -0.211 | -0.196 | -0.196 |
| | | | Vy | -0.289 | -0.289 | -0.289 | -0.289 | -0.289 |
| | | | Vz | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.08 | 0.13 | 0.13 |
| | 1.35·PP | | N | -0.305 | -0.305 | -0.285 | -0.265 | -0.265 |
| | | | Vy | -0.390 | -0.390 | -0.390 | -0.390 | -0.390 |
| | | | Vz | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.18 | 0.18 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -0.718 | -0.718 | -0.703 | -0.688 | -0.688 |
| | | | Vy | -1.102 | -1.102 | -1.102 | -1.102 | -1.102 |
| | | | Vz | 0.138 | 0.138 | 0.138 | 0.138 | 0.138 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.09 | 0.09 | 0.29 | 0.50 | 0.50 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -0.797 | -0.797 | -0.777 | -0.757 | -0.757 |
| | | | Vy | -1.203 | -1.203 | -1.203 | -1.203 | -1.203 |
| | | | Vz | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.09 | 0.10 | 0.32 | 0.54 | 0.54 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -0.718 | -0.718 | -0.703 | -0.688 | -0.688 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -1.102 | -1.102 | -1.102 | -1.102 | -1.102 |
| | | | Vz | 0.138 | 0.138 | 0.138 | 0.138 | 0.138 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.09 | 0.09 | 0.29 | 0.50 | 0.50 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -0.797 | -0.797 | -0.777 | -0.757 | -0.757 |
| | | | Vy | -1.203 | -1.203 | -1.203 | -1.203 | -1.203 |
| | | | Vz | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.09 | 0.10 | 0.32 | 0.54 | 0.54 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.062 | -1.062 | -1.047 | -1.032 | -1.032 |
| | | | Vy | -1.671 | -1.671 | -1.671 | -1.671 | -1.671 |
| | | | Vz | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 | 0.228 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.13 | 0.13 | 0.44 | 0.75 | 0.76 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.141 | -1.141 | -1.121 | -1.101 | -1.101 |
| | | | Vy | -1.772 | -1.772 | -1.772 | -1.772 | -1.772 |
| | | | Vz | 0.231 | 0.231 | 0.231 | 0.231 | 0.231 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.01 | -0.04 | -0.04 |
| | | | Mz | 0.14 | 0.14 | 0.47 | 0.80 | 0.80 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | | Vz | 0.215 | 0.215 | 0.215 | 0.215 | 0.215 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.01 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.12 | 0.13 | 0.42 | 0.72 | 0.72 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.092 | -1.092 | -1.072 | -1.052 | -1.052 |
| | | | Vy | -1.691 | -1.691 | -1.691 | -1.691 | -1.691 |
| | | | Vz | 0.218 | 0.218 | 0.218 | 0.218 | 0.218 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.01 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | 0.13 | 0.13 | 0.45 | 0.76 | 0.76 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.226 | -0.226 | -0.211 | -0.196 | -0.196 |
| | | | Vy | -0.289 | -0.289 | -0.289 | -0.289 | -0.289 |
| | | | Vz | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.08 | 0.13 | 0.13 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -0.305 | -0.305 | -0.285 | -0.265 | -0.265 |
| | | | Vy | -0.390 | -0.390 | -0.390 | -0.390 | -0.390 |
| | | | Vz | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.18 | 0.18 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -0.570 | -0.570 | -0.555 | -0.541 | -0.541 |
| | | | Vy | -0.858 | -0.858 | -0.858 | -0.858 | -0.858 |
| | | | Vz | 0.099 | 0.099 | 0.099 | 0.099 | 0.099 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.07 | 0.07 | 0.23 | 0.39 | 0.39 |
| | | | N | -0.649 | -0.649 | -0.629 | -0.609 | -0.609 |
| | | | Vy | -0.959 | -0.959 | -0.959 | -0.959 | -0.959 |
| | | | Vz | 0.102 | 0.102 | 0.102 | 0.102 | 0.102 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.08 | 0.08 | 0.25 | 0.43 | 0.43 |
| | | | N | -0.718 | -0.718 | -0.703 | -0.688 | -0.688 |
| | | | Vy | -1.102 | -1.102 | -1.102 | -1.102 | -1.102 |
| | | | Vz | 0.138 | 0.138 | 0.138 | 0.138 | 0.138 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | 0.09 | 0.09 | 0.29 | 0.50 | 0.50 |
| | | | N | -0.797 | -0.797 | -0.777 | -0.757 | -0.757 |
| | | | Vy | -1.203 | -1.203 | -1.203 | -1.203 | -1.203 |
| | | | Vz | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 | 0.140 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| N75/N76 | Acier laminé | PP | N | -0.250 | -0.250 | -0.235 | -0.220 | -0.220 |
| | | | Vy | 0.165 | 0.165 | 0.165 | 0.165 | 0.165 |
| | | | Vz | 0.130 | 0.130 | 0.130 | 0.130 | 0.130 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.07 | -0.07 |
| | 1.35·PP | | N | -0.337 | -0.337 | -0.317 | -0.297 | -0.297 |
| | | | Vy | 0.223 | 0.223 | 0.223 | 0.223 | 0.223 |
| | | | Vz | 0.176 | 0.176 | 0.176 | 0.176 | 0.176 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.05 | -0.09 | -0.09 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -0.819 | -0.819 | -0.805 | -0.790 | -0.790 |
| | | | Vy | 0.620 | 0.620 | 0.620 | 0.620 | 0.620 |
| | | | Vz | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.12 | 0.12 | 0.00 | -0.11 | -0.12 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.14 | -0.26 | -0.26 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -0.907 | -0.907 | -0.887 | -0.867 | -0.867 |
| | | | Vy | 0.678 | 0.678 | 0.678 | 0.678 | 0.678 |
| | | | Vz | 0.669 | 0.669 | 0.669 | 0.669 | 0.669 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.13 | 0.13 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.15 | -0.28 | -0.28 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -0.819 | -0.819 | -0.805 | -0.790 | -0.790 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | 0.620 | 0.620 | 0.620 | 0.620 | 0.620 |
| | | | Vz | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.12 | 0.12 | 0.00 | -0.11 | -0.12 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.14 | -0.26 | -0.26 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -0.907 | -0.907 | -0.887 | -0.867 | -0.867 |
| | | | Vy | 0.678 | 0.678 | 0.678 | 0.678 | 0.678 |
| | | | Vz | 0.669 | 0.669 | 0.669 | 0.669 | 0.669 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.13 | 0.13 | 0.00 | -0.12 | -0.12 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.15 | -0.28 | -0.28 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.218 | -1.218 | -1.203 | -1.189 | -1.188 |
| | | | Vy | 0.939 | 0.939 | 0.939 | 0.939 | 0.939 |
| | | | Vz | 0.969 | 0.969 | 0.969 | 0.969 | 0.969 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.18 | 0.18 | 0.00 | -0.18 | -0.18 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.21 | -0.39 | -0.39 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.305 | -1.305 | -1.285 | -1.266 | -1.265 |
| | | | Vy | 0.996 | 0.996 | 0.996 | 0.996 | 0.996 |
| | | | Vz | 1.014 | 1.014 | 1.014 | 1.014 | 1.014 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.19 | 0.19 | 0.00 | -0.19 | -0.19 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.22 | -0.41 | -0.41 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.161 | -1.161 | -1.146 | -1.132 | -1.131 |
| | | | Vy | 0.893 | 0.893 | 0.893 | 0.893 | 0.893 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | | Vz | 0.919 | 0.919 | 0.919 | 0.919 | 0.919 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.17 | 0.17 | 0.00 | -0.17 | -0.17 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.04 | -0.20 | -0.37 | -0.37 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | -1.249 | -1.248 | -1.229 | -1.209 | -1.209 |
| | | | Vy | 0.951 | 0.951 | 0.951 | 0.951 | 0.951 |
| | | | Vz | 0.965 | 0.965 | 0.965 | 0.965 | 0.965 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.18 | 0.18 | 0.00 | -0.18 | -0.18 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.04 | -0.21 | -0.39 | -0.39 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.250 | -0.250 | -0.235 | -0.220 | -0.220 |
| | | | Vy | 0.165 | 0.165 | 0.165 | 0.165 | 0.165 |
| | | | Vz | 0.130 | 0.130 | 0.130 | 0.130 | 0.130 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.07 | -0.07 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -0.337 | -0.337 | -0.317 | -0.297 | -0.297 |
| | | | Vy | 0.223 | 0.223 | 0.223 | 0.223 | 0.223 |
| | | | Vz | 0.176 | 0.176 | 0.176 | 0.176 | 0.176 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.05 | -0.09 | -0.09 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | -0.648 | -0.648 | -0.634 | -0.619 | -0.619 |
| | | | Vy | 0.484 | 0.484 | 0.484 | 0.484 | 0.484 |
| | | | Vz | 0.476 | 0.476 | 0.476 | 0.476 | 0.476 |



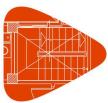
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.09 | 0.09 | 0.00 | -0.09 | -0.09 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.11 | -0.20 | -0.20 |
| | | | N | -0.736 | -0.736 | -0.716 | -0.696 | -0.696 |
| | | | Vy | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 |
| | | | Vz | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.10 | 0.10 | 0.00 | -0.10 | -0.10 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.12 | -0.22 | -0.22 |
| | | | N | -0.819 | -0.819 | -0.805 | -0.790 | -0.790 |
| | | | Vy | 0.620 | 0.620 | 0.620 | 0.620 | 0.620 |
| | | | Vz | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 | 0.624 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.12 | 0.12 | 0.00 | -0.11 | -0.12 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.14 | -0.26 | -0.26 |
| | | | N | -0.907 | -0.907 | -0.887 | -0.867 | -0.867 |
| | | | Vy | 0.678 | 0.678 | 0.678 | 0.678 | 0.678 |
| | | | Vz | 0.669 | 0.669 | 0.669 | 0.669 | 0.669 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| N77/N78 | Acier laminé | PP | N | -0.249 | -0.249 | -0.234 | -0.219 | -0.219 |
| | | | Vy | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| | | | Vz | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1.35·PP | | N | -0.336 | -0.336 | -0.316 | -0.296 | -0.296 |
| | | | Vy | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 |
| | | | Vz | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -0.854 | -0.854 | -0.840 | -0.825 | -0.825 |
| | | | Vy | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 |
| | | | Vz | 0.092 | 0.092 | 0.092 | 0.092 | 0.092 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -0.942 | -0.942 | -0.922 | -0.902 | -0.902 |
| | | | Vy | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 |
| | | | Vz | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -0.854 | -0.854 | -0.840 | -0.825 | -0.825 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | | Vy | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 |
| | | | Vz | 0.092 | 0.092 | 0.092 | 0.092 | 0.092 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -0.942 | -0.942 | -0.922 | -0.902 | -0.902 |
| | | | Vy | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 |
| | | | Vz | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.278 | -1.278 | -1.263 | -1.249 | -1.249 |
| | | | Vy | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| | | | Vz | 0.144 | 0.144 | 0.144 | 0.144 | 0.144 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.08 | 0.08 | 0.05 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.365 | -1.365 | -1.345 | -1.326 | -1.325 |
| | | | Vy | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.042 |
| | | | Vz | 0.150 | 0.150 | 0.150 | 0.150 | 0.150 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.08 | 0.08 | 0.05 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.218 | -1.218 | -1.203 | -1.188 | -1.188 |
| | | | Vy | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.038 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | | Vz | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.136 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.07 | 0.07 | 0.05 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | -1.305 | -1.305 | -1.285 | -1.265 | -1.265 |
| | | | Vy | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| | | | Vz | 0.143 | 0.143 | 0.143 | 0.143 | 0.143 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.08 | 0.08 | 0.05 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.249 | -0.249 | -0.234 | -0.219 | -0.219 |
| | | | Vy | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| | | | Vz | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -0.336 | -0.336 | -0.316 | -0.296 | -0.296 |
| | | | Vy | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 |
| | | | Vz | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | -0.673 | -0.673 | -0.658 | -0.643 | -0.643 |
| | | | Vy | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 |
| | | | Vz | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | N | -0.760 | -0.760 | -0.740 | -0.720 | -0.720 |
| | | | Vy | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |
| | | | Vz | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.01 | 0.01 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | N | -0.854 | -0.854 | -0.840 | -0.825 | -0.825 |
| | | | Vy | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 |
| | | | Vz | 0.092 | 0.092 | 0.092 | 0.092 | 0.092 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.05 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | N | -0.942 | -0.942 | -0.922 | -0.902 | -0.902 |
| | | | Vy | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 |
| | | | Vz | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 | 0.098 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| N79/N80 | Acier laminé | PP | N | -0.163 | -0.163 | -0.148 | -0.133 | -0.133 |
| | | | Vy | 0.144 | 0.144 | 0.144 | 0.144 | 0.144 |
| | | | Vz | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.06 | -0.06 |
| | 1.35·PP | | N | -0.220 | -0.220 | -0.200 | -0.180 | -0.180 |
| | | | Vy | 0.194 | 0.194 | 0.194 | 0.194 | 0.194 |
| | | | Vz | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.05 | -0.08 | -0.08 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -0.556 | -0.556 | -0.541 | -0.527 | -0.526 |
| | | | Vy | 0.564 | 0.564 | 0.564 | 0.564 | 0.564 |
| | | | Vz | 0.079 | 0.079 | 0.079 | 0.079 | 0.079 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.14 | -0.24 | -0.24 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -0.613 | -0.613 | -0.593 | -0.573 | -0.573 |
| | | | Vy | 0.614 | 0.614 | 0.614 | 0.614 | 0.614 |
| | | | Vz | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.15 | -0.26 | -0.26 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -0.556 | -0.556 | -0.541 | -0.527 | -0.526 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | 0.564 | 0.564 | 0.564 | 0.564 | 0.564 |
| | | | Vz | 0.079 | 0.079 | 0.079 | 0.079 | 0.079 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.14 | -0.24 | -0.24 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -0.613 | -0.613 | -0.593 | -0.573 | -0.573 |
| | | | Vy | 0.614 | 0.614 | 0.614 | 0.614 | 0.614 |
| | | | Vz | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.15 | -0.26 | -0.26 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -0.832 | -0.831 | -0.817 | -0.802 | -0.802 |
| | | | Vy | 0.857 | 0.857 | 0.857 | 0.857 | 0.857 |
| | | | Vz | 0.132 | 0.132 | 0.132 | 0.132 | 0.132 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.21 | -0.37 | -0.37 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -0.888 | -0.888 | -0.868 | -0.849 | -0.848 |
| | | | Vy | 0.908 | 0.908 | 0.908 | 0.908 | 0.908 |
| | | | Vz | 0.133 | 0.133 | 0.133 | 0.133 | 0.133 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.22 | -0.39 | -0.39 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | | Vz | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.04 | -0.05 | -0.20 | -0.35 | -0.35 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | -0.849 | -0.849 | -0.829 | -0.809 | -0.809 |
| | | | Vy | 0.866 | 0.866 | 0.866 | 0.866 | 0.866 |
| | | | Vz | 0.126 | 0.126 | 0.126 | 0.126 | 0.126 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.21 | -0.37 | -0.37 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.163 | -0.163 | -0.148 | -0.133 | -0.133 |
| | | | Vy | 0.144 | 0.144 | 0.144 | 0.144 | 0.144 |
| | | | Vz | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.06 | -0.06 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -0.220 | -0.220 | -0.200 | -0.180 | -0.180 |
| | | | Vy | 0.194 | 0.194 | 0.194 | 0.194 | 0.194 |
| | | | Vz | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.01 | -0.01 | -0.05 | -0.08 | -0.08 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | -0.438 | -0.438 | -0.423 | -0.409 | -0.408 |
| | | | Vy | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 |
| | | | Vz | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m | 0.431 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.11 | -0.19 | -0.19 |
| | | | N | -0.495 | -0.495 | -0.475 | -0.455 | -0.455 |
| | | | Vy | 0.488 | 0.488 | 0.488 | 0.488 | 0.488 |
| | | | Vz | 0.057 | 0.057 | 0.057 | 0.057 | 0.057 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.12 | -0.21 | -0.21 |
| | | | N | -0.556 | -0.556 | -0.541 | -0.527 | -0.526 |
| | | | Vy | 0.564 | 0.564 | 0.564 | 0.564 | 0.564 |
| | | | Vz | 0.079 | 0.079 | 0.079 | 0.079 | 0.079 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.14 | -0.24 | -0.24 |
| | | | N | -0.613 | -0.613 | -0.593 | -0.573 | -0.573 |
| | | | Vy | 0.614 | 0.614 | 0.614 | 0.614 | 0.614 |
| | | | Vz | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.080 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| N24/N44 | Acier laminé | PP | N | -1.189 | -1.189 | -1.154 | -1.119 | -1.084 | -1.049 |
| | | | Vy | -0.212 | -0.212 | -0.212 | -0.212 | -0.212 | -0.212 |
| | | | Vz | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.06 | -0.05 | -0.03 | -0.02 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.14 | -0.14 | -0.10 | -0.07 | -0.03 | 0.00 |
| | 1.35·PP | | N | -1.606 | -1.605 | -1.558 | -1.511 | -1.463 | -1.416 |
| | | | Vy | -0.287 | -0.287 | -0.287 | -0.287 | -0.287 | -0.287 |
| | | | Vz | -0.129 | -0.129 | -0.129 | -0.129 | -0.129 | -0.129 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.08 | -0.08 | -0.06 | -0.04 | -0.02 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.18 | -0.18 | -0.14 | -0.09 | -0.05 | 0.00 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -3.559 | -3.559 | -3.524 | -3.489 | -3.453 | -3.418 |
| | | | Vy | -0.796 | -0.796 | -0.796 | -0.796 | -0.796 | -0.796 |
| | | | Vz | -0.741 | -0.741 | -0.741 | -0.741 | -0.741 | -0.741 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.47 | -0.47 | -0.36 | -0.24 | -0.12 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.51 | -0.51 | -0.38 | -0.25 | -0.13 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -3.975 | -3.975 | -3.928 | -3.880 | -3.833 | -3.785 |
| | | | Vy | -0.870 | -0.870 | -0.870 | -0.870 | -0.870 | -0.870 |
| | | | Vz | -0.775 | -0.775 | -0.775 | -0.775 | -0.775 | -0.775 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.50 | -0.49 | -0.37 | -0.25 | -0.12 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.56 | -0.56 | -0.42 | -0.28 | -0.14 | 0.00 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -3.559 | -3.559 | -3.524 | -3.489 | -3.453 | -3.418 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.796 | -0.796 | -0.796 | -0.796 |
| | | | Vz | -0.741 | -0.741 | -0.741 | -0.741 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.47 | -0.47 | -0.36 | -0.24 |
| | | | Mz | -0.51 | -0.51 | -0.38 | -0.25 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -3.975 | -3.975 | -3.928 | -3.880 |
| | | | Vy | -0.870 | -0.870 | -0.870 | -0.870 |
| | | | Vz | -0.775 | -0.775 | -0.775 | -0.775 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.50 | -0.49 | -0.37 | -0.25 |
| | | | Mz | -0.56 | -0.56 | -0.42 | -0.28 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -5.217 | -5.217 | -5.182 | -5.147 |
| | | | Vy | -1.204 | -1.204 | -1.204 | -1.204 |
| | | | Vz | -1.193 | -1.193 | -1.193 | -1.193 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.76 | -0.76 | -0.57 | -0.38 |
| | | | Mz | -0.77 | -0.77 | -0.58 | -0.39 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -5.634 | -5.633 | -5.586 | -5.539 |
| | | | Vy | -1.279 | -1.279 | -1.279 | -1.279 |
| | | | Vz | -1.226 | -1.226 | -1.226 | -1.226 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.78 | -0.78 | -0.59 | -0.39 |
| | | | Mz | -0.82 | -0.82 | -0.61 | -0.41 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m |
| | | | Vz | -1.128 | -1.128 | -1.128 | -1.128 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.72 | -0.72 | -0.54 | -0.36 |
| | | | Mz | -0.73 | -0.73 | -0.55 | -0.37 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | -5.397 | -5.396 | -5.349 | -5.302 |
| | | | Vy | -1.220 | -1.220 | -1.220 | -1.220 |
| | | | Vz | -1.162 | -1.162 | -1.162 | -1.162 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.74 | -0.74 | -0.56 | -0.37 |
| | | | Mz | -0.78 | -0.78 | -0.59 | -0.39 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -1.189 | -1.189 | -1.154 | -1.119 |
| | | | Vy | -0.212 | -0.212 | -0.212 | -0.212 |
| | | | Vz | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.06 | -0.05 | -0.03 |
| | | | Mz | -0.14 | -0.14 | -0.10 | -0.07 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -1.606 | -1.605 | -1.558 | -1.511 |
| | | | Vy | -0.287 | -0.287 | -0.287 | -0.287 |
| | | | Vz | -0.129 | -0.129 | -0.129 | -0.129 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.08 | -0.08 | -0.06 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.18 | -0.18 | -0.14 | -0.09 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | -2.848 | -2.848 | -2.813 | -2.778 |
| | | | Vy | -0.621 | -0.621 | -0.621 | -0.621 |
| | | | Vz | -0.547 | -0.547 | -0.547 | -0.547 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.35 | -0.35 | -0.26 | -0.18 | -0.09 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.40 | -0.40 | -0.30 | -0.20 | -0.10 | 0.00 |
| | | | N | -3.264 | -3.264 | -3.217 | -3.169 | -3.122 | -3.075 |
| | | | Vy | -0.695 | -0.695 | -0.695 | -0.695 | -0.695 | -0.695 |
| | | | Vz | -0.581 | -0.581 | -0.581 | -0.581 | -0.581 | -0.581 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.37 | -0.37 | -0.28 | -0.19 | -0.09 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.44 | -0.44 | -0.33 | -0.22 | -0.11 | 0.00 |
| | | | N | -3.559 | -3.559 | -3.524 | -3.489 | -3.453 | -3.418 |
| | | | Vy | -0.796 | -0.796 | -0.796 | -0.796 | -0.796 | -0.796 |
| | | | Vz | -0.741 | -0.741 | -0.741 | -0.741 | -0.741 | -0.741 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.47 | -0.47 | -0.36 | -0.24 | -0.12 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.51 | -0.51 | -0.38 | -0.25 | -0.13 | 0.00 |
| | | | N | -3.975 | -3.975 | -3.928 | -3.880 | -3.833 | -3.785 |
| | | | Vy | -0.870 | -0.870 | -0.870 | -0.870 | -0.870 | -0.870 |
| | | | Vz | -0.775 | -0.775 | -0.775 | -0.775 | -0.775 | -0.775 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| N17/N33 | Acier laminé | PP | N | -0.519 | -0.518 | -0.484 | -0.449 | -0.414 | -0.379 |
| | | | Vy | 0.461 | 0.461 | 0.461 | 0.461 | 0.461 | 0.461 |
| | | | Vz | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.29 | 0.29 | 0.22 | 0.15 | 0.07 | 0.00 |
| | 1.35·PP | | N | -0.700 | -0.700 | -0.653 | -0.606 | -0.559 | -0.511 |
| | | | Vy | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |
| | | | Vz | -0.028 | -0.028 | -0.028 | -0.028 | -0.028 | -0.028 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.40 | 0.40 | 0.30 | 0.20 | 0.10 | 0.00 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.244 | 0.244 | 0.279 | 0.314 | 0.349 | 0.384 |
| | | | Vy | -0.815 | -0.815 | -0.815 | -0.815 | -0.815 | -0.815 |
| | | | Vz | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.17 | -0.17 | -0.13 | -0.08 | -0.04 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.52 | -0.52 | -0.39 | -0.26 | -0.13 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.063 | 0.063 | 0.110 | 0.157 | 0.204 | 0.251 |
| | | | Vy | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 |
| | | | Vz | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.17 | -0.17 | -0.13 | -0.09 | -0.04 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.42 | -0.42 | -0.31 | -0.21 | -0.10 | 0.00 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.244 | 0.244 | 0.279 | 0.314 | 0.349 | 0.384 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.815 | -0.815 | -0.815 | -0.815 | -0.815 | -0.815 |
| | | | Vz | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.17 | -0.17 | -0.13 | -0.08 | -0.04 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.52 | -0.52 | -0.39 | -0.26 | -0.13 | 0.00 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.063 | 0.063 | 0.110 | 0.157 | 0.204 | 0.251 |
| | | | Vy | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 |
| | | | Vz | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.17 | -0.17 | -0.13 | -0.09 | -0.04 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.42 | -0.42 | -0.31 | -0.21 | -0.10 | 0.00 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.778 | 0.778 | 0.813 | 0.848 | 0.883 | 0.918 |
| | | | Vy | -1.707 | -1.707 | -1.707 | -1.707 | -1.707 | -1.707 |
| | | | Vz | -0.434 | -0.434 | -0.434 | -0.434 | -0.434 | -0.434 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.28 | -0.28 | -0.21 | -0.14 | -0.07 | 0.00 |
| | | | Mz | -1.09 | -1.09 | -0.82 | -0.54 | -0.27 | 0.00 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.596 | 0.597 | 0.644 | 0.691 | 0.738 | 0.785 |
| | | | Vy | -1.546 | -1.546 | -1.546 | -1.546 | -1.546 | -1.546 |
| | | | Vz | -0.441 | -0.441 | -0.441 | -0.441 | -0.441 | -0.441 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.28 | -0.28 | -0.21 | -0.14 | -0.07 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.98 | -0.98 | -0.74 | -0.49 | -0.25 | 0.00 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| | | | Vz | -0.410 | -0.410 | -0.410 | -0.410 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.26 | -0.26 | -0.20 | -0.13 |
| | | | Mz | -1.01 | -1.00 | -0.75 | -0.50 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | 0.520 | 0.520 | 0.567 | 0.615 |
| | | | Vy | -1.419 | -1.419 | -1.419 | -1.419 |
| | | | Vz | -0.417 | -0.417 | -0.417 | -0.417 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.27 | -0.27 | -0.20 | -0.13 |
| | | | Mz | -0.90 | -0.90 | -0.68 | -0.45 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.519 | -0.518 | -0.484 | -0.449 |
| | | | Vy | 0.461 | 0.461 | 0.461 | 0.461 |
| | | | Vz | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.29 | 0.29 | 0.22 | 0.15 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -0.700 | -0.700 | -0.653 | -0.606 |
| | | | Vy | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |
| | | | Vz | -0.028 | -0.028 | -0.028 | -0.028 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | -0.01 | -0.01 |
| | | | Mz | 0.40 | 0.40 | 0.30 | 0.20 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | 0.015 | 0.015 | 0.050 | 0.085 |
| | | | Vy | -0.432 | -0.432 | -0.432 | -0.432 |
| | | | Vz | -0.191 | -0.191 | -0.191 | -0.191 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.28 | -0.27 | -0.21 | -0.14 | -0.07 | 0.00 |
| | | | N | -0.166 | -0.166 | -0.119 | -0.072 | -0.025 | 0.022 |
| | | | Vy | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 |
| | | | Vz | -0.198 | -0.198 | -0.198 | -0.198 | -0.198 | -0.198 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.13 | -0.13 | -0.09 | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.17 | -0.17 | -0.13 | -0.09 | -0.04 | 0.00 |
| | | | N | 0.244 | 0.244 | 0.279 | 0.314 | 0.349 | 0.384 |
| | | | Vy | -0.815 | -0.815 | -0.815 | -0.815 | -0.815 | -0.815 |
| | | | Vz | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.17 | -0.17 | -0.13 | -0.08 | -0.04 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.52 | -0.52 | -0.39 | -0.26 | -0.13 | 0.00 |
| | | | N | 0.063 | 0.063 | 0.110 | 0.157 | 0.204 | 0.251 |
| | | | Vy | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 | -0.653 |
| | | | Vz | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 | -0.271 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| N21/N35 | Acier laminé | PP | N | -1.151 | -1.151 | -1.116 | -1.081 | -1.046 | -1.011 |
| | | | Vy | -0.211 | -0.211 | -0.211 | -0.211 | -0.211 | -0.211 |
| | | | Vz | 0.115 | 0.115 | 0.115 | 0.115 | 0.115 | 0.115 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.07 | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.02 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.13 | -0.13 | -0.10 | -0.07 | -0.03 | 0.00 |
| | 1.35·PP | | N | -1.554 | -1.554 | -1.507 | -1.460 | -1.412 | -1.365 |
| | | | Vy | -0.285 | -0.285 | -0.285 | -0.285 | -0.285 | -0.285 |
| | | | Vz | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.10 | 0.10 | 0.07 | 0.05 | 0.02 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.18 | -0.18 | -0.14 | -0.09 | -0.05 | 0.00 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 1.058 | 1.058 | 1.093 | 1.128 | 1.163 | 1.198 |
| | | | Vy | 0.365 | 0.365 | 0.365 | 0.365 | 0.365 | 0.365 |
| | | | Vz | -0.574 | -0.574 | -0.574 | -0.574 | -0.574 | -0.574 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.37 | -0.37 | -0.27 | -0.18 | -0.09 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.23 | 0.23 | 0.17 | 0.12 | 0.06 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.655 | 0.655 | 0.702 | 0.749 | 0.797 | 0.844 |
| | | | Vy | 0.291 | 0.291 | 0.291 | 0.291 | 0.291 | 0.291 |
| | | | Vz | -0.534 | -0.534 | -0.534 | -0.534 | -0.534 | -0.534 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.34 | -0.34 | -0.26 | -0.17 | -0.09 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.19 | 0.19 | 0.14 | 0.09 | 0.05 | 0.00 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 1.058 | 1.058 | 1.093 | 1.128 | 1.163 | 1.198 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| | | | Vy | 0.365 | 0.365 | 0.365 | 0.365 |
| | | | Vz | -0.574 | -0.574 | -0.574 | -0.574 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.37 | -0.37 | -0.27 | -0.18 |
| | | | Mz | 0.23 | 0.23 | 0.17 | 0.12 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | 0.655 | 0.655 | 0.702 | 0.749 |
| | | | Vy | 0.291 | 0.291 | 0.291 | 0.291 |
| | | | Vz | -0.534 | -0.534 | -0.534 | -0.534 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.34 | -0.34 | -0.26 | -0.17 |
| | | | Mz | 0.19 | 0.19 | 0.14 | 0.09 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 2.604 | 2.605 | 2.639 | 2.674 |
| | | | Vy | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 |
| | | | Vz | -1.056 | -1.056 | -1.056 | -1.056 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.67 | -0.67 | -0.50 | -0.34 |
| | | | Mz | 0.49 | 0.49 | 0.37 | 0.24 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 2.201 | 2.202 | 2.249 | 2.296 |
| | | | Vy | 0.695 | 0.695 | 0.695 | 0.695 |
| | | | Vz | -1.016 | -1.016 | -1.016 | -1.016 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.65 | -0.65 | -0.49 | -0.32 |
| | | | Mz | 0.44 | 0.44 | 0.33 | 0.22 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 2.383 | 2.384 | 2.418 | 2.453 |
| | | | Vy | 0.711 | 0.711 | 0.711 | 0.711 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| | | | Vz | -0.988 | -0.988 | -0.988 | -0.988 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.63 | -0.63 | -0.47 | -0.31 |
| | | | Mz | 0.45 | 0.45 | 0.34 | 0.23 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | 1.981 | 1.981 | 2.028 | 2.075 |
| | | | Vy | 0.637 | 0.637 | 0.637 | 0.637 |
| | | | Vz | -0.947 | -0.947 | -0.947 | -0.947 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.60 | -0.60 | -0.45 | -0.30 |
| | | | Mz | 0.41 | 0.41 | 0.30 | 0.20 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -1.151 | -1.151 | -1.116 | -1.081 |
| | | | Vy | -0.211 | -0.211 | -0.211 | -0.211 |
| | | | Vz | 0.115 | 0.115 | 0.115 | 0.115 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.07 | 0.07 | 0.05 | 0.04 |
| | | | Mz | -0.13 | -0.13 | -0.10 | -0.07 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -1.554 | -1.554 | -1.507 | -1.460 |
| | | | Vy | -0.285 | -0.285 | -0.285 | -0.285 |
| | | | Vz | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.10 | 0.10 | 0.07 | 0.05 |
| | | | Mz | -0.18 | -0.18 | -0.14 | -0.09 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | 0.395 | 0.395 | 0.430 | 0.465 |
| | | | Vy | 0.192 | 0.192 | 0.192 | 0.192 |
| | | | Vz | -0.367 | -0.367 | -0.367 | -0.367 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.23 | -0.23 | -0.18 | -0.12 | -0.06 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.12 | 0.12 | 0.09 | 0.06 | 0.03 | 0.00 |
| | | | N | -0.008 | -0.007 | 0.040 | 0.087 | 0.134 | 0.181 |
| | | | Vy | 0.119 | 0.119 | 0.119 | 0.119 | 0.119 | 0.119 |
| | | | Vz | -0.327 | -0.327 | -0.327 | -0.327 | -0.327 | -0.327 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.21 | -0.21 | -0.16 | -0.10 | -0.05 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.04 | 0.02 | 0.00 |
| | | | N | 1.058 | 1.058 | 1.093 | 1.128 | 1.163 | 1.198 |
| | | | Vy | 0.365 | 0.365 | 0.365 | 0.365 | 0.365 | 0.365 |
| | | | Vz | -0.574 | -0.574 | -0.574 | -0.574 | -0.574 | -0.574 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.37 | -0.37 | -0.27 | -0.18 | -0.09 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.23 | 0.23 | 0.17 | 0.12 | 0.06 | 0.00 |
| | | | N | 0.655 | 0.655 | 0.702 | 0.749 | 0.797 | 0.844 |
| | | | Vy | 0.291 | 0.291 | 0.291 | 0.291 | 0.291 | 0.291 |
| | | | Vz | -0.534 | -0.534 | -0.534 | -0.534 | -0.534 | -0.534 |



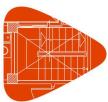
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| N25/N37 | Acier laminé | PP | N | -0.881 | -0.880 | -0.846 | -0.811 | -0.776 | -0.741 |
| | | | Vy | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 |
| | | | Vz | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| | 1.35·PP | | N | -1.189 | -1.188 | -1.142 | -1.094 | -1.047 | -1.000 |
| | | | Vy | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 |
| | | | Vz | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.673 | 0.673 | 0.708 | 0.743 | 0.778 | 0.813 |
| | | | Vy | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 |
| | | | Vz | -0.395 | -0.395 | -0.395 | -0.395 | -0.395 | -0.395 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.25 | -0.25 | -0.19 | -0.13 | -0.06 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.06 | -0.06 | -0.05 | -0.03 | -0.02 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | 0.365 | 0.365 | 0.412 | 0.459 | 0.506 | 0.553 |
| | | | Vy | -0.081 | -0.081 | -0.081 | -0.081 | -0.081 | -0.081 |
| | | | Vz | -0.379 | -0.379 | -0.379 | -0.379 | -0.379 | -0.379 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.24 | -0.24 | -0.18 | -0.12 | -0.06 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.05 | -0.05 | -0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.00 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.673 | 0.673 | 0.708 | 0.743 | 0.778 | 0.813 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|--|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | |
| | | | Vz | -0.395 | -0.395 | -0.395 | -0.395 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.25 | -0.25 | -0.19 | -0.13 | |
| | | | Mz | -0.06 | -0.06 | -0.05 | -0.03 | |
| | | | N | 0.365 | 0.365 | 0.412 | 0.459 | |
| | | | Vy | -0.081 | -0.081 | -0.081 | -0.081 | |
| | | | Vz | -0.379 | -0.379 | -0.379 | -0.379 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.24 | -0.24 | -0.18 | -0.12 | |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 1.760 | 1.760 | 1.795 | 1.830 | |
| | | | Vy | -0.210 | -0.210 | -0.210 | -0.210 | |
| | | | Vz | -0.703 | -0.703 | -0.703 | -0.703 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.45 | -0.45 | -0.34 | -0.22 | |
| | | | Mz | -0.13 | -0.13 | -0.10 | -0.07 | |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 1.452 | 1.452 | 1.499 | 1.546 | |
| | | | Vy | -0.190 | -0.190 | -0.190 | -0.190 | |
| | | | Vz | -0.688 | -0.688 | -0.688 | -0.688 | |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | | My | -0.44 | -0.44 | -0.33 | -0.22 | |
| | | | Mz | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 | |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 1.605 | 1.605 | 1.640 | 1.675 | |
| | | | Vy | -0.194 | -0.194 | -0.194 | -0.194 | |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| | | | Vz | -0.659 | -0.659 | -0.659 | -0.659 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.42 | -0.42 | -0.32 | -0.21 |
| | | | Mz | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | 1.297 | 1.297 | 1.344 | 1.391 |
| | | | Vy | -0.175 | -0.175 | -0.175 | -0.175 |
| | | | Vz | -0.644 | -0.644 | -0.644 | -0.644 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.41 | -0.41 | -0.31 | -0.20 |
| | | | Mz | -0.11 | -0.11 | -0.08 | -0.06 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.881 | -0.880 | -0.846 | -0.811 |
| | | | Vy | 0.056 | 0.056 | 0.056 | 0.056 |
| | | | Vz | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 |
| | | | Mz | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -1.189 | -1.188 | -1.142 | -1.094 |
| | | | Vy | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 |
| | | | Vz | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 |
| | | | Mz | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.02 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | 0.207 | 0.207 | 0.242 | 0.277 |
| | | | Vy | -0.053 | -0.053 | -0.053 | -0.053 |
| | | | Vz | -0.263 | -0.263 | -0.263 | -0.263 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.17 | -0.17 | -0.13 | -0.08 | -0.04 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.03 | -0.03 | -0.03 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| | | | N | -0.101 | -0.101 | -0.054 | -0.007 | 0.040 | 0.087 |
| | | | Vy | -0.034 | -0.034 | -0.034 | -0.034 | -0.034 | -0.034 |
| | | | Vz | -0.247 | -0.247 | -0.247 | -0.247 | -0.247 | -0.247 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.16 | -0.16 | -0.12 | -0.08 | -0.04 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | -0.01 | 0.00 |
| | | | N | 0.673 | 0.673 | 0.708 | 0.743 | 0.778 | 0.813 |
| | | | Vy | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 | -0.100 |
| | | | Vz | -0.395 | -0.395 | -0.395 | -0.395 | -0.395 | -0.395 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.25 | -0.25 | -0.19 | -0.13 | -0.06 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.06 | -0.06 | -0.05 | -0.03 | -0.02 | 0.00 |
| | | | N | 0.365 | 0.365 | 0.412 | 0.459 | 0.506 | 0.553 |
| | | | Vy | -0.081 | -0.081 | -0.081 | -0.081 | -0.081 | -0.081 |
| | | | Vz | -0.379 | -0.379 | -0.379 | -0.379 | -0.379 | -0.379 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| N29/N39 | Acier laminé | PP | N | -0.427 | -0.427 | -0.392 | -0.357 | -0.322 | -0.288 |
| | | | Vy | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 |
| | | | Vz | -0.039 | -0.039 | -0.039 | -0.039 | -0.039 | -0.039 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | -0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.09 | -0.09 | -0.07 | -0.05 | -0.02 | 0.00 |
| | 1.35·PP | | N | -0.577 | -0.577 | -0.530 | -0.483 | -0.435 | -0.388 |
| | | | Vy | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 |
| | | | Vz | -0.052 | -0.052 | -0.052 | -0.052 | -0.052 | -0.052 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | -0.03 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | 0.129 | 0.129 | 0.164 | 0.199 | 0.234 | 0.269 |
| | | | Vy | 0.264 | 0.264 | 0.264 | 0.264 | 0.264 | 0.264 |
| | | | Vz | -0.157 | -0.157 | -0.157 | -0.157 | -0.157 | -0.157 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.10 | -0.10 | -0.08 | -0.05 | -0.03 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.17 | 0.17 | 0.13 | 0.08 | 0.04 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -0.021 | -0.020 | 0.027 | 0.074 | 0.121 | 0.168 |
| | | | Vy | 0.213 | 0.213 | 0.213 | 0.213 | 0.213 | 0.213 |
| | | | Vz | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.11 | -0.11 | -0.08 | -0.05 | -0.03 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.14 | 0.14 | 0.10 | 0.07 | 0.03 | 0.00 |
| | PP+1.5·V1 | | N | 0.129 | 0.129 | 0.164 | 0.199 | 0.234 | 0.269 |



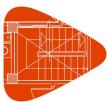
| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| | | | Vy | 0.264 | 0.264 | 0.264 | 0.264 |
| | | | Vz | -0.157 | -0.157 | -0.157 | -0.157 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.10 | -0.10 | -0.08 | -0.05 |
| | | | Mz | 0.17 | 0.17 | 0.13 | 0.08 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -0.021 | -0.020 | 0.027 | 0.074 |
| | | | Vy | 0.213 | 0.213 | 0.213 | 0.213 |
| | | | Vz | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.11 | -0.11 | -0.08 | -0.05 |
| | | | Mz | 0.14 | 0.14 | 0.10 | 0.07 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.518 | 0.519 | 0.553 | 0.588 |
| | | | Vy | 0.549 | 0.549 | 0.549 | 0.549 |
| | | | Vz | -0.241 | -0.241 | -0.241 | -0.241 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.15 | -0.15 | -0.11 | -0.08 |
| | | | Mz | 0.35 | 0.35 | 0.26 | 0.17 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | 0.369 | 0.369 | 0.416 | 0.463 |
| | | | Vy | 0.499 | 0.499 | 0.499 | 0.499 |
| | | | Vz | -0.254 | -0.254 | -0.254 | -0.254 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.16 | -0.16 | -0.12 | -0.08 |
| | | | Mz | 0.32 | 0.32 | 0.24 | 0.16 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.463 | 0.463 | 0.498 | 0.533 |
| | | | Vy | 0.509 | 0.509 | 0.509 | 0.509 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| | | | Vz | -0.229 | -0.229 | -0.229 | -0.229 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.15 | -0.15 | -0.11 | -0.07 |
| | | | Mz | 0.32 | 0.32 | 0.24 | 0.16 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | 0.313 | 0.314 | 0.360 | 0.408 |
| | | | Vy | 0.458 | 0.458 | 0.458 | 0.458 |
| | | | Vz | -0.242 | -0.242 | -0.242 | -0.242 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.15 | -0.15 | -0.12 | -0.08 |
| | | | Mz | 0.29 | 0.29 | 0.22 | 0.15 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.427 | -0.427 | -0.392 | -0.357 |
| | | | Vy | -0.144 | -0.144 | -0.144 | -0.144 |
| | | | Vz | -0.039 | -0.039 | -0.039 | -0.039 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.01 |
| | | | Mz | -0.09 | -0.09 | -0.07 | -0.05 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -0.577 | -0.577 | -0.530 | -0.483 |
| | | | Vy | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 |
| | | | Vz | -0.052 | -0.052 | -0.052 | -0.052 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | -0.03 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -0.038 | -0.038 | -0.003 | 0.032 |
| | | | Vy | 0.141 | 0.141 | 0.141 | 0.141 |
| | | | Vz | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m |
| 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.08 | -0.08 | -0.06 | -0.04 | -0.02 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.09 | 0.09 | 0.07 | 0.04 | 0.02 | 0.00 |
| | | N | N | -0.187 | -0.187 | -0.140 | -0.093 | -0.046 | 0.001 |
| | | | Vy | 0.091 | 0.091 | 0.091 | 0.091 | 0.091 | 0.091 |
| | | | Vz | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 |
| | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.09 | -0.09 | -0.06 | -0.04 | -0.02 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.06 | 0.06 | 0.04 | 0.03 | 0.01 | 0.00 |
| | | N | N | 0.129 | 0.129 | 0.164 | 0.199 | 0.234 | 0.269 |
| | | | Vy | 0.264 | 0.264 | 0.264 | 0.264 | 0.264 | 0.264 |
| | | | Vz | -0.157 | -0.157 | -0.157 | -0.157 | -0.157 | -0.157 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.10 | -0.10 | -0.08 | -0.05 | -0.03 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.17 | 0.17 | 0.13 | 0.08 | 0.04 | 0.00 |
| | | N | N | -0.021 | -0.020 | 0.027 | 0.074 | 0.121 | 0.168 |
| | | | Vy | 0.213 | 0.213 | 0.213 | 0.213 | 0.213 | 0.213 |
| | | | Vz | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 | -0.171 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| N32/N48 | Acier laminé | PP | N | -0.440 | -0.440 | -0.405 | -0.370 | -0.334 | -0.299 |
| | | | Vy | -0.182 | -0.182 | -0.182 | -0.182 | -0.182 | -0.182 |
| | | | Vz | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| | 1.35·PP | | N | -0.594 | -0.593 | -0.546 | -0.499 | -0.451 | -0.404 |
| | | | Vy | -0.245 | -0.245 | -0.245 | -0.245 | -0.245 | -0.245 |
| | | | Vz | 0.060 | 0.060 | 0.060 | 0.060 | 0.060 | 0.060 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.16 | -0.16 | -0.12 | -0.08 | -0.04 | 0.00 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -1.040 | -1.040 | -1.005 | -0.970 | -0.935 | -0.900 |
| | | | Vy | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 |
| | | | Vz | -0.063 | -0.063 | -0.063 | -0.063 | -0.063 | -0.063 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.45 | -0.45 | -0.34 | -0.22 | -0.11 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -1.194 | -1.194 | -1.147 | -1.099 | -1.052 | -1.005 |
| | | | Vy | -0.763 | -0.763 | -0.763 | -0.763 | -0.763 | -0.763 |
| | | | Vz | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | -0.03 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.49 | -0.49 | -0.37 | -0.24 | -0.12 | 0.00 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -1.040 | -1.040 | -1.005 | -0.970 | -0.935 | -0.900 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | Vy | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 |
| | | | Vz | -0.063 | -0.063 | -0.063 | -0.063 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.45 | -0.45 | -0.34 | -0.22 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.194 | -1.194 | -1.147 | -1.099 |
| | | | Vy | -0.763 | -0.763 | -0.763 | -0.763 |
| | | | Vz | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.03 | -0.03 | -0.02 | -0.02 |
| | | | Mz | -0.49 | -0.49 | -0.37 | -0.24 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.461 | -1.460 | -1.426 | -1.390 |
| | | | Vy | -1.062 | -1.062 | -1.062 | -1.062 |
| | | | Vz | -0.138 | -0.138 | -0.138 | -0.138 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.09 | -0.09 | -0.07 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.68 | -0.68 | -0.51 | -0.34 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.615 | -1.614 | -1.567 | -1.520 |
| | | | Vy | -1.125 | -1.125 | -1.125 | -1.125 |
| | | | Vz | -0.123 | -0.123 | -0.123 | -0.123 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.08 | -0.08 | -0.06 | -0.04 |
| | | | Mz | -0.72 | -0.72 | -0.54 | -0.36 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| | | | Vz | -0.127 | -0.127 | -0.127 | -0.127 | -0.127 | -0.127 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.08 | -0.08 | -0.06 | -0.04 | -0.02 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.65 | -0.65 | -0.48 | -0.32 | -0.16 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | -1.554 | -1.554 | -1.507 | -1.460 | -1.412 | -1.365 |
| | | | Vy | -1.074 | -1.074 | -1.074 | -1.074 | -1.074 | -1.074 |
| | | | Vz | -0.112 | -0.112 | -0.112 | -0.112 | -0.112 | -0.112 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.07 | -0.07 | -0.05 | -0.04 | -0.02 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.69 | -0.69 | -0.52 | -0.34 | -0.17 | 0.00 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.440 | -0.440 | -0.405 | -0.370 | -0.334 | -0.299 |
| | | | Vy | -0.182 | -0.182 | -0.182 | -0.182 | -0.182 | -0.182 |
| | | | Vz | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -0.594 | -0.593 | -0.546 | -0.499 | -0.451 | -0.404 |
| | | | Vy | -0.245 | -0.245 | -0.245 | -0.245 | -0.245 | -0.245 |
| | | | Vz | 0.060 | 0.060 | 0.060 | 0.060 | 0.060 | 0.060 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.16 | -0.16 | -0.12 | -0.08 | -0.04 | 0.00 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | -0.860 | -0.860 | -0.825 | -0.790 | -0.755 | -0.720 |
| | | | Vy | -0.544 | -0.544 | -0.544 | -0.544 | -0.544 | -0.544 |
| | | | Vz | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 | -0.031 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.02 | -0.02 | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.35 | -0.35 | -0.26 | -0.17 | -0.09 | 0.00 |
| | | | N | -1.014 | -1.014 | -0.967 | -0.919 | -0.872 | -0.824 |
| | | | Vy | -0.608 | -0.608 | -0.608 | -0.608 | -0.608 | -0.608 |
| | | | Vz | -0.015 | -0.015 | -0.015 | -0.015 | -0.015 | -0.015 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.01 | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.39 | -0.39 | -0.29 | -0.19 | -0.10 | 0.00 |
| | | | N | -1.040 | -1.040 | -1.005 | -0.970 | -0.935 | -0.900 |
| | | | Vy | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 |
| | | | Vz | -0.063 | -0.063 | -0.063 | -0.063 | -0.063 | -0.063 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | -0.45 | -0.45 | -0.34 | -0.22 | -0.11 | 0.00 |
| | | | N | -1.194 | -1.194 | -1.147 | -1.099 | -1.052 | -1.005 |
| | | | Vy | -0.763 | -0.763 | -0.763 | -0.763 | -0.763 | -0.763 |
| | | | Vz | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 | -0.047 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| N28/N46 | Acier laminé | PP | N | -0.812 | -0.811 | -0.777 | -0.741 | -0.706 | -0.671 |
| | | | Vy | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 |
| | | | Vz | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | 1.35·PP | | N | -1.096 | -1.095 | -1.048 | -1.001 | -0.953 | -0.906 |
| | | | Vy | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 |
| | | | Vz | -0.089 | -0.089 | -0.089 | -0.089 | -0.089 | -0.089 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.06 | -0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -2.260 | -2.260 | -2.225 | -2.190 | -2.155 | -2.120 |
| | | | Vy | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 |
| | | | Vz | -0.608 | -0.608 | -0.608 | -0.608 | -0.608 | -0.608 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.39 | -0.39 | -0.29 | -0.19 | -0.10 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.04 | 0.02 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -2.545 | -2.544 | -2.497 | -2.450 | -2.402 | -2.355 |
| | | | Vy | 0.135 | 0.135 | 0.135 | 0.135 | 0.135 | 0.135 |
| | | | Vz | -0.631 | -0.631 | -0.631 | -0.631 | -0.631 | -0.631 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.40 | -0.40 | -0.30 | -0.20 | -0.10 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.09 | 0.09 | 0.07 | 0.04 | 0.02 | 0.00 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -2.260 | -2.260 | -2.225 | -2.190 | -2.155 | -2.120 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m |
| | | | Vy | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 |
| | | | Vz | -0.608 | -0.608 | -0.608 | -0.608 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.39 | -0.39 | -0.29 | -0.19 |
| | | | Mz | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.04 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -2.545 | -2.544 | -2.497 | -2.450 |
| | | | Vy | 0.135 | 0.135 | 0.135 | 0.135 |
| | | | Vz | -0.631 | -0.631 | -0.631 | -0.631 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.40 | -0.40 | -0.30 | -0.20 |
| | | | Mz | 0.09 | 0.09 | 0.07 | 0.04 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -3.275 | -3.274 | -3.240 | -3.204 |
| | | | Vy | 0.188 | 0.188 | 0.188 | 0.188 |
| | | | Vz | -0.987 | -0.987 | -0.987 | -0.987 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.63 | -0.63 | -0.47 | -0.32 |
| | | | Mz | 0.12 | 0.12 | 0.09 | 0.06 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -3.559 | -3.558 | -3.511 | -3.464 |
| | | | Vy | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 |
| | | | Vz | -1.010 | -1.010 | -1.010 | -1.010 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.65 | -0.65 | -0.48 | -0.32 |
| | | | Mz | 0.13 | 0.13 | 0.10 | 0.06 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -3.130 | -3.130 | -3.095 | -3.060 |
| | | | Vy | 0.179 | 0.179 | 0.179 | 0.179 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| | | | Vz | -0.933 | -0.933 | -0.933 | -0.933 | -0.933 | -0.933 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.60 | -0.60 | -0.45 | -0.30 | -0.15 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.11 | 0.11 | 0.09 | 0.06 | 0.03 | 0.00 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -3.414 | -3.414 | -3.366 | -3.319 | -3.272 | -3.224 |
| | | | Vy | 0.190 | 0.190 | 0.190 | 0.190 | 0.190 | 0.190 |
| | | | Vz | -0.956 | -0.956 | -0.956 | -0.956 | -0.956 | -0.956 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.61 | -0.61 | -0.46 | -0.31 | -0.15 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.12 | 0.12 | 0.09 | 0.06 | 0.03 | 0.00 |
| | | PP+1.5·V2 | N | -0.812 | -0.811 | -0.777 | -0.741 | -0.706 | -0.671 |
| | | | Vy | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 |
| | | | Vz | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | 1.35·PP+1.5·V2 | N | -1.096 | -1.095 | -1.048 | -1.001 | -0.953 | -0.906 |
| | | | Vy | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 |
| | | | Vz | -0.089 | -0.089 | -0.089 | -0.089 | -0.089 | -0.089 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.06 | -0.06 | -0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | N | -1.826 | -1.826 | -1.791 | -1.756 | -1.720 | -1.685 |
| | | | Vy | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 | 0.097 |
| | | | Vz | -0.445 | -0.445 | -0.445 | -0.445 | -0.445 | -0.445 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.28 | -0.28 | -0.21 | -0.14 | -0.07 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.00 |
| | | | N | -2.110 | -2.110 | -2.062 | -2.015 | -1.968 | -1.920 |
| | | | Vy | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.108 | 0.108 |
| | | | Vz | -0.468 | -0.468 | -0.468 | -0.468 | -0.468 | -0.468 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.30 | -0.30 | -0.22 | -0.15 | -0.07 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.07 | 0.07 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.00 |
| | | | N | -2.260 | -2.260 | -2.225 | -2.190 | -2.155 | -2.120 |
| | | | Vy | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 | 0.124 |
| | | | Vz | -0.608 | -0.608 | -0.608 | -0.608 | -0.608 | -0.608 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.39 | -0.39 | -0.29 | -0.19 | -0.10 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.04 | 0.02 | 0.00 |
| | | | N | -2.545 | -2.544 | -2.497 | -2.450 | -2.402 | -2.355 |
| | | | Vy | 0.135 | 0.135 | 0.135 | 0.135 | 0.135 | 0.135 |
| | | | Vz | -0.631 | -0.631 | -0.631 | -0.631 | -0.631 | -0.631 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| N20/N42 | Acier laminé | PP | N | -0.543 | -0.543 | -0.508 | -0.473 | -0.438 | -0.402 |
| | | | Vy | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 |
| | | | Vz | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.28 | 0.28 | 0.21 | 0.14 | 0.07 | 0.00 |
| | 1.35·PP | | N | -0.733 | -0.733 | -0.686 | -0.638 | -0.591 | -0.543 |
| | | | Vy | 0.591 | 0.591 | 0.591 | 0.591 | 0.591 | 0.591 |
| | | | Vz | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.38 | 0.38 | 0.28 | 0.19 | 0.09 | 0.00 |
| | PP+1.5·Q1 | | N | -1.390 | -1.390 | -1.355 | -1.320 | -1.285 | -1.250 |
| | | | Vy | 1.655 | 1.655 | 1.655 | 1.655 | 1.655 | 1.655 |
| | | | Vz | -0.201 | -0.201 | -0.201 | -0.201 | -0.201 | -0.201 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.13 | -0.13 | -0.10 | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| | | | Mz | 1.06 | 1.06 | 0.79 | 0.53 | 0.26 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1 | | N | -1.580 | -1.580 | -1.533 | -1.486 | -1.438 | -1.391 |
| | | | Vy | 1.808 | 1.808 | 1.808 | 1.808 | 1.808 | 1.808 |
| | | | Vz | -0.191 | -0.191 | -0.191 | -0.191 | -0.191 | -0.191 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| | | | Mz | 1.16 | 1.16 | 0.87 | 0.58 | 0.29 | 0.00 |
| | PP+1.5·V1 | | N | -1.390 | -1.390 | -1.355 | -1.320 | -1.285 | -1.250 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m |
| | | | Vy | 1.655 | 1.655 | 1.655 | 1.655 |
| | | | Vz | -0.201 | -0.201 | -0.201 | -0.201 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.13 | -0.13 | -0.10 | -0.06 |
| | | | Mz | 1.06 | 1.06 | 0.79 | 0.53 |
| | | 1.35·PP+1.5·V1 | N | -1.580 | -1.580 | -1.533 | -1.486 |
| | | | Vy | 1.808 | 1.808 | 1.808 | 1.808 |
| | | | Vz | -0.191 | -0.191 | -0.191 | -0.191 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 |
| | | | Mz | 1.16 | 1.16 | 0.87 | 0.58 |
| | | PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -1.983 | -1.983 | -1.948 | -1.913 |
| | | | Vy | 2.506 | 2.506 | 2.506 | 2.506 |
| | | | Vz | -0.363 | -0.363 | -0.363 | -0.363 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.23 | -0.23 | -0.17 | -0.12 |
| | | | Mz | 1.60 | 1.60 | 1.20 | 0.80 |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V1 | N | -2.174 | -2.173 | -2.126 | -2.079 |
| | | | Vy | 2.660 | 2.660 | 2.660 | 2.660 |
| | | | Vz | -0.353 | -0.353 | -0.353 | -0.353 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.23 | -0.23 | -0.17 | -0.11 |
| | | | Mz | 1.70 | 1.70 | 1.28 | 0.85 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V1 | N | -1.899 | -1.899 | -1.864 | -1.829 |
| | | | Vy | 2.385 | 2.385 | 2.385 | 2.385 |

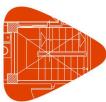


| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| | | | Vz | -0.340 | -0.340 | -0.340 | -0.340 | -0.340 | -0.340 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.22 | -0.22 | -0.16 | -0.11 | -0.05 | 0.00 |
| | | | Mz | 1.53 | 1.52 | 1.14 | 0.76 | 0.38 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1 | | N | -2.089 | -2.088 | -2.041 | -1.994 | -1.947 | -1.899 |
| | | | Vy | 2.538 | 2.538 | 2.538 | 2.538 | 2.538 | 2.538 |
| | | | Vz | -0.330 | -0.330 | -0.330 | -0.330 | -0.330 | -0.330 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.21 | -0.21 | -0.16 | -0.11 | -0.05 | 0.00 |
| | | | Mz | 1.62 | 1.62 | 1.22 | 0.81 | 0.41 | 0.00 |
| | PP+1.5·V2 | | N | -0.543 | -0.543 | -0.508 | -0.473 | -0.438 | -0.402 |
| | | | Vy | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 |
| | | | Vz | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.030 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.28 | 0.28 | 0.21 | 0.14 | 0.07 | 0.00 |
| | 1.35·PP+1.5·V2 | | N | -0.733 | -0.733 | -0.686 | -0.638 | -0.591 | -0.543 |
| | | | Vy | 0.591 | 0.591 | 0.591 | 0.591 | 0.591 | 0.591 |
| | | | Vz | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| | | | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.38 | 0.38 | 0.28 | 0.19 | 0.09 | 0.00 |
| | PP+1.05·Q1+1.5·V2 | | N | -1.136 | -1.136 | -1.101 | -1.066 | -1.031 | -0.996 |
| | | | Vy | 1.289 | 1.289 | 1.289 | 1.289 | 1.289 | 1.289 |
| | | | Vz | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 | -0.132 |



| Efforts dans les barres, par combinaison | | | | | | | | | |
|--|-------------|------------------------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Combinaison | | Effort | Positions sur la barre | | | | | |
| | Type | Description | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m |
| | | 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.08 | -0.08 | -0.06 | -0.04 | -0.02 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.83 | 0.82 | 0.62 | 0.41 | 0.21 | 0.00 |
| | | | N | -1.326 | -1.326 | -1.279 | -1.231 | -1.184 | -1.136 |
| | | | Vy | 1.443 | 1.443 | 1.443 | 1.443 | 1.443 | 1.443 |
| | | | Vz | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 | -0.122 |
| | | PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.08 | -0.08 | -0.06 | -0.04 | -0.02 | 0.00 |
| | | | Mz | 0.92 | 0.92 | 0.69 | 0.46 | 0.23 | 0.00 |
| | | | N | -1.390 | -1.390 | -1.355 | -1.320 | -1.285 | -1.250 |
| | | | Vy | 1.655 | 1.655 | 1.655 | 1.655 | 1.655 | 1.655 |
| | | | Vz | -0.201 | -0.201 | -0.201 | -0.201 | -0.201 | -0.201 |
| | | 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V2 | Mt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | My | -0.13 | -0.13 | -0.10 | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| | | | Mz | 1.06 | 1.06 | 0.79 | 0.53 | 0.26 | 0.00 |
| | | | N | -1.580 | -1.580 | -1.533 | -1.486 | -1.438 | -1.391 |
| | | | Vy | 1.808 | 1.808 | 1.808 | 1.808 | 1.808 | 1.808 |
| | | | Vz | -0.191 | -0.191 | -0.191 | -0.191 | -0.191 | -0.191 |

2.3.1.1.3.- Courbes Enveloppes



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N9/N21 | Béton | N_{\min} | -11.447 | -10.810 | -10.172 | -8.897 | -8.259 | -7.621 | -6.346 | -5.708 | -5.070 |
| | | N_{\max} | 6.482 | 6.954 | 7.427 | 8.371 | 8.844 | 9.316 | 10.261 | 10.733 | 11.205 |
| | | Vy_{\min} | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 | -1.368 |
| | | Vy_{\max} | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 | 0.521 |
| | | Vz_{\min} | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 | -0.484 |
| | | Vz_{\max} | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 | 2.812 |
| | | Mt_{\min} | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 | -0.19 |
| | | Mt_{\max} | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| | | My_{\min} | -0.51 | -0.41 | -0.31 | -0.10 | 0.00 | -0.33 | -1.53 | -2.13 | -2.74 |
| | | My_{\max} | 3.28 | 2.68 | 2.08 | 0.87 | 0.27 | 0.11 | 0.31 | 0.42 | 0.52 |
| | | Mz_{\min} | -2.80 | -2.51 | -2.21 | -1.63 | -1.34 | -1.04 | -0.46 | -0.16 | -0.05 |
| | | Mz_{\max} | 1.07 | 0.96 | 0.84 | 0.62 | 0.51 | 0.40 | 0.18 | 0.06 | 0.13 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N10/N22 | Béton | N_{\min} | -9.888 | -9.251 | -8.613 | -7.338 | -6.700 | -6.062 | -4.787 | -4.149 | -3.512 |
| | | N_{\max} | -2.348 | -1.875 | -1.403 | -0.458 | 0.014 | 0.486 | 1.431 | 1.904 | 2.376 |
| | | Vy_{\min} | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 | -1.061 |
| | | Vy_{\max} | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 | 0.442 |
| | | Vz_{\min} | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| | | Vz_{\max} | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 | 1.526 |
| | | Mt_{\min} | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 | -0.34 |
| | | Mt_{\max} | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| | | My_{\min} | -0.20 | -0.21 | -0.21 | -0.22 | -0.22 | -0.23 | -0.24 | -0.51 | -0.83 |
| | | My_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz_{\min} | -1.526 | -1.526 | -1.526 | -1.526 | -1.526 | -1.526 | -1.526 | -1.526 | -1.526 |
| | | Mz_{\max} | 1.07 | 0.96 | 0.84 | 0.62 | 0.51 | 0.40 | 0.18 | 0.06 | 0.13 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| | | M_y_{\max} | 2.49 | 2.16 | 1.83 | 1.18 | 0.86 | 0.53 | -0.12 | -0.18 | -0.18 |
| | | M_z_{\min} | -2.34 | -2.11 | -1.88 | -1.43 | -1.20 | -0.97 | -0.52 | -0.29 | -0.06 |
| | | M_z_{\max} | 0.97 | 0.88 | 0.79 | 0.60 | 0.50 | 0.41 | 0.22 | 0.12 | 0.03 |

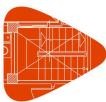
| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N11/N23 | Béton | N_{\min} | -15.360 | -14.723 | -14.085 | -12.809 | -12.172 | -11.534 | -10.259 | -9.621 | -8.983 |
| | | N_{\max} | -7.475 | -7.002 | -6.530 | -5.585 | -5.113 | -4.641 | -3.696 | -3.224 | -2.751 |
| | | V_y_{\min} | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 | 0.321 |
| | | V_y_{\max} | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 | 1.766 |
| | | V_z_{\min} | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 | 0.103 |
| | | V_z_{\max} | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 | 2.063 |
| | | M_t_{\min} | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.45 |
| | | M_t_{\max} | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | M_y_{\min} | 0.20 | 0.18 | 0.16 | 0.11 | 0.09 | 0.07 | -0.41 | -0.85 | -1.28 |
| | | M_y_{\max} | 3.13 | 2.69 | 2.25 | 1.36 | 0.92 | 0.48 | 0.04 | 0.01 | -0.02 |
| | | M_z_{\min} | 0.70 | 0.63 | 0.56 | 0.42 | 0.35 | 0.28 | 0.15 | 0.08 | 0.01 |
| | | M_z_{\max} | 3.83 | 3.45 | 3.07 | 2.31 | 1.94 | 1.56 | 0.80 | 0.43 | 0.05 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N12/N24 | Béton | N_{\min} | -26.249 | -25.611 | -24.973 | -23.698 | -23.060 | -22.423 | -21.147 | -20.510 | -19.872 |
| | | N_{\max} | -8.377 | -7.905 | -7.432 | -6.488 | -6.015 | -5.543 | -4.598 | -4.126 | -3.654 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m |
| | | V_y_{\min} | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 |
| | | V_y_{\max} | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 | 2.126 |
| | | V_z_{\min} | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 | 0.303 |
| | | V_z_{\max} | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 | 3.337 |
| | | M_t_{\min} | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 |
| | | M_t_{\max} | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.81 |
| | | M_y_{\min} | 0.33 | 0.27 | 0.20 | 0.07 | 0.01 | -0.34 | -1.77 | -2.49 |
| | | M_y_{\max} | 3.94 | 3.23 | 2.51 | 1.08 | 0.37 | -0.06 | -0.19 | -0.25 |
| | | M_z_{\min} | 0.74 | 0.66 | 0.58 | 0.43 | 0.35 | 0.27 | 0.12 | 0.04 |
| | | M_z_{\max} | 4.33 | 3.88 | 3.42 | 2.51 | 2.06 | 1.60 | 0.69 | 0.24 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m |
| N16/N17 | Béton | N_{\min} | -8.912 | -8.275 | -7.637 | -6.362 | -5.724 | -5.086 | -3.811 | -3.173 |
| | | N_{\max} | -0.103 | 0.369 | 0.842 | 1.787 | 2.259 | 2.731 | 3.676 | 4.148 |
| | | V_y_{\min} | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 | -0.953 |
| | | V_y_{\max} | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 | 2.531 |
| | | V_z_{\min} | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| | | V_z_{\max} | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 | 1.047 |
| | | M_t_{\min} | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 | -0.95 |
| | | M_t_{\max} | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 |
| | | M_y_{\min} | 0.13 | 0.12 | 0.10 | 0.07 | 0.05 | -0.14 | -0.57 | -0.80 |
| | | M_y_{\max} | 1.22 | 1.00 | 0.77 | 0.32 | 0.10 | 0.05 | 0.01 | -0.01 |
| | | M_z_{\min} | -1.86 | -1.66 | -1.45 | -1.04 | -0.84 | -0.64 | -0.23 | -0.02 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| | | Mz _{max} | 4.93 | 4.39 | 3.85 | 2.77 | 2.23 | 1.68 | 0.60 | 0.06 | 0.18 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N13/N18 | Béton | N _{min} | -9.327 | -8.690 | -8.052 | -6.777 | -6.139 | -5.501 | -4.226 | -3.588 | -2.951 |
| | | N _{max} | -3.310 | -2.837 | -2.365 | -1.420 | -0.948 | -0.476 | 0.469 | 0.941 | 1.414 |
| | | Vy _{min} | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 | -0.788 |
| | | Vy _{max} | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 | 1.821 |
| | | Vz _{min} | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 | 0.169 |
| | | Vz _{max} | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 | 0.665 |
| | | Mt _{min} | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 | -0.22 |
| | | Mt _{max} | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 |
| | | My _{min} | 0.19 | 0.16 | 0.12 | 0.05 | 0.01 | -0.03 | -0.16 | -0.30 | -0.44 |
| | | My _{max} | 0.98 | 0.84 | 0.70 | 0.41 | 0.27 | 0.14 | -0.09 | -0.13 | -0.17 |
| | | Mz _{min} | -1.67 | -1.50 | -1.33 | -0.99 | -0.82 | -0.65 | -0.32 | -0.15 | -0.08 |
| | | Mz _{max} | 3.81 | 3.42 | 3.03 | 2.25 | 1.86 | 1.48 | 0.70 | 0.31 | 0.02 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | 2.140 m |
| N14/N19 | Béton | N _{min} | -13.240 | -12.603 | -11.965 | -10.690 | -10.052 | -9.414 | -8.139 | -7.501 | -6.863 |
| | | N _{max} | -6.978 | -6.505 | -6.033 | -5.088 | -4.616 | -4.144 | -3.199 | -2.727 | -2.254 |
| | | Vy _{min} | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 | -3.256 |
| | | Vy _{max} | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 | -0.600 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m |
| | | Vz _{min} | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 | -0.264 |
| | | Vz _{max} | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 |
| | | Mt _{min} | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 |
| | | Mt _{max} | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 |
| | | My _{min} | -0.31 | -0.25 | -0.19 | -0.08 | -0.02 | 0.02 | 0.11 | 0.08 |
| | | My _{max} | 0.38 | 0.34 | 0.31 | 0.24 | 0.21 | 0.19 | 0.15 | 0.20 |
| | | Mz _{min} | -6.85 | -6.15 | -5.45 | -4.06 | -3.36 | -2.67 | -1.27 | -0.58 |
| | | Mz _{max} | -1.27 | -1.14 | -1.01 | -0.75 | -0.63 | -0.50 | -0.24 | -0.11 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N15/N20 | Béton | N _{min} | -15.085 | -14.447 | -13.810 | -12.534 | -11.897 | -11.259 | -9.984 | -9.346 | -8.708 |
| | | N _{max} | -6.530 | -6.058 | -5.586 | -4.641 | -4.168 | -3.696 | -2.751 | -2.279 | -1.807 |
| | | Vy _{min} | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 | -4.168 |
| | | Vy _{max} | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 | -0.699 |
| | | Vz _{min} | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 | -0.135 |
| | | Vz _{max} | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 | 0.729 |
| | | Mt _{min} | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 | -1.63 |
| | | Mt _{max} | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 | -0.28 |
| | | My _{min} | -0.22 | -0.19 | -0.16 | -0.11 | -0.08 | -0.20 | -0.50 | -0.66 | -0.82 |
| | | My _{max} | 0.74 | 0.59 | 0.43 | 0.12 | -0.04 | -0.04 | 0.01 | 0.04 | 0.07 |
| | | Mz _{min} | -8.27 | -7.37 | -6.48 | -4.70 | -3.81 | -2.91 | -1.13 | -0.24 | 0.11 |
| | | Mz _{max} | -1.38 | -1.23 | -1.09 | -0.79 | -0.64 | -0.49 | -0.19 | -0.04 | 0.65 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N8/N25 | Béton | N_{\min} | -10.184 | -9.546 | -8.908 | -7.633 | -6.995 | -6.357 | -5.082 | -4.444 | -3.807 |
| | | N_{\max} | 3.190 | 3.663 | 4.135 | 5.080 | 5.552 | 6.024 | 6.969 | 7.441 | 7.914 |
| | | Vy_{\min} | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 |
| | | Vy_{\max} | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 | 0.045 |
| | | Vz_{\min} | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 | -0.218 |
| | | Vz_{\max} | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 | 1.905 |
| | | Mt_{\min} | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 | -0.06 |
| | | Mt_{\max} | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | | My_{\min} | -0.21 | -0.17 | -0.12 | -0.03 | 0.01 | -0.19 | -1.00 | -1.41 | -1.82 |
| | | My_{\max} | 2.26 | 1.85 | 1.44 | 0.63 | 0.22 | 0.07 | 0.16 | 0.21 | 0.25 |
| | | Mz_{\min} | -0.05 | -0.06 | -0.07 | -0.09 | -0.10 | -0.11 | -0.13 | -0.14 | -0.15 |
| | | Mz_{\max} | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.06 |

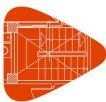
| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N7/N26 | Béton | N_{\min} | -9.506 | -8.868 | -8.231 | -6.955 | -6.318 | -5.680 | -4.405 | -3.767 | -3.129 |
| | | N_{\max} | -3.026 | -2.553 | -2.081 | -1.136 | -0.664 | -0.191 | 0.753 | 1.226 | 1.698 |
| | | Vy_{\min} | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 | -0.006 |
| | | Vy_{\max} | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.027 |
| | | Vz_{\min} | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 | -0.012 |
| | | Vz_{\max} | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 | 1.258 |
| | | Mt_{\min} | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | Mt_{\max} | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | My_{\min} | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.32 | -0.59 | -0.86 |
| | | My_{\max} | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.32 | 0.59 | 0.86 |
| | | Mz_{\min} | -0.05 | -0.06 | -0.07 | -0.09 | -0.10 | -0.11 | -0.13 | -0.14 | -0.15 |
| | | Mz_{\max} | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.06 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|----------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| | | $M_{y_{\max}}$ | 1.85 | 1.58 | 1.31 | 0.77 | 0.51 | 0.24 | -0.05 | -0.04 | -0.04 |
| | | $M_{z_{\min}}$ | 0.00 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.03 | -0.04 | -0.04 |
| | | $M_{z_{\max}}$ | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|----------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N6/N27 | Béton | N_{\min} | -13.013 | -12.375 | -11.737 | -10.462 | -9.824 | -9.187 | -7.911 | -7.274 | -6.636 |
| | | N_{\max} | -6.988 | -6.516 | -6.043 | -5.099 | -4.626 | -4.154 | -3.209 | -2.737 | -2.265 |
| | | $V_{y_{\min}}$ | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 |
| | | $V_{y_{\max}}$ | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 | -0.023 |
| | | $V_{z_{\min}}$ | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 |
| | | $V_{z_{\max}}$ | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 | 1.481 |
| | | $M_{t_{\min}}$ | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | $M_{t_{\max}}$ | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| | | $M_{y_{\min}}$ | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | -0.29 | -0.61 | -0.92 |
| | | $M_{y_{\max}}$ | 2.26 | 1.94 | 1.62 | 0.99 | 0.67 | 0.36 | 0.05 | 0.04 | 0.03 |
| | | $M_{z_{\min}}$ | -0.28 | -0.25 | -0.22 | -0.15 | -0.12 | -0.09 | -0.02 | 0.00 | 0.01 |
| | | $M_{z_{\max}}$ | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.02 | -0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.04 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m | |
| N5/N28 | Béton | N_{\min} | -20.667 | -20.029 | -19.392 | -18.116 | -17.479 | -16.841 | -15.566 | -14.928 | -14.290 |
| | | N_{\max} | -7.477 | -7.005 | -6.533 | -5.588 | -5.116 | -4.643 | -3.698 | -3.226 | -2.754 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m |
| | | Vy_{min} | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| | | Vy_{max} | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| | | Vz_{min} | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 | 0.177 |
| | | Vz_{max} | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 | 2.396 |
| | | Mt_{min} | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 | -0.09 |
| | | Mt_{max} | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | My_{min} | 0.18 | 0.15 | 0.11 | 0.03 | -0.01 | -0.23 | -1.26 | -1.77 |
| | | My_{max} | 2.84 | 2.33 | 1.82 | 0.79 | 0.28 | -0.04 | -0.12 | -0.16 |
| | | Mz_{min} | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | | Mz_{max} | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m |
| N1/N29 | Béton | N_{min} | -8.324 | -7.686 | -7.048 | -5.773 | -5.135 | -4.498 | -3.222 | -2.585 |
| | | N_{max} | -2.126 | -1.654 | -1.182 | -0.237 | 0.235 | 0.708 | 1.652 | 2.125 |
| | | Vy_{min} | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 | -1.143 |
| | | Vy_{max} | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 | 0.425 |
| | | Vz_{min} | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 | 0.104 |
| | | Vz_{max} | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 | 0.613 |
| | | Mt_{min} | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 |
| | | Mt_{max} | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 |
| | | My_{min} | 0.16 | 0.14 | 0.11 | 0.07 | 0.04 | -0.08 | -0.33 | -0.46 |
| | | My_{max} | 0.72 | 0.59 | 0.45 | 0.19 | 0.06 | 0.03 | -0.02 | -0.04 |
| | | Mz_{min} | -2.41 | -2.16 | -1.92 | -1.43 | -1.18 | -0.94 | -0.45 | -0.20 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | | |
| | | Mz _{max} | 0.90 | 0.81 | 0.71 | 0.53 | 0.44 | 0.35 | 0.17 | 0.08 | 0.04 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | | |
| N2/N30 | Béton | N _{min} | -8.829 | -8.191 | -7.554 | -6.278 | -5.641 | -5.003 | -3.727 | -3.090 | -2.452 |
| | | N _{max} | -3.865 | -3.393 | -2.920 | -1.976 | -1.503 | -1.031 | -0.086 | 0.386 | 0.858 |
| | | Vy _{min} | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 | -0.852 |
| | | Vy _{max} | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 | 0.374 |
| | | Vz _{min} | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 | 0.167 |
| | | Vz _{max} | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 | 0.391 |
| | | Mt _{min} | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 | -0.24 |
| | | Mt _{max} | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 |
| | | My _{min} | 0.20 | 0.16 | 0.13 | 0.06 | 0.02 | -0.02 | -0.12 | -0.18 | -0.26 |
| | | My _{max} | 0.58 | 0.49 | 0.41 | 0.24 | 0.16 | 0.08 | -0.06 | -0.12 | -0.16 |
| | | Mz _{min} | -1.86 | -1.67 | -1.49 | -1.13 | -0.94 | -0.76 | -0.40 | -0.21 | -0.03 |
| | | Mz _{max} | 0.82 | 0.74 | 0.66 | 0.50 | 0.42 | 0.34 | 0.18 | 0.10 | 0.02 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | | |
| N3/N31 | Béton | N _{min} | -11.948 | -11.310 | -10.673 | -9.397 | -8.760 | -8.122 | -6.847 | -6.209 | -5.571 |
| | | N _{max} | -6.608 | -6.136 | -5.663 | -4.719 | -4.246 | -3.774 | -2.829 | -2.357 | -1.885 |
| | | Vy _{min} | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 | 0.282 |
| | | Vy _{max} | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 | 1.523 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m |
| | | Vz_{min} | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 | -0.262 |
| | | Vz_{max} | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 | -0.156 |
| | | Mt_{min} | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 | -0.49 |
| | | Mt_{max} | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 |
| | | My_{min} | -0.31 | -0.26 | -0.20 | -0.09 | -0.03 | 0.02 | 0.10 | 0.14 |
| | | My_{max} | -0.08 | -0.04 | -0.01 | 0.06 | 0.09 | 0.13 | 0.23 | 0.27 |
| | | Mz_{min} | 0.62 | 0.56 | 0.50 | 0.38 | 0.32 | 0.26 | 0.14 | 0.08 |
| | | Mz_{max} | 3.35 | 3.02 | 2.69 | 2.04 | 1.72 | 1.39 | 0.74 | 0.41 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.000 m | 0.214 m | 0.428 m | 0.856 m | 1.070 m | 1.284 m | 1.712 m | 1.926 m |
| N4/N32 | Béton | N_{min} | -12.331 | -11.693 | -11.056 | -9.780 | -9.143 | -8.505 | -7.230 | -6.592 |
| | | N_{max} | -6.154 | -5.681 | -5.209 | -4.264 | -3.792 | -3.320 | -2.375 | -1.903 |
| | | Vy_{min} | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 | 0.357 |
| | | Vy_{max} | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 | 2.156 |
| | | Vz_{min} | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 | -0.164 |
| | | Vz_{max} | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 | 0.243 |
| | | Mt_{min} | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| | | Mt_{max} | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 |
| | | My_{min} | -0.25 | -0.21 | -0.18 | -0.11 | -0.10 | -0.14 | -0.24 | -0.29 |
| | | My_{max} | 0.18 | 0.13 | 0.07 | -0.03 | -0.05 | -0.03 | 0.03 | 0.07 |
| | | Mz_{min} | 0.75 | 0.67 | 0.59 | 0.44 | 0.36 | 0.29 | 0.13 | 0.06 |
| | | Mz_{max} | 4.50 | 4.04 | 3.58 | 2.66 | 2.20 | 1.74 | 0.81 | 0.35 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N18/N34 | Acier laminé | N_{\min} | -1.742 | -1.729 | -1.716 |
| | | N_{\max} | 2.202 | 2.212 | 2.221 |
| | | Vy_{\min} | -0.194 | -0.194 | -0.194 |
| | | Vy_{\max} | 0.285 | 0.285 | 0.285 |
| | | Vz_{\min} | -0.514 | -0.514 | -0.514 |
| | | Vz_{\max} | 0.148 | 0.148 | 0.148 |
| | | Mt_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{\min} | -0.10 | -0.04 | -0.03 |
| | | My_{\max} | 0.00 | -0.01 | 0.02 |
| | | Mz_{\min} | -0.26 | -0.29 | -0.33 |
| | | Mz_{\max} | 0.10 | 0.12 | 0.15 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N22/N36 | Acier laminé | N_{\min} | -2.857 | -2.845 | -2.832 |
| | | N_{\max} | 4.123 | 4.132 | 4.142 |
| | | Vy_{\min} | -0.518 | -0.518 | -0.518 |
| | | Vy_{\max} | 0.224 | 0.224 | 0.224 |
| | | Vz_{\min} | -1.617 | -1.617 | -1.617 |
| | | Vz_{\max} | 0.598 | 0.598 | 0.598 |
| | | Mt_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{\min} | -0.34 | -0.15 | -0.05 |
| | | My_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz_{\min} | -0.26 | -0.29 | -0.33 |
| | | Mz_{\max} | 0.10 | 0.12 | 0.15 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | M_y_{\max} | 0.09 | 0.02 | 0.04 | 0.04 |
| | | M_z_{\min} | -0.03 | -0.05 | -0.08 | -0.08 |
| | | M_z_{\max} | 0.06 | 0.12 | 0.18 | 0.18 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N26/N38 | Acier laminé | N_{\min} | -2.153 | -2.140 | -2.128 | -2.128 |
| | | N_{\max} | 3.127 | 3.136 | 3.145 | 3.146 |
| | | V_y_{\min} | -0.072 | -0.072 | -0.072 | -0.072 |
| | | V_y_{\max} | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 |
| | | V_z_{\min} | -1.009 | -1.009 | -1.009 | -1.009 |
| | | V_z_{\max} | 0.319 | 0.319 | 0.319 | 0.319 |
| | | M_t_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_t_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_y_{\min} | -0.19 | -0.07 | -0.04 | -0.04 |
| | | M_y_{\max} | 0.03 | 0.00 | 0.05 | 0.05 |
| | | M_z_{\min} | -0.04 | -0.03 | -0.02 | -0.02 |
| | | M_z_{\max} | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N30/N40 | Acier laminé | N_{\min} | -1.321 | -1.308 | -1.296 | -1.296 |
| | | N_{\max} | 1.418 | 1.427 | 1.436 | 1.436 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | |
|--|---------------------|----------------|------------------------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m |
| | | $V_{y_{\min}}$ | -0.270 | -0.270 |
| | | $V_{y_{\max}}$ | 0.152 | 0.152 |
| | | $V_{z_{\min}}$ | -0.332 | -0.332 |
| | | $V_{z_{\max}}$ | 0.108 | 0.108 |
| | | $M_{t_{\min}}$ | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{t_{\max}}$ | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{y_{\min}}$ | -0.06 | -0.02 |
| | | $M_{y_{\max}}$ | 0.00 | -0.01 |
| | | $M_{z_{\min}}$ | -0.02 | -0.04 |
| | | $M_{z_{\max}}$ | 0.06 | 0.09 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | |
|--|---------------------|----------------|------------------------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m |
| N19/N41 | Acier laminé | N_{\min} | -5.273 | -5.260 |
| | | N_{\max} | -1.284 | -1.275 |
| | | $V_{y_{\min}}$ | -0.492 | -0.492 |
| | | $V_{y_{\max}}$ | -0.123 | -0.123 |
| | | $V_{z_{\min}}$ | -0.729 | -0.729 |
| | | $V_{z_{\max}}$ | -0.097 | -0.097 |
| | | $M_{t_{\min}}$ | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{t_{\max}}$ | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{y_{\min}}$ | -0.09 | 0.00 |
| | | $M_{y_{\max}}$ | 0.00 | 0.02 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| | | Mz_{max} | 0.43 | 0.49 | 0.54 | 0.54 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N23/N43 | Acier laminé | N_{min} | -9.393 | -9.381 | -9.368 | -9.368 |
| | | N_{max} | -2.054 | -2.045 | -2.035 | -2.035 |
| | | Vy_{min} | 0.115 | 0.115 | 0.115 | 0.115 |
| | | Vy_{max} | 0.588 | 0.588 | 0.588 | 0.588 |
| | | Vz_{min} | -2.109 | -2.109 | -2.109 | -2.109 |
| | | Vz_{max} | -0.315 | -0.315 | -0.315 | -0.315 |
| | | Mt_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{min} | -0.36 | -0.11 | 0.03 | 0.04 |
| | | My_{max} | -0.04 | 0.00 | 0.14 | 0.14 |
| | | Mz_{min} | -0.14 | -0.21 | -0.28 | -0.28 |
| | | Mz_{max} | -0.03 | -0.04 | -0.05 | -0.05 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m | 0.236 m |
| N27/N45 | Acier laminé | N_{min} | -6.782 | -6.770 | -6.757 | -6.757 |
| | | N_{max} | -1.573 | -1.564 | -1.555 | -1.555 |
| | | Vy_{min} | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| | | Vy_{max} | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| | | Vz_{min} | -1.490 | -1.490 | -1.490 |
| | | Vz_{max} | -0.214 | -0.214 | -0.214 |
| | | Mt_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{min} | -0.26 | -0.08 | 0.03 |
| | | My_{max} | -0.02 | 0.00 | 0.09 |
| | | Mz_{min} | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | Mz_{max} | 0.05 | 0.05 | 0.05 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.000 m | 0.118 m | 0.235 m |
| N31/N47 | Acier laminé | N_{min} | -3.730 | -3.721 | -3.711 |
| | | N_{max} | -0.946 | -0.939 | -0.932 |
| | | Vy_{min} | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| | | Vy_{max} | 0.312 | 0.312 | 0.312 |
| | | Vz_{min} | -0.376 | -0.376 | -0.376 |
| | | Vz_{max} | -0.057 | -0.057 | -0.057 |
| | | Mt_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{min} | -0.03 | 0.01 | 0.01 |
| | | My_{max} | 0.00 | 0.01 | 0.05 |
| | | Mz_{min} | -0.06 | -0.10 | -0.14 |
| | | Mz_{max} | -0.01 | -0.02 | -0.03 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|--|--|--|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m | | | |
| N49/N50 | Acier laminé | N_{\min} | -1.032 | -1.032 | -1.016 | -1.001 | -1.000 | | | |
| | | N_{\max} | 0.549 | 0.549 | 0.560 | 0.572 | 0.572 | | | |
| | | Vy_{\min} | -0.598 | -0.598 | -0.598 | -0.598 | -0.598 | | | |
| | | Vy_{\max} | 1.915 | 1.915 | 1.915 | 1.915 | 1.915 | | | |
| | | Vz_{\min} | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | 0.083 | | | |
| | | Vz_{\max} | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.152 | | | |
| | | Mt_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | |
| | | Mt_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | |
| | | My_{\min} | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.02 | -0.02 | | | |
| | | My_{\max} | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | | | |
| | | Mz_{\min} | -0.09 | -0.09 | -0.37 | -0.65 | -0.65 | | | |
| | | Mz_{\max} | 0.05 | 0.05 | 0.13 | 0.22 | 0.22 | | | |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|--|--|--|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m | 0.341 m | | | |
| N51/N52 | Acier laminé | N_{\min} | -0.787 | -0.787 | -0.771 | -0.756 | -0.756 | | | |
| | | N_{\max} | 0.049 | 0.049 | 0.060 | 0.072 | 0.072 | | | |
| | | Vy_{\min} | -0.857 | -0.857 | -0.857 | -0.857 | -0.857 | | | |
| | | Vy_{\max} | 0.270 | 0.270 | 0.270 | 0.270 | 0.270 | | | |
| | | Vz_{\min} | -0.049 | -0.049 | -0.049 | -0.049 | -0.049 | | | |
| | | Vz_{\max} | 0.548 | 0.548 | 0.548 | 0.548 | 0.548 | | | |
| | | Mt_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | |
| | | Mt_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | |
| | | My_{\min} | -0.01 | -0.01 | 0.00 | -0.08 | -0.08 | | | |
| | | My_{\max} | 0.01 | 0.01 | 0.00 | -0.01 | -0.01 | | | |
| | | Mz_{\min} | -0.09 | -0.09 | -0.37 | -0.65 | -0.65 | | | |
| | | Mz_{\max} | 0.05 | 0.05 | 0.13 | 0.22 | 0.22 | | | |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m |
| | | M_y_{max} | 0.08 | 0.08 | 0.00 | 0.01 |
| | | M_z_{min} | -0.02 | -0.02 | -0.06 | -0.10 |
| | | M_z_{max} | 0.03 | 0.03 | 0.16 | 0.28 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m |
| N53/N54 | Acier laminé | N_{min} | -0.908 | -0.907 | -0.892 | -0.876 |
| | | N_{max} | 0.223 | 0.223 | 0.235 | 0.246 |
| | | V_y_{min} | -0.043 | -0.043 | -0.043 | -0.043 |
| | | V_y_{max} | 0.129 | 0.129 | 0.129 | 0.129 |
| | | V_z_{min} | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 |
| | | V_z_{max} | 0.373 | 0.373 | 0.373 | 0.373 |
| | | M_t_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_t_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_y_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.05 |
| | | M_y_{max} | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_z_{min} | -0.01 | -0.01 | -0.03 | -0.05 |
| | | M_z_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|-----------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m | 0.340 m |
| N55/N56 | Acier laminé | N_{min} | -0.844 | -0.844 | -0.828 | -0.813 |
| | | N_{max} | 0.498 | 0.498 | 0.509 | 0.521 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|--|---------------------|----------------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.050 m | 0.051 m | 0.196 m |
| | | $V_{y_{\min}}$ | -0.771 | -0.771 | -0.771 |
| | | $V_{y_{\max}}$ | 0.239 | 0.239 | 0.239 |
| | | $V_{z_{\min}}$ | 0.070 | 0.070 | 0.070 |
| | | $V_{z_{\max}}$ | 0.100 | 0.100 | 0.100 |
| | | $M_{t_{\min}}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{t_{\max}}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{y_{\min}}$ | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | $M_{y_{\max}}$ | 0.01 | 0.01 | 0.00 |
| | | $M_{z_{\min}}$ | -0.02 | -0.02 | -0.05 |
| | | $M_{z_{\max}}$ | 0.03 | 0.03 | 0.14 |

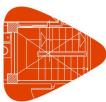
| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|--|---------------------|----------------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m |
| N57/N58 | Acier laminé | N_{\min} | -0.242 | -0.242 | -0.222 |
| | | N_{\max} | 0.544 | 0.544 | 0.559 |
| | | $V_{y_{\min}}$ | -0.351 | -0.351 | -0.351 |
| | | $V_{y_{\max}}$ | 0.929 | 0.929 | 0.929 |
| | | $V_{z_{\min}}$ | -0.022 | -0.022 | -0.022 |
| | | $V_{z_{\max}}$ | 0.206 | 0.206 | 0.206 |
| | | $M_{t_{\min}}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{t_{\max}}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{y_{\min}}$ | -0.01 | -0.01 | 0.00 |
| | | $M_{y_{\max}}$ | 0.04 | 0.04 | 0.00 |
| | | $M_{z_{\min}}$ | -0.11 | -0.11 | -0.28 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m |
| | | Mz_{max} | 0.04 | 0.04 | 0.10 | 0.17 |
| | | | | | 0.17 | |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m |
| N59/N60 | Acier laminé | N_{min} | -0.248 | -0.248 | -0.228 | -0.207 |
| | | N_{max} | 0.726 | 0.726 | 0.741 | 0.756 |
| | | Vy_{min} | -0.467 | -0.467 | -0.467 | -0.467 |
| | | Vy_{max} | 0.180 | 0.180 | 0.180 | 0.180 |
| | | Vz_{min} | -0.175 | -0.175 | -0.175 | -0.175 |
| | | Vz_{max} | 0.634 | 0.634 | 0.634 | 0.634 |
| | | Mt_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{min} | -0.03 | -0.03 | 0.00 | -0.12 |
| | | My_{max} | 0.12 | 0.12 | 0.00 | 0.03 |
| | | Mz_{min} | -0.01 | -0.01 | -0.05 | -0.08 |
| | | Mz_{max} | 0.04 | 0.04 | 0.13 | 0.22 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m |
| N61/N62 | Acier laminé | N_{min} | -0.189 | -0.189 | -0.169 | -0.149 |
| | | N_{max} | 0.470 | 0.470 | 0.485 | 0.500 |
| | | Vy_{min} | -0.033 | -0.033 | -0.033 | -0.033 |
| | | Vy_{max} | 0.090 | 0.090 | 0.090 | 0.090 |



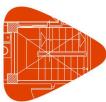
| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|----------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m |
| | | $V_{Z_{\min}}$ | -0.109 | -0.109 | -0.109 | -0.109 |
| | | $V_{Z_{\max}}$ | 0.452 | 0.452 | 0.452 | 0.452 |
| | | $M_{t_{\min}}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{t_{\max}}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{y_{\min}}$ | -0.02 | -0.02 | 0.00 | -0.09 |
| | | $M_{y_{\max}}$ | 0.09 | 0.09 | 0.00 | 0.02 |
| | | $M_{z_{\min}}$ | -0.01 | -0.01 | -0.02 | -0.04 |
| | | $M_{z_{\max}}$ | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|----------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.248 m | 0.438 m |
| N63/N64 | Acier laminé | N_{\min} | -0.135 | -0.135 | -0.115 | -0.095 |
| | | N_{\max} | 0.341 | 0.341 | 0.356 | 0.371 |
| | | $V_{y_{\min}}$ | -0.318 | -0.318 | -0.318 | -0.318 |
| | | $V_{y_{\max}}$ | 0.114 | 0.114 | 0.114 | 0.114 |
| | | $V_{z_{\min}}$ | -0.014 | -0.014 | -0.014 | -0.014 |
| | | $V_{z_{\max}}$ | 0.131 | 0.131 | 0.131 | 0.131 |
| | | $M_{t_{\min}}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{t_{\max}}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{y_{\min}}$ | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.02 |
| | | $M_{y_{\max}}$ | 0.03 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | | $M_{z_{\min}}$ | -0.01 | -0.02 | -0.04 | -0.06 |
| | | $M_{z_{\max}}$ | 0.04 | 0.04 | 0.10 | 0.16 |



| | | Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|---------|---------------------|--|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| N65/N66 | Acier laminé | N_{\min} | -2.653 | -2.653 | -2.638 | -2.623 | -2.623 |
| | | N_{\max} | -0.839 | -0.839 | -0.828 | -0.817 | -0.817 |
| | | Vy_{\min} | -2.975 | -2.975 | -2.975 | -2.975 | -2.975 |
| | | Vy_{\max} | -0.446 | -0.446 | -0.446 | -0.446 | -0.446 |
| | | Vz_{\min} | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 | -0.152 |
| | | Vz_{\max} | -0.098 | -0.098 | -0.098 | -0.098 | -0.098 |
| | | Mt_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{\min} | -0.02 | -0.02 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | My_{\max} | -0.01 | -0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| | | Mz_{\min} | 0.03 | 0.03 | 0.10 | 0.16 | 0.16 |
| | | Mz_{\max} | 0.17 | 0.17 | 0.59 | 1.00 | 1.00 |

| | | Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|---------|---------------------|--|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m | 0.333 m |
| N67/N68 | Acier laminé | N_{\min} | -1.901 | -1.901 | -1.886 | -1.871 | -1.871 |
| | | N_{\max} | -0.769 | -0.769 | -0.758 | -0.747 | -0.747 |
| | | Vy_{\min} | 0.185 | 0.185 | 0.185 | 0.185 | 0.185 |
| | | Vy_{\max} | 1.239 | 1.239 | 1.239 | 1.239 | 1.239 |
| | | Vz_{\min} | -0.010 | -0.010 | -0.010 | -0.010 | -0.010 |
| | | Vz_{\max} | 0.436 | 0.436 | 0.436 | 0.436 | 0.436 |
| | | Mt_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{\min} | 0.00 | 0.00 | -0.01 | -0.07 | -0.07 |
| | | My_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m |
| | | M_y_{\max} | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_z_{\min} | -0.08 | -0.08 | -0.25 | -0.43 |
| | | M_z_{\max} | -0.02 | -0.02 | -0.04 | -0.07 |
| | | | | | | |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m |
| N69/N70 | Acier laminé | N_{\min} | -1.193 | -1.193 | -1.178 | -1.163 |
| | | N_{\max} | -0.609 | -0.609 | -0.598 | -0.587 |
| | | V_y_{\min} | -0.219 | -0.219 | -0.219 | -0.219 |
| | | V_y_{\max} | -0.034 | -0.034 | -0.034 | -0.034 |
| | | V_z_{\min} | -0.016 | -0.016 | -0.016 | -0.016 |
| | | V_z_{\max} | 0.347 | 0.347 | 0.347 | 0.347 |
| | | M_t_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_t_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_y_{\min} | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.06 |
| | | M_y_{\max} | 0.04 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_z_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | | M_z_{\max} | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.07 |
| | | | | | | |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m | 0.332 m |
| N71/N72 | Acier laminé | N_{\min} | -2.479 | -2.479 | -2.464 | -2.449 |
| | | N_{\max} | -0.730 | -0.730 | -0.719 | -0.708 |
| | | | | | | |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.052 m | 0.053 m | 0.193 m |
| | | V_y_{\min} | 0.202 | 0.202 | 0.202 |
| | | V_y_{\max} | 1.361 | 1.361 | 1.361 |
| | | V_z_{\min} | -0.194 | -0.194 | -0.194 |
| | | V_z_{\max} | -0.088 | -0.088 | -0.088 |
| | | M_t_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_t_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_y_{\min} | -0.03 | -0.03 | 0.00 |
| | | M_y_{\max} | -0.01 | -0.01 | 0.00 |
| | | M_z_{\min} | -0.06 | -0.07 | -0.26 |
| | | M_z_{\max} | -0.01 | -0.01 | -0.04 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m |
| N73/N74 | Acier laminé | N_{\min} | -1.141 | -1.141 | -1.121 |
| | | N_{\max} | -0.226 | -0.226 | -0.211 |
| | | V_y_{\min} | -1.772 | -1.772 | -1.772 |
| | | V_y_{\max} | -0.289 | -0.289 | -0.289 |
| | | V_z_{\min} | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| | | V_z_{\max} | 0.231 | 0.231 | 0.231 |
| | | M_t_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_t_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_y_{\min} | 0.00 | 0.00 | -0.04 |
| | | M_y_{\max} | 0.05 | 0.05 | 0.00 |
| | | M_z_{\min} | 0.02 | 0.02 | 0.08 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m |
| | | Mz_{max} | 0.14 | 0.14 | 0.47 | 0.80 |
| | | | | | 0.80 | |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m |
| N75/N76 | Acier laminé | N_{min} | -1.305 | -1.305 | -1.285 | -1.266 |
| | | N_{max} | -0.250 | -0.250 | -0.235 | -0.220 |
| | | Vy_{min} | 0.165 | 0.165 | 0.165 | 0.165 |
| | | Vy_{max} | 0.996 | 0.996 | 0.996 | 0.996 |
| | | Vz_{min} | 0.130 | 0.130 | 0.130 | 0.130 |
| | | Vz_{max} | 1.014 | 1.014 | 1.014 | 1.014 |
| | | Mt_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{min} | 0.02 | 0.02 | 0.00 | -0.19 |
| | | My_{max} | 0.19 | 0.19 | 0.00 | -0.02 |
| | | Mz_{min} | -0.04 | -0.04 | -0.22 | -0.41 |
| | | Mz_{max} | -0.01 | -0.01 | -0.04 | -0.07 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m | 0.430 m |
| N77/N78 | Acier laminé | N_{min} | -1.365 | -1.365 | -1.345 | -1.326 |
| | | N_{max} | -0.249 | -0.249 | -0.234 | -0.219 |
| | | Vy_{min} | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| | | Vy_{max} | 0.042 | 0.042 | 0.042 | 0.042 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m |
| | | Vz_{min} | 0.017 | 0.017 | 0.017 |
| | | Vz_{max} | 0.150 | 0.150 | 0.150 |
| | | Mt_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{min} | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | | My_{max} | 0.08 | 0.08 | 0.05 |
| | | Mz_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mz_{max} | 0.02 | 0.02 | 0.01 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | |
| | | | 0.057 m | 0.058 m | 0.244 m |
| N79/N80 | Acier laminé | N_{min} | -0.888 | -0.888 | -0.868 |
| | | N_{max} | -0.163 | -0.163 | -0.148 |
| | | Vy_{min} | 0.144 | 0.144 | 0.144 |
| | | Vy_{max} | 0.908 | 0.908 | 0.908 |
| | | Vz_{min} | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| | | Vz_{max} | 0.133 | 0.133 | 0.133 |
| | | Mt_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{max} | 0.03 | 0.03 | 0.00 |
| | | Mz_{min} | -0.05 | -0.05 | -0.22 |
| | | Mz_{max} | -0.01 | -0.01 | -0.04 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m | 0.700 m | | |
| N24/N44 | Acier laminé | N_{\min} | -5.634 | -5.633 | -5.586 | -5.539 | -5.491 | -5.444 | | |
| | | N_{\max} | -1.189 | -1.189 | -1.154 | -1.119 | -1.084 | -1.049 | | |
| | | Vy_{\min} | -1.279 | -1.279 | -1.279 | -1.279 | -1.279 | -1.279 | | |
| | | Vy_{\max} | -0.212 | -0.212 | -0.212 | -0.212 | -0.212 | -0.212 | | |
| | | Vz_{\min} | -1.226 | -1.226 | -1.226 | -1.226 | -1.226 | -1.226 | | |
| | | Vz_{\max} | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | -0.096 | | |
| | | Mt_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | Mt_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | My_{\min} | -0.78 | -0.78 | -0.59 | -0.39 | -0.20 | 0.00 | | |
| | | My_{\max} | -0.06 | -0.06 | -0.05 | -0.03 | -0.02 | 0.00 | | |
| | | Mz_{\min} | -0.82 | -0.82 | -0.61 | -0.41 | -0.20 | 0.00 | | |
| | | Mz_{\max} | -0.14 | -0.14 | -0.10 | -0.07 | -0.03 | 0.00 | | |

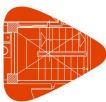
| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m | 0.541 m | 0.700 m | | |
| N17/N33 | Acier laminé | N_{\min} | -0.700 | -0.700 | -0.653 | -0.606 | -0.559 | -0.511 | | |
| | | N_{\max} | 0.778 | 0.778 | 0.813 | 0.848 | 0.883 | 0.918 | | |
| | | Vy_{\min} | -1.707 | -1.707 | -1.707 | -1.707 | -1.707 | -1.707 | | |
| | | Vy_{\max} | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | | |
| | | Vz_{\min} | -0.441 | -0.441 | -0.441 | -0.441 | -0.441 | -0.441 | | |
| | | Vz_{\max} | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 | | |
| | | Mt_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | Mt_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | My_{\min} | -0.28 | -0.28 | -0.21 | -0.14 | -0.07 | 0.00 | | |
| | | Mz_{\min} | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 | -0.020 | | |
| | | Mz_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| | | M_y_{\max} | -0.01 | -0.01 | -0.01 | -0.01 |
| | | M_z_{\min} | -1.09 | -1.09 | -0.82 | -0.54 |
| | | M_z_{\max} | 0.40 | 0.40 | 0.30 | 0.20 |
| | | | | | | 0.10 |
| | | | | | | 0.00 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| N21/N35 | Acier laminé | N_{\min} | -1.554 | -1.554 | -1.507 | -1.460 |
| | | N_{\max} | 2.604 | 2.605 | 2.639 | 2.674 |
| | | V_y_{\min} | -0.285 | -0.285 | -0.285 | -0.285 |
| | | V_y_{\max} | 0.768 | 0.768 | 0.768 | 0.768 |
| | | V_z_{\min} | -1.056 | -1.056 | -1.056 | -1.056 |
| | | V_z_{\max} | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 |
| | | M_t_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_t_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_y_{\min} | -0.67 | -0.67 | -0.50 | -0.34 |
| | | M_y_{\max} | 0.10 | 0.10 | 0.07 | 0.05 |
| | | M_z_{\min} | -0.18 | -0.18 | -0.14 | -0.09 |
| | | M_z_{\max} | 0.49 | 0.49 | 0.37 | 0.24 |
| | | | | | | 0.12 |
| | | | | | | 0.00 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| N25/N37 | Acier laminé | N_{\min} | -1.189 | -1.188 | -1.142 | -1.094 |
| | | N_{\max} | 1.760 | 1.760 | 1.795 | 1.830 |
| | | | | | | 1.865 |
| | | | | | | 1.900 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| | | V_y_{\min} | -0.210 | -0.210 | -0.210 | -0.210 |
| | | V_y_{\max} | 0.076 | 0.076 | 0.076 | 0.076 |
| | | V_z_{\min} | -0.703 | -0.703 | -0.703 | -0.703 |
| | | V_z_{\max} | 0.061 | 0.061 | 0.061 | 0.061 |
| | | M_t_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_t_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_y_{\min} | -0.45 | -0.45 | -0.34 | -0.22 |
| | | M_y_{\max} | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 |
| | | M_z_{\min} | -0.13 | -0.13 | -0.10 | -0.07 |
| | | M_z_{\max} | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.02 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|--------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| N29/N39 | Acier laminé | N_{\min} | -0.577 | -0.577 | -0.530 | -0.483 |
| | | N_{\max} | 0.518 | 0.519 | 0.553 | 0.588 |
| | | V_y_{\min} | -0.195 | -0.195 | -0.195 | -0.195 |
| | | V_y_{\max} | 0.549 | 0.549 | 0.549 | 0.549 |
| | | V_z_{\min} | -0.254 | -0.254 | -0.254 | -0.254 |
| | | V_z_{\max} | -0.039 | -0.039 | -0.039 | -0.039 |
| | | M_t_{\min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_t_{\max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M_y_{\min} | -0.16 | -0.16 | -0.12 | -0.08 |
| | | M_y_{\max} | -0.02 | -0.02 | -0.02 | -0.01 |
| | | M_z_{\min} | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.063 m | 0.064 m | 0.222 m | 0.381 m |
| | | Mz_{max} | 0.35 | 0.35 | 0.26 | 0.17 |
| | | | | | 0.09 | 0.00 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m |
| N32/N48 | Acier laminé | N_{min} | -1.615 | -1.614 | -1.567 | -1.520 |
| | | N_{max} | -0.440 | -0.440 | -0.405 | -0.370 |
| | | Vy_{min} | -1.125 | -1.125 | -1.125 | -1.125 |
| | | Vy_{max} | -0.182 | -0.182 | -0.182 | -0.182 |
| | | Vz_{min} | -0.138 | -0.138 | -0.138 | -0.138 |
| | | Vz_{max} | 0.060 | 0.060 | 0.060 | 0.060 |
| | | Mt_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{min} | -0.09 | -0.09 | -0.07 | -0.04 |
| | | My_{max} | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 |
| | | Mz_{min} | -0.72 | -0.72 | -0.54 | -0.36 |
| | | Mz_{max} | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | |
|--|---------------------|------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | |
| | | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m |
| N28/N46 | Acier laminé | N_{min} | -3.559 | -3.558 | -3.511 | -3.464 |
| | | N_{max} | -0.812 | -0.811 | -0.777 | -0.741 |
| | | Vy_{min} | 0.033 | 0.033 | 0.033 | 0.033 |
| | | Vy_{max} | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.199 |
| | | Vz_{min} | -0.138 | -0.138 | -0.138 | -0.138 |
| | | Vz_{max} | 0.060 | 0.060 | 0.060 | 0.060 |
| | | Mt_{min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Mt_{max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | My_{min} | -0.09 | -0.09 | -0.07 | -0.04 |
| | | My_{max} | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 |
| | | Mz_{min} | -0.72 | -0.72 | -0.54 | -0.36 |
| | | Mz_{max} | -0.12 | -0.12 | -0.09 | -0.06 |



| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m |
| | | V _{Z_min} | -1.010 | -1.010 | -1.010 | -1.010 | -1.010 |
| | | V _{Z_max} | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 | -0.066 |
| | | M _{t_min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M _{t_max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M _{y_min} | -0.65 | -0.65 | -0.48 | -0.32 | -0.16 |
| | | M _{y_max} | -0.04 | -0.04 | -0.03 | -0.02 | 0.00 |
| | | M _{z_min} | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| | | M _{z_max} | 0.13 | 0.13 | 0.10 | 0.06 | 0.03 |

| Enveloppes des efforts dans les barres | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Barre | Type de combinaison | Effort | Positions sur la barre | | | | |
| | | | 0.060 m | 0.061 m | 0.220 m | 0.380 m | 0.540 m |
| N20/N42 | Acier laminé | N _{min} | -2.174 | -2.173 | -2.126 | -2.079 | -2.031 |
| | | N _{max} | -0.543 | -0.543 | -0.508 | -0.473 | -0.438 |
| | | V _{y_min} | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 | 0.438 |
| | | V _{y_max} | 2.660 | 2.660 | 2.660 | 2.660 | 2.660 |
| | | V _{z_min} | -0.363 | -0.363 | -0.363 | -0.363 | -0.363 |
| | | V _{z_max} | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| | | M _{t_min} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M _{t_max} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | M _{y_min} | -0.23 | -0.23 | -0.17 | -0.12 | -0.06 |
| | | M _{y_max} | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| | | M _{z_min} | 0.28 | 0.28 | 0.21 | 0.14 | 0.07 |
| | | M _{z_max} | 1.70 | 1.70 | 1.28 | 0.85 | 0.43 |



2.3.1.2.- Vérifications E.L.U. et E.L.S.

Dans les tables de vérification des poteaux en acier, les vérifications avec un coefficient d'utilisation inférieur à 10% n'apparaissent pas.

Béton: BAEL 91 révisé 99

Disp.: Dispositions relatives aux armatures

Arm.: Armatures minimales et maximales

Q: État limite d'épuisement face au cisaillement

N,M: État limite d'épuisement face aux sollicitations normales

Acier laminé et reconstitué soudé: Eurocode 3 EN 1993-1-1: 2005

λ_w : Voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée

M_y : Résistance à la flexion suivant l'axe Y

M_z : Résistance à la flexion suivant l'axe Z

NM_yM_z : Résistance à la flexion et à l'effort normal combinés

N_t : Résistance à la traction

N_c : Résistance à la compression

V_z : Résistance au cisaillement Z

V_y : Résistance au cisaillement Y

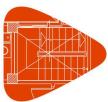
2.3.1.2.1.- P5

| Section de béton | | | | | | | | | | | | | | | État | |
|------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|--|
| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | | |
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 8.1 | 16.8 | 16.8 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -11.2 | -3.2 | 0.3 | -1.4 | 2.8 | Vérifiée | |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 7.9 | 17.1 | 17.1 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -6.5 | 3.3 | -2.8 | -1.4 | 2.8 | Vérifiée | |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 1.5 | 17.1 | 17.1 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -6.5 | 3.3 | -2.8 | -1.4 | 2.8 | Vérifiée | |

Notes:

⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée

⁽²⁾ $PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.2.- P6

| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|----------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 4.6 | 4.8 | 4.8 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -2.4 | -1.0 | 0.1 | -1.1 | 1.5 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 4.5 | 10.9 | 10.9 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 2.3 | 2.5 | -2.3 | -1.1 | 1.5 | Vérifiée |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽³⁾ | N,M | 2.3 | 2.5 | -2.3 | -1.1 | 1.5 | |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 0.9 | 10.9 | 10.9 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 2.3 | 2.5 | -2.3 | -1.1 | 1.5 | Vérifiée |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽³⁾ | N,M | 2.3 | 2.5 | -2.3 | -1.1 | 1.5 | |

Notes:

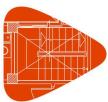
- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
- ⁽³⁾ $PP + 1.5 \cdot QI + 1.005 \cdot VI$

2.3.1.2.3.- P7

| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|----------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 6.6 | 3.2 | 6.6 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 9.0 | -1.6 | -0.2 | 1.8 | 2.1 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 6.5 | 13.1 | 13.1 | G, Q, V ⁽²⁾ | N,M | 8.0 | -1.6 | -0.2 | 1.7 | 2.0 | |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 15.4 | 3.1 | 3.8 | 1.8 | 2.1 | Vérifiée |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 1.3 | 13.1 | 13.1 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 15.4 | 3.1 | 3.8 | 1.8 | 2.1 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $1.35 \cdot PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
- ⁽³⁾ $PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.4.- P8

| Section de béton | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 9.5 | 8.0 | 9.5 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 19.9 | -3.7 | -0.6 | 2.1 | 3.3 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 9.4 | 14.3 | 14.3 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 26.2 | 3.9 | 4.3 | 2.1 | 3.3 | Vérifiée |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 1.8 | 14.3 | 14.3 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 26.2 | 3.9 | 4.3 | 2.1 | 3.3 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $1.35 \cdot P + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.5.- P17

| Section de béton | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 6.8 | 6.8 | 6.8 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -4.6 | -1.2 | -0.9 | 2.5 | 1.0 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 6.7 | 18.7 | 18.7 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 0.1 | 1.2 | 4.9 | 2.5 | 1.0 | Vérifiée |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 1.3 | 18.7 | 18.7 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 0.1 | 1.2 | 4.9 | 2.5 | 1.0 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.6.- P18

| Section de béton | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 4.7 | 2.6 | 4.7 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -1.4 | -0.5 | -0.4 | 1.8 | 0.6 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 4.7 | 13.1 | 13.1 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 3.3 | 0.9 | 3.8 | 1.8 | 0.6 | Vérifiée |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 0.9 | 13.1 | 13.1 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 3.3 | 0.9 | 3.8 | 1.8 | 0.6 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ PP+1.005·QI+1.5·VI

2.3.1.2.7.- P19

| Section de béton | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 7.9 | 1.1 | 7.9 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 6.9 | 0.1 | 0.6 | -3.3 | 0.1 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 7.9 | 20.0 | 20.0 | G, Q, V ⁽²⁾ | N,M | 6.9 | 0.1 | 0.6 | -3.3 | 0.1 | |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 1.5 | 20.0 | 20.0 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 13.2 | 0.3 | -6.8 | -3.3 | 0.1 | Vérifiée |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ 1.35·PP+1.005·QI+1.5·VI
- ⁽³⁾ 1.35·PP+1.5·QI+1.005·VI



2.3.1.2.8.- P20

| Section de béton | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 10.3 | 3.3 | 10.3 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 8.7 | -0.9 | 1.3 | -4.2 | 0.7 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 10.2 | 25.3 | 25.3 | G, Q, V ⁽³⁾ | Q,N,M | 15.1 | 0.7 | -8.3 | -4.2 | 0.7 | Vérifiée |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 2.0 | 25.3 | 25.3 | G, Q, V ⁽³⁾ | Q,N,M | 15.1 | 0.7 | -8.3 | -4.2 | 0.7 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot QI + 1.005 \cdot VI$
- ⁽³⁾ $1.35 \cdot PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.9.- P21

| Section de béton | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 4.9 | 11.4 | 11.4 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -7.9 | -2.1 | -0.2 | 0.0 | 1.9 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 4.7 | 9.8 | 9.8 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -3.2 | 2.3 | -0.1 | 0.0 | 1.9 | Vérifiée |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 0.9 | 9.8 | 9.8 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -3.2 | 2.3 | -0.1 | 0.0 | 1.9 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.10.- P22

| Section de béton | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 3.1 | 4.6 | 4.6 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -1.7 | -1.0 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 3.1 | 5.6 | 5.6 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 3.0 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | Vérifiée |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 0.6 | 5.6 | 5.6 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 3.0 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $PP+1.005 \cdot QI+1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.11.- P23

| Section de béton | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 3.6 | 2.2 | 3.6 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 6.6 | -1.1 | 0.1 | -0.2 | 1.5 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 3.6 | 4.5 | 4.5 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 13.0 | 2.3 | -0.3 | -0.2 | 1.5 | |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 0.7 | 4.5 | 4.5 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 13.0 | 2.3 | -0.3 | -0.2 | 1.5 | Vérifiée |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽⁴⁾ | N,M | 10.6 | 2.2 | -0.3 | -0.1 | 1.5 | |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $1.35 \cdot PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
- ⁽³⁾ $PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
- ⁽⁴⁾ $PP + 1.5 \cdot QI + 1.005 \cdot VI$



2.3.1.2.12.- P24

| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|----------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 5.8 | 5.0 | 5.8 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 14.3 | -2.7 | 0.2 | 0.0 | 2.4 | Vérifiée |
| | | 213.9 cm | Vérifiée | Vérifiée | 5.8 | 4.0 | 5.8 | G, Q, V ⁽³⁾ | N,M | 14.3 | -2.7 | 0.2 | 0.0 | 2.4 | |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 5.7 | 5.5 | 5.7 | G, Q, V ⁽³⁾ | Q,N,M | 14.3 | -2.3 | 0.2 | 0.0 | 2.4 | Vérifiée |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽⁴⁾ | Q | 20.7 | 2.8 | 0.2 | 0.0 | 2.4 | |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 1.1 | 5.5 | 5.5 | G, Q, V ⁽³⁾ | Q | 20.7 | 2.8 | 0.2 | 0.0 | 2.4 | Vérifiée |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽⁴⁾ | N,M | 18.0 | 2.8 | 0.2 | 0.0 | 2.3 | |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot QI + 1.005 \cdot VI$
- ⁽³⁾ $1.35 \cdot PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
- ⁽⁴⁾ $PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.13.- P25

| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|----------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 3.2 | 3.7 | 3.7 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -2.6 | -0.7 | 0.2 | -1.1 | 0.6 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 3.1 | 8.3 | 8.3 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 2.1 | 0.7 | -2.4 | -1.1 | 0.6 | |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 0.6 | 8.3 | 8.3 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 2.1 | 0.7 | -2.4 | -1.1 | 0.6 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.14.- P26

| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|----------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 2.3 | 1.4 | 2.3 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | -0.9 | -0.3 | 0.1 | -0.9 | 0.3 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 2.2 | 5.5 | 5.5 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 3.9 | 0.5 | -1.9 | -0.9 | 0.3 | Vérifiée |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 0.4 | 5.5 | 5.5 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 3.9 | 0.5 | -1.9 | -0.9 | 0.3 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $PP+1.005 \cdot QI+1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.15.- P27

| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|----------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 3.8 | 0.7 | 3.8 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 5.6 | 0.4 | -0.2 | 1.5 | -0.2 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 3.7 | 7.9 | 7.9 | G, Q, V ⁽²⁾ | N,M | 5.6 | 0.4 | -0.2 | 1.5 | -0.2 | |
| 0 | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 0.7 | 7.9 | 7.9 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q,N,M | 11.9 | -0.2 | 3.3 | 1.5 | -0.2 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $1.35 \cdot PP+1.005 \cdot QI+1.5 \cdot VI$
- ⁽³⁾ $1.35 \cdot PP+1.5 \cdot QI+1.005 \cdot VI$



2.3.1.2.16.- P28

| Section de béton | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|----------|---------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------------------|--------|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| Tronçon | Dimension (cm) | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | Disp. | Arm. | Q (%) | N,M (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 1 (0 - 230 cm) | 30x30 | Tête | Vérifiée | Vérifiée | 5.3 | 1.0 | 5.3 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 6.0 | -0.3 | -0.5 | 2.2 | 0.2 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | Vérifiée | 5.2 | 11.7 | | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 12.3 | 0.1 | 4.5 | 2.2 | 0.2 | |
| | 30x30 | Amorce | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽¹⁾ | 1.0 | 11.7 | 11.7 | G, Q, V ⁽²⁾ | Q | 12.3 | 0.1 | 4.5 | 2.2 | 0.2 | Vérifiée |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽⁴⁾ | N,M | 12.3 | 0.1 | 4.5 | 2.2 | 0.2 | |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée
- ⁽²⁾ $1.35 \cdot PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
- ⁽³⁾ $PP + 1.005 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
- ⁽⁴⁾ $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot QI + 1.005 \cdot VI$

2.3.1.2.17.- P29

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|--|--------|------------|------------|---------|---------|----------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | λ_w | M _y (%) | M _z (%) | NM _y M _z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | Mxx (kN·m) | Myy (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | |
| 2 (230 - 270 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 1.1 | 17.2 | 19.3 | 19.3 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _y , M _z , NM _y M _z | -2.2 | 0.1 | -0.4 | 0.3 | -0.5 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 1.1 | 12.0 | 14.0 | 14.0 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _y , M _z , NM _y M _z | -2.2 | -0.1 | -0.3 | 0.3 | -0.5 | |

Notes:

- ⁽¹⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.18.- P30

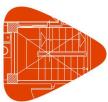
| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|----------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | État |
| | | | λ_w | N_t (%) | N_c (%) | M_Y (%) | M_Z (%) | V_z (%) | NM_YM_Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 270 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 1.7 | 1.2 | 3.3 | 12.5 | 2.4 | 17.5 | 17.5 | G, Q, V ⁽¹⁾ | $N_t, M_Y, M_Z, V_z, NM_YM_Z$ | -4.1 | 0.3 | 0.3 | -0.5 | -1.6 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 1.7 | 1.2 | 3.7 | 2.9 | 2.4 | 8.3 | 8.3 | G ⁽²⁾ | N_c | 2.8 | -0.1 | -0.1 | 0.2 | 0.6 | |
| | | Tête | Vérifiée | 1.7 | 1.2 | 3.3 | 12.5 | 2.4 | 17.5 | 17.5 | G, Q, V ⁽¹⁾ | $N_t, M_Y, M_Z, V_z, NM_YM_Z$ | -4.1 | -0.3 | 0.1 | -0.5 | -1.6 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 1.7 | 1.2 | 3.7 | 2.9 | 2.4 | 8.3 | 8.3 | G ⁽²⁾ | N_c | 2.9 | 0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.6 | |

Notes:
⁽¹⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
⁽²⁾ $1.35 \cdot PP$

2.3.1.2.19.- P31

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|----------------|------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|----------|------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | État |
| | | | λ_w | N_t (%) | M_Y (%) | M_Z (%) | V_z (%) | NM_YM_Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | | |
| 2 (230 - 270 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 1.3 | 2.3 | 0.5 | 1.5 | 4.1 | 4.1 | G, Q, V ⁽¹⁾ | $N_t, M_Y, M_Z, V_z, NM_YM_Z$ | -3.1 | 0.2 | 0.0 | -0.1 | -1.0 | Vérifiée | |
| | | Pied | Vérifiée | 1.3 | 2.1 | 1.8 | 1.5 | 5.2 | 5.2 | G, Q, V ⁽¹⁾ | $N_t, M_Y, M_Z, V_z, NM_YM_Z$ | -3.1 | -0.2 | 0.0 | -0.1 | -1.0 | | |

Notes:
⁽¹⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.20.- P32

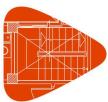
| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|---|--------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | |
| | | | λ_w | M _Z (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{xx} (kN·m) | M _{yy} (kN·m) | Q _x (kN) | Q _y (kN) |
| 2 (230 - 270 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 7.8 | 9.2 | 9.2 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Z , NM _Y M _Z | -1.4 | 0.1 | 0.2 | -0.3 | -0.3 |
| | | Pied | Vérifiée | 2.8 | 4.0 | 4.0 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Z , NM _Y M _Z | -1.4 | -0.1 | 0.1 | -0.3 | -0.3 |

Notes:
⁽¹⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.21.- P37

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|--------|------------------------|------------------------|------|------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | |
| | | | λ_w | N _c (%) | M _Y (%) | M _Z (%) | V _Z (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{xx} (kN·m) | M _{yy} (kN·m) | | |
| 2 (230 - 270 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 2.2 | 2.2 | 28.9 | 1.1 | 31.8 | 31.8 | G, Q, V ⁽¹⁾ | N _c , M _Y , M _Z , V _Z , NM _Y M _Z | 5.2 | 0.2 | 0.6 | -0.5 | -0.7 |
| | | Pied | Vérifiée | 2.2 | 0.9 | 19.8 | 1.1 | 22.2 | 22.2 | G, Q, V ⁽¹⁾ | N _c , M _Z , V _Z , NM _Y M _Z | 5.3 | -0.1 | 0.4 | -0.5 | -0.7 |
| | | | | | | | | | | G, Q, V ⁽²⁾ | M _Y | 4.8 | -0.1 | 0.4 | -0.4 | -0.7 |

Notes:
⁽¹⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
⁽²⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.22.- P38

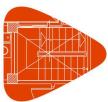
| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|----------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | État |
| | | | λ_w | N_c (%) | M_Y (%) | M_Z (%) | V_z (%) | NM_YM_Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 270 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 3.9 | 5.2 | 17.5 | 3.1 | 23.7 | 23.7 | G, Q, V ⁽¹⁾ | $N_c, M_Y, M_Z, V_z, NM_YM_Z$ | 9.4 | 0.5 | -0.4 | 0.6 | -2.1 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 3.9 | 3.9 | 6.6 | 3.1 | 12.3 | 12.3 | G, Q, V ⁽¹⁾ | $N_c, M_Y, M_Z, V_z, NM_YM_Z$ | 9.4 | -0.4 | -0.1 | 0.6 | -2.1 | Vérifiée |

Notes:
⁽¹⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.23.- P39

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|----------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | État |
| | | | λ_w | N_c (%) | M_Y (%) | M_Z (%) | V_z (%) | NM_YM_Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 270 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 2.8 | 3.7 | 2.2 | 2.2 | 7.9 | 7.9 | G, Q, V ⁽¹⁾ | $N_c, M_Y, M_Z, V_z, NM_YM_Z$ | 6.8 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | -1.5 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 2.8 | 2.8 | 2.5 | 2.2 | 7.2 | 7.2 | G, Q, V ⁽¹⁾ | $N_c, M_Y, M_Z, V_z, NM_YM_Z$ | 6.8 | -0.3 | 0.1 | 0.0 | -1.5 | Vérifiée |

Notes:
⁽¹⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.24.- P40

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|----------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | λ_w | N_c (%) | M_y (%) | M_z (%) | NM_yM_z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 270 cm) | IPE 80 | Tête | Vérifiée | 2.1 | 2.1 | 13.7 | 16.8 | 16.8 | G, Q, V ⁽¹⁾ | N_c, M_y, M_z, NM_yM_z | 3.7 | 0.1 | -0.2 | 0.3 | -0.4 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 2.1 | 0.6 | 4.6 | 7.0 | 7.0 | G, Q, V ⁽¹⁾ | N_c, M_z, NM_yM_z | 3.7 | 0.0 | -0.1 | 0.3 | -0.4 | Vérifiée |
| | | | | | | | | | G, Q, V ⁽²⁾ | M_y | 3.4 | 0.0 | -0.1 | 0.3 | -0.4 | |

Notes:

⁽¹⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

⁽²⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.25.- P61

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|------------------|----------------|------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|----------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État |
| | | | λ_w | M_z (%) | V_y (%) | NM_yM_z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 280.5 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 44.6 | 2.1 | 45.2 | 45.2 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M_z, V_y, NM_yM_z | -0.6 | 0.0 | -1.0 | 1.9 | 0.1 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 0.7 | 2.1 | 1.3 | 2.1 | $G^{(2)}$ | M_z, NM_yM_z | 1.0 | 0.0 | 0.0 | -0.6 | 0.1 | Vérifiée |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽¹⁾ | V_y | -0.5 | 0.0 | 0.0 | 1.9 | 0.1 | |

Notes:

⁽¹⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

⁽²⁾ $1.35 \cdot PP$



2.3.1.2.26.- P62

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|--|--------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | |
| | | | λ_w | M _Y (%) | M _Z (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{xx} (kN·m) | M _{yy} (kN·m) | Q _x (kN) | Q _y (kN) |
| 2 (230 - 280.5 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 1.9 | 19.6 | 21.4 | 21.4 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Y , M _Z , NM _Y M _Z | -0.1 | -0.2 | 0.4 | -0.9 | 0.5 |
| | | Pied | Vérifiée | 1.1 | 0.5 | 1.6 | 1.6 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Y , NM _Y M _Z | 0.0 | 0.1 | 0.0 | -0.9 | 0.5 |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽²⁾ | M _Z | 0.2 | 0.1 | 0.0 | -0.8 | 0.5 |

Notes:

⁽¹⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
⁽²⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.27.- P63

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|---|--------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | |
| | | | λ_w | M _Y (%) | M _Z (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{xx} (kN·m) | M _{yy} (kN·m) | Q _x (kN) | Q _y (kN) |
| 2 (230 - 280.5 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 1.3 | 3.1 | 4.4 | 4.4 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Y | 0.0 | -0.1 | -0.1 | 0.1 | 0.4 |
| | | Pied | Vérifiée | 0.8 | 0.1 | 0.9 | 0.9 | G, Q, V ⁽²⁾ | M _Z , NM _Y M _Z | -0.2 | -0.1 | -0.1 | 0.1 | 0.4 |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Y | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.4 |
| | | | | | | | | G, Q, V ⁽²⁾ | M _Z , NM _Y M _Z | -0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.4 |

Notes:

⁽¹⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
⁽²⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.28.- P64

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|--|--------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | |
| | | | λ_w | M _Z (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{xx} (kN·m) | M _{yy} (kN·m) | Q _x (kN) | Q _y (kN) |
| 2 (230 - 280.5 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 17.6 | 18.1 | 18.1 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Z ,NM _Y M _Z | -0.5 | 0.0 | 0.4 | -0.8 | 0.1 |
| | | Pied | Vérifiée | 0.4 | 0.8 | 0.9 | G, Q, V ⁽²⁾ | M _Z ,NM _Y M _Z | -0.3 | 0.0 | 0.0 | -0.7 | 0.1 |

Notes:
⁽¹⁾ $PP+1.05\cdot QI+1.5\cdot VI$
⁽²⁾ $1.35\cdot PP+1.05\cdot QI+1.5\cdot VI$

2.3.1.2.29.- P65

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|--|--------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | |
| | | | λ_w | M _Z (%) | V _Y (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{xx} (kN·m) | M _{yy} (kN·m) | Q _x (kN) | Q _y (kN) |
| 2 (230 - 290.3 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 28.3 | 1.0 | 29.3 | 29.3 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Z ,V _Y ,NM _Y M _Z | -0.6 | -0.1 | -0.6 | 0.9 | 0.2 |
| | | Pied | Vérifiée | 2.5 | 1.0 | 3.3 | 3.3 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Z ,V _Y ,NM _Y M _Z | -0.5 | 0.1 | -0.1 | 0.9 | 0.2 |

Notes:
⁽¹⁾ $PP+1.05\cdot QI+1.5\cdot VI$



2.3.1.2.30.- P66

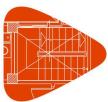
| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|------------------|----------------|-------------------------------|---------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | |
| | | | λ_w | M_Y (%) | M_Z (%) | NM_YM_Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) |
| 2 (230 - 290.3 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 2.4 | 13.5 | 16.3 | 16.3 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M_Y, M_Z, NM_YM_Z | -0.8 | -0.2 | 0.3 | -0.5 | 0.6 |
| | | Pied | Vérifiée | 1.7 | 0.5 | 2.5 | 2.5 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M_Y, M_Z, NM_YM_Z | -0.7 | 0.2 | 0.0 | -0.5 | 0.6 |

Notes:
⁽¹⁾ $PP+1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.31.- P67

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------|---------------------|------------------|----------------|-------------------------------|---------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | |
| | | | λ_w | M_Y (%) | M_Z (%) | NM_YM_Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) |
| 2 (230 - 290.3 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 1.7 | 2.5 | 4.5 | 4.5 | G, Q, V ⁽²⁾ | M_Y, M_Z, NM_YM_Z | -0.5 | -0.2 | -0.1 | 0.1 | 0.5 |
| | | Pied | Vérifiée | 1.2 | N.V. ⁽¹⁾ | 1.4 | 1.4 | G, Q, V ⁽²⁾ | M_Y, NM_YM_Z | -0.5 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.5 |

Notes:
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant
⁽²⁾ $PP+1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.32.- P68

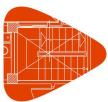
| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|---|--------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | |
| | | | λ_w | M _Z (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{xx} (kN·m) | M _{yy} (kN·m) | Q _x (kN) | Q _y (kN) |
| 2 (230 - 290.3 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 10.0 | 10.7 | 10.7 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Z , NM _Y M _Z | -0.4 | 0.0 | 0.2 | -0.3 | 0.1 |
| | | Pied | Vérifiée | 1.2 | 1.7 | 1.7 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Z , NM _Y M _Z | -0.3 | 0.0 | 0.0 | -0.3 | 0.1 |

Notes:
⁽¹⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.33.- P81

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|----------------|-------------------------------|---|--------|------------------------|------------------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | |
| | | | λ_w | N _c (%) | M _Z (%) | V _Y (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{xx} (kN·m) | M _{yy} (kN·m) |
| 2 (230 - 279.7 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 1.1 | 69.0 | 3.3 | 70.0 | 70.0 | G, Q, V ⁽¹⁾ | N _c , M _Z , V _Y , NM _Y M _Z | 2.6 | 0.0 | 1.5 |
| | | Pied | Vérifiée | 1.1 | 0.7 | 3.3 | 1.9 | 3.3 | G, Q, V ⁽¹⁾ | N _c , V _Y , NM _Y M _Z | 2.7 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | | | | G ⁽²⁾ | M _Z | | 1.1 | 0.0 | 0.0 | -0.6 |

Notes:
⁽¹⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
⁽²⁾ $1.35 \cdot PP$



2.3.1.2.34.- P82

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|-----------|---------------------|-----------|----------------|-------------|-------------------------------|----------------------|----------|-----------------|-----------------|------------|------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | |
| | | | λ_w | M_Y (%) | M_Z (%) | V_Y (%) | $NM_Y M_Z$ (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) |
| 2 (230 - 279.7 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 1.5 | 29.1 | 1.4 | 30.6 | 30.6 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M_Y | 1.6 | -0.1 | -0.6 | 1.2 | 0.4 |
| | | Pied | Vérifiée | 0.8 | 0.6 | 1.4 | 2.0 | | G, Q, V ⁽²⁾ | $M_z, V_y, NM_y M_z$ | 1.9 | -0.1 | -0.6 | 1.2 | 0.4 |
| | | Tête | Vérifiée | 1.3 | 5.1 | 6.3 | 6.3 | 6.3 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M_Y | 1.0 | -0.1 | 0.1 | -0.2 | 0.3 |
| | | Pied | Vérifiée | 0.6 | N.V. ⁽¹⁾ | 1.1 | 1.1 | | G, Q, V ⁽²⁾ | M_Y | 1.2 | -0.1 | 0.1 | -0.2 | 0.3 |

Notes:

⁽¹⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
⁽²⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.35.- P83

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|-----------|---------------------|----------------|-------------|------------------------|-------------------------------|----------|-----------------|-----------------|------------|------------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | |
| | | | λ_w | M_Y (%) | M_Z (%) | $NM_Y M_Z$ (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) |
| 2 (230 - 279.7 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 1.3 | 5.1 | 6.3 | 6.3 | G, Q, V ⁽²⁾ | M_Y | 1.0 | -0.1 | 0.1 | -0.2 | 0.3 |
| | | Pied | Vérifiée | 0.6 | N.V. ⁽¹⁾ | 1.1 | | G, Q, V ⁽³⁾ | $M_z, NM_y M_z$ | 1.2 | -0.1 | 0.1 | -0.2 | 0.3 |
| | | Tête | Vérifiée | 1.3 | 5.1 | 6.3 | 6.3 | G, Q, V ⁽²⁾ | M_Y | 1.0 | 0.1 | 0.0 | -0.2 | 0.3 |
| | | Pied | Vérifiée | 0.6 | N.V. ⁽¹⁾ | 1.1 | | G, Q, V ⁽³⁾ | $NM_y M_z$ | 1.2 | 0.1 | 0.0 | -0.2 | 0.3 |

Notes:

⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant
⁽²⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
⁽³⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.36.- P84

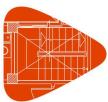
| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|----------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
| | | | λ_w | N_c (%) | M_z (%) | V_y (%) | NM_yM_z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 279.7 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 1.0 | 31.0 | 1.5 | 32.2 | 32.2 | G, Q, V ⁽¹⁾ | N_c, M_z, V_y, NM_yM_z | 2.4 | 0.1 | -0.7 | 1.4 | -0.2 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 1.0 | 0.4 | 1.5 | 1.7 | 1.7 | G, Q, V ⁽¹⁾ | N_c, V_y, NM_yM_z | 2.5 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | -0.2 | Vérifiée |
| | | | | | | | | | G, Q, V ⁽²⁾ | M_z | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | -0.2 | |

Notes:
⁽¹⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$
⁽²⁾ $PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.37.- P85

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|--------------|--------------|------------------|----------------|------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|----------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État |
| | | | λ_w | M_z (%) | V_y (%) | NM_yM_z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 289.5 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 50.5 | 2.0 | 51.3 | 51.3 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M_z, V_y, NM_yM_z | 1.1 | -0.1 | 1.1 | -1.8 | 0.2 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 1.8 | 2.0 | 2.6 | 2.6 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M_z, V_y, NM_yM_z | 1.1 | 0.1 | 0.0 | -1.8 | 0.2 | Vérifiée |

Notes:
⁽¹⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.38.- P86

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------------|--|-----------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | État |
| | | | λ_w | M _Y (%) | M _Z (%) | V _Z (%) | V _Y (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{XX} (kN·m) | M _{YY} (kN·m) | Q _X (kN) | Q _Y (kN) | |
| 2 (230 - 289.5 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 3.8 | 26.6 | 1.5 | 1.1 | 29.0 | 29.0 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Y , M _Z , V _Z , V _Y , NM _Y M _Z | 1.3 | -0.4 | -0.6 | 1.0 | 1.0 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 2.7 | 0.9 | 1.5 | 1.1 | 3.8 | 3.8 | G, Q, V ⁽¹⁾ | M _Y , M _Z , V _Z , V _Y , NM _Y M _Z | 1.3 | 0.2 | 0.0 | 1.0 | 1.0 | Vérifiée |

Notes:
⁽¹⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.39.- P87

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------------|---|-----------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------|----------|--|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | État | | |
| | | | λ_w | M _Z (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{XX} (kN·m) | M _{YY} (kN·m) | Q _X (kN) | Q _Y (kN) | | | |
| 2 (230 - 289.5 cm) | IPE 100 | Tête | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽³⁾ | 0.5 | G ⁽⁴⁾ | - | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | Vérifiée | |
| | | Pied | Vérifiée | 1.2 | 2.3 | 2.3 | G, Q, V ⁽⁵⁾ | M _Z , NM _Y M _Z | 1.4 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | Vérifiée | | |

Notes:
⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée étant donné qu'il n'y a pas de moment fléchissant comprimant une aile et que le phénomène de voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée ne peut donc pas se produire.
⁽²⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant
⁽³⁾ Il n'y a pas d'interaction entre l'effort normal et le moment fléchissant ni entre les moments fléchissants dans les deux directions, pour aucune des combinaisons. La vérification n'est donc pas effectuée.
⁽⁴⁾ PP
⁽⁵⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.40.- P88

| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | État |
|--------------------|---------|----------|---------------|---------------------|-----------|---------------|-------------|-------------------------------|---------------------|----------|-----------------|-----------------|------------|------------|----------|
| | | | λ_w | M_z (%) | V_y (%) | NM_yM_z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 289.5 cm) | IPE 100 | Tête | Vérifiée | 24.9 | 1.0 | 25.4 | 25.4 | G, Q, V ⁽²⁾ | M_z, V_y, NM_yM_z | 0.8 | 0.0 | -0.5 | 0.9 | 0.1 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | N.V. ⁽¹⁾ | 1.0 | 0.7 | 1.0 | G, Q, V ⁽²⁾ | V_y, NM_yM_z | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 0.1 | Vérifiée |

Notes:

⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant

⁽²⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.41.- P89

| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | État |
|------------------|---------|----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|----------|-----------------|-----------------|------------|------------|----------|
| | | | λ_w | M_y (%) | M_z (%) | NM_yM_z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 300 cm) | IPE 200 | Tête | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽³⁾ | 0.8 | G ⁽⁴⁾ | - | 1.0 | 0.0 | 0.0 | -0.2 | -0.1 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 1.7 | 8.5 | 10.2 | 10.2 | G, Q, V ⁽⁵⁾ | M_y, M_z, NM_yM_z | 5.6 | -0.9 | -0.9 | -1.3 | -1.2 | Vérifiée |

Notes:

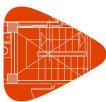
⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée étant donné qu'il n'y a pas de moment fléchissant comprimant une aile et que le phénomène de voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée ne peut donc pas se produire.

⁽²⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant

⁽³⁾ Il n'y a pas d'interaction entre l'effort normal et le moment fléchissant ni entre les moments fléchissants dans les deux directions, pour aucune des combinaisons. La vérification n'est donc pas effectuée.

⁽⁴⁾ PP

⁽⁵⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.42.- P90

| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État |
|------------------|---------|----------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|------------------------|-------------------------------|--------|-----------------|-----------------|------------|------------|----------|
| | | | λ_w | M_z (%) | NM_yM_z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 300 cm) | IPE 200 | Tête | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽³⁾ | 0.7 | G ⁽⁴⁾ | - | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 11.4 | 12.1 | 12.1 | G, Q, V ⁽⁵⁾ | M_z, NM_yM_z | -0.8 | -0.3 | -1.2 | -1.7 | -0.4 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée étant donné qu'il n'y a pas de moment fléchissant comprimant une aile et que le phénomène de voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée ne peut donc pas se produire.
- ⁽²⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant
- ⁽³⁾ Il n'y a pas d'interaction entre l'effort normal et le moment fléchissant ni entre les moments fléchissants dans les deux directions, pour aucune des combinaisons. La vérification n'est donc pas effectuée.
- ⁽⁴⁾ PP
- ⁽⁵⁾ PP+1.05·QI+1.5·VI

2.3.1.2.43.- P91

| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|------------------|---------|----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|--------|-----------------|-----------------|------------|------------|----------|
| | | | λ_w | M_y (%) | M_z (%) | NM_yM_z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 300 cm) | IPE 200 | Tête | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽³⁾ | 0.6 | G ⁽⁴⁾ | - | 1.0 | 0.0 | 0.0 | -0.2 | 0.1 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 1.4 | 5.1 | 6.9 | 6.9 | G, Q, V ⁽⁵⁾ | M_y, M_z, NM_yM_z | -2.6 | -0.7 | 0.5 | 0.8 | -1.1 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée étant donné qu'il n'y a pas de moment fléchissant comprimant une aile et que le phénomène de voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée ne peut donc pas se produire.
- ⁽²⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant
- ⁽³⁾ Il n'y a pas d'interaction entre l'effort normal et le moment fléchissant ni entre les moments fléchissants dans les deux directions, pour aucune des combinaisons. La vérification n'est donc pas effectuée.
- ⁽⁴⁾ PP
- ⁽⁵⁾ PP+1.05·QI+1.5·VI



2.3.1.2.44.- P92

| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|------------------|---------|----------|---------------------|---------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|---|--------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | | | λ_w | M _Z (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{xx} (kN·m) | M _{yy} (kN·m) | Q _x (kN) | Q _y (kN) | |
| 2 (230 - 300 cm) | IPE 200 | Tête | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽³⁾ | 0.4 | G ⁽⁴⁾ | - | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 1.4 | 2.6 | 2.6 | G, Q, V ⁽⁵⁾ | M _Z , NM _Y M _Z | -1.8 | -0.5 | -0.1 | -0.2 | -0.7 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée étant donné qu'il n'y a pas de moment fléchissant comprimant une aile et que le phénomène de voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée ne peut donc pas se produire.
- ⁽²⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant
- ⁽³⁾ Il n'y a pas d'interaction entre l'effort normal et le moment fléchissant ni entre les moments fléchissants dans les deux directions, pour aucune des combinaisons. La vérification n'est donc pas effectuée.
- ⁽⁴⁾ PP
- ⁽⁵⁾ PP+1.05·QI+1.5·VI

2.3.1.2.45.- P93

| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|------------------|---------|----------|---------------------|---------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|---|--------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | | | λ_w | M _Z (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{xx} (kN·m) | M _{yy} (kN·m) | Q _x (kN) | Q _y (kN) | |
| 2 (230 - 300 cm) | IPE 200 | Tête | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽³⁾ | 0.2 | G ⁽⁴⁾ | - | 0.3 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | 0.0 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 3.7 | 4.1 | 4.1 | G, Q, V ⁽⁵⁾ | M _Z , NM _Y M _Z | -0.5 | -0.2 | 0.4 | 0.5 | -0.2 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée étant donné qu'il n'y a pas de moment fléchissant comprimant une aile et que le phénomène de voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée ne peut donc pas se produire.
- ⁽²⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant
- ⁽³⁾ Il n'y a pas d'interaction entre l'effort normal et le moment fléchissant ni entre les moments fléchissants dans les deux directions, pour aucune des combinaisons. La vérification n'est donc pas effectuée.
- ⁽⁴⁾ PP
- ⁽⁵⁾ PP+1.05·QI+1.5·VI



2.3.1.2.46.- P94

| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|------------------|---------|----------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|-------------------------------|----------------|--------|-----------------|-----------------|------------|------------|----------|
| | | | λ_w | M_z (%) | NM_yM_z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 300 cm) | IPE 200 | Tête | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽³⁾ | 0.5 | G ⁽⁴⁾ | - | 0.3 | 0.0 | 0.0 | -0.2 | 0.0 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 7.5 | 7.8 | 7.8 | G, Q, V ⁽⁵⁾ | M_z, NM_yM_z | 1.6 | -0.1 | -0.8 | -1.1 | -0.1 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée étant donné qu'il n'y a pas de moment fléchissant comprimant une aile et que le phénomène de voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée ne peut donc pas se produire.
- ⁽²⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant
- ⁽³⁾ Il n'y a pas d'interaction entre l'effort normal et le moment fléchissant ni entre les moments fléchissants dans les deux directions, pour aucune des combinaisons. La vérification n'est donc pas effectuée.
- ⁽⁴⁾ PP
- ⁽⁵⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$

2.3.1.2.47.- P95

| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | État | |
|------------------|---------|----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|--------|-----------------|-----------------|------------|------------|----------|
| | | | λ_w | M_y (%) | M_z (%) | NM_yM_z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M_{xx} (kN·m) | M_{yy} (kN·m) | Q_x (kN) | Q_y (kN) | |
| 2 (230 - 300 cm) | IPE 200 | Tête | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽³⁾ | 0.5 | G ⁽⁴⁾ | - | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 1.4 | 1.3 | 2.8 | 2.8 | G, Q, V ⁽⁵⁾ | M_y, M_z, NM_yM_z | 3.6 | -0.7 | 0.1 | 0.2 | -1.0 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée étant donné qu'il n'y a pas de moment fléchissant comprimant une aile et que le phénomène de voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée ne peut donc pas se produire.
- ⁽²⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant
- ⁽³⁾ Il n'y a pas d'interaction entre l'effort normal et le moment fléchissant ni entre les moments fléchissants dans les deux directions, pour aucune des combinaisons. La vérification n'est donc pas effectuée.
- ⁽⁴⁾ PP
- ⁽⁵⁾ $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot QI + 1.5 \cdot VI$



2.3.1.2.48.- P96

| Section d'acier laminé | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------|---------------------|---------------------|--------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|--|--------|------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|----------|
| Tronçon | Section | Position | Vérifications | | | | | Efforts les plus défavorables | | | | | | | |
| | | | λ_w | M _Z (%) | V _Y (%) | NM _Y M _Z (%) | Utilis. (%) | Nature | Vérif. | N (kN) | M _{XX} (kN·m) | M _{YY} (kN·m) | Q _X (kN) | Q _Y (kN) | |
| 2 (230 - 300 cm) | IPE 200 | Tête | N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | 1.1 | N.V. ⁽³⁾ | 1.1 | G, Q, V ⁽⁴⁾ | V _Y | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | -0.4 | Vérifiée |
| | | Pied | Vérifiée | 17.8 | 1.1 | 18.3 | 18.3 | G, Q, V ⁽⁴⁾ | M _Z , V _Y , NM _Y M _Z | 2.2 | -0.2 | 1.9 | 2.7 | -0.4 | Vérifiée |

Notes:

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée étant donné qu'il n'y a pas de moment fléchissant comprimant une aile et que le phénomène de voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée ne peut donc pas se produire.
- ⁽²⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant
- ⁽³⁾ Il n'y a pas d'interaction entre l'effort normal et le moment fléchissant ni entre les moments fléchissants dans les deux directions, pour aucune des combinaisons. La vérification n'est donc pas effectuée.
- ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.05·QI+1.5·VI

2.3.1.3.- Récapitulatif des armatures

| Armement des poteaux | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|-----------------|-------------|-----------|-------|-------|------|-------------------------|--|----------------------------|-----------------|----------|
| Béton: B25 | | | | | | | | | | | | |
| Poteau | Géométrie | | | Armatures | | | | | | | Utilis. (%) | État |
| | Niveau | Dimensions (cm) | Tronçon (m) | Barres | | | | Armatures transversales | | Description ⁽¹⁾ | Espacement (cm) | |
| P5 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | | 15 | 17.1 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | | - | 17.1 | Vérifiée |
| P6 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | | 15 | 10.9 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | | - | 10.9 | Vérifiée |
| P7 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | | 15 | 13.1 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | | - | 13.1 | Vérifiée |
| P8 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | | 15 | 14.3 | Vérifiée |



Récapitulatifs

Armement des poteaux

Béton: B25

| Poteau | Géométrie | | | Armatures | | | | | Utilis. (%) | État | |
|--------|-----------|--------------------|----------------|-----------|--------|--------|-------------------------|----------------------------|--------------------|------|----------|
| | Niveau | Dimensions (cm) | Tronçon (m) | Barres | | | Armatures transversales | | | | |
| | | | | Coin | Face X | Face Y | Ratio (%) | Description ⁽¹⁾ | Espacement (cm) | | |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 14.3 | Vérifiée |
| P17 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 18.7 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 18.7 | Vérifiée |
| P18 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 13.1 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 13.1 | Vérifiée |
| P19 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 20.0 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 20.0 | Vérifiée |
| P20 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 25.3 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 25.3 | Vérifiée |
| P21 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 11.4 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 9.8 | Vérifiée |
| P22 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 5.6 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 5.6 | Vérifiée |
| P23 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 4.5 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 4.5 | Vérifiée |
| P24 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 5.8 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 5.5 | Vérifiée |
| P25 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 8.3 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 8.3 | Vérifiée |
| P26 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 5.5 | Vérifiée |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 5.5 | Vérifiée |
| P27 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 7.9 | Vérifiée |



Armement des poteaux

Béton: B25

| Poteau | Géométrie | | | Armatures | | | | | Utilis. (%) | État | | |
|--------|-----------|--------------------|----------------|-----------|--------|--------|--------------|----------------------------|--------------------|------|----------|--|
| | Niveau | Dimensions (cm) | Tronçon (m) | Barres | | | | Armatures transversales | | | | |
| | | | | Coin | Face X | Face Y | Ratio (%) | Description ⁽¹⁾ | Espacement (cm) | | | |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 7.9 | Vérifiée | |
| P28 | 1 | 30x30 | 0.00/2.30 | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | 15 | 11.7 | Vérifiée | |
| | 0 | - | - | 4HA10 | 2HA10 | 2HA10 | 0.70 | 1étHA6 | - | 11.7 | Vérifiée | |
| P29 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.70 | - | - | - | - | - | - | 19.3 | Vérifiée | |
| P30 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.70 | - | - | - | - | - | - | 17.5 | Vérifiée | |
| P31 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.70 | - | - | - | - | - | - | 5.2 | Vérifiée | |
| P32 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.70 | - | - | - | - | - | - | 9.2 | Vérifiée | |
| P37 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.70 | - | - | - | - | - | - | 31.8 | Vérifiée | |
| P38 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.70 | - | - | - | - | - | - | 23.7 | Vérifiée | |
| P39 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.70 | - | - | - | - | - | - | 7.9 | Vérifiée | |
| P40 | 2 | IPE 80 | 2.30/2.70 | - | - | - | - | - | - | 16.8 | Vérifiée | |
| P61 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.81 | - | - | - | - | - | - | 45.2 | Vérifiée | |
| P62 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.81 | - | - | - | - | - | - | 21.4 | Vérifiée | |
| P63 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.81 | - | - | - | - | - | - | 4.4 | Vérifiée | |
| P64 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.81 | - | - | - | - | - | - | 18.1 | Vérifiée | |
| P65 | 3 | IPE 100 | 2.30/2.90 | - | - | - | - | - | - | 29.3 | Vérifiée | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | |
| P66 | 3 | IPE 100 | 2.30/2.90 | - | - | - | - | - | - | 16.3 | Vérifiée | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | |
| P67 | 3 | IPE 100 | 2.30/2.90 | - | - | - | - | - | - | 4.5 | Vérifiée | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | |



Armement des poteaux

Béton: B25

| Poteau | Géométrie | | | Armatures | | | | | | Utilis. (%) | État | | |
|--------|-----------|--------------------|----------------|-----------|--------|--------|--------------|----------------------------|--------------------|----------------|----------|--|--|
| | Niveau | Dimensions (cm) | Tronçon (m) | Barres | | | | Armatures transversales | | | | | |
| | | | | Coin | Face X | Face Y | Ratio (%) | Description ⁽¹⁾ | Espacement (cm) | | | | |
| P68 | 3 | IPE 100 | 2.30/2.90 | - | - | - | - | - | - | 10.7 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | | |
| P81 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.80 | - | - | - | - | - | - | 70.0 | Vérifiée | | |
| P82 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.80 | - | - | - | - | - | - | 30.6 | Vérifiée | | |
| P83 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.80 | - | - | - | - | - | - | 6.3 | Vérifiée | | |
| P84 | 2 | IPE 100 | 2.30/2.80 | - | - | - | - | - | - | 32.2 | Vérifiée | | |
| P85 | 3 | IPE 100 | 2.30/2.89 | - | - | - | - | - | - | 51.3 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | | |
| P86 | 3 | IPE 100 | 2.30/2.89 | - | - | - | - | - | - | 29.0 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | | |
| P87 | 3 | IPE 100 | 2.30/2.89 | - | - | - | - | - | - | 2.3 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | | |
| P88 | 3 | IPE 100 | 2.30/2.89 | - | - | - | - | - | - | 25.4 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | | |
| P89 | 3 | IPE 200 | 2.30/3.00 | - | - | - | - | - | - | 10.2 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | | |
| P90 | 3 | IPE 200 | 2.30/3.00 | - | - | - | - | - | - | 12.1 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | | |
| P91 | 3 | IPE 200 | 2.30/3.00 | - | - | - | - | - | - | 6.9 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | | | | |



| Armement des poteaux | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|--------------------|----------------|-----------|--------|--------|--------------|----------------------------|--------------------|---|----------------|----------|--|--|
| Béton: B25 | | | | | | | | | | | | | | |
| Poteau | Géométrie | | | Armatures | | | | | | | Utilis. (%) | État | | |
| | Niveau | Dimensions (cm) | Tronçon (m) | Barres | | | | Armatures transversales | | | | | | |
| | | | | Coin | Face X | Face Y | Ratio (%) | Description ⁽¹⁾ | Espacement (cm) | | | | | |
| P92 | 3 | IPE 200 | 2.30/3.00 | - | - | - | - | - | - | - | 2.6 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | - | 4.1 | Vérifiée | | |
| P93 | 3 | IPE 200 | 2.30/3.00 | - | - | - | - | - | - | - | 7.8 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | - | 2.8 | Vérifiée | | |
| P96 | 3 | IPE 200 | 2.30/3.00 | - | - | - | - | - | - | - | 18.3 | Vérifiée | | |
| | 2 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | Vérifiée | | |

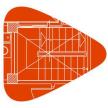
Notes:
⁽¹⁾ c = cadre, e = épingle

2.3.2.- Poutres

2.3.2.1.- Vérifications E.L.U. et E.L.S.

2.3.2.1.1.- 1

| Tronçons | CONTRÔLES DE RÉSISTANCE (EUROCODE 3 EN 1993-1-1: 2005) | | | | | | | | | | | | | État | |
|-----------|--|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------------------|---------------------|--|----------------------------|------------------------|--------------------------|
| | λ_w | N_t | N_c | M_y | M_z | V_z | V_y | $M_y V_z$ | $M_z V_y$ | $N M_y M_z$ | $N M_y M_z V_y V_z$ | M_t | $M_t V_z$ | $M_t V_y$ | |
| P17 - P18 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.4 m $\eta = 0.2$ | x: 0.4 m $\eta = 0.4$ | x: 0 m $\eta = 1.6$ | x: 0.8 m $\eta = 6.5$ | x: 0.214 m $\eta = 1.6$ | x: 0 m $\eta = 1.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.8 m $\eta = 7.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 0.6$ | x: 0.214 m $\eta = 1.6$ | x: 0 m $\eta = 1.1$ | VÉRIFIÉE $\eta = 7.1$ |
| P5 - P6 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.4 m $\eta = 0.3$ | x: 0.9 m $\eta = 0.7$ | x: 0 m $\eta = 4.4$ | x: 0.8 m $\eta = 3.3$ | x: 0.214 m $\eta = 3.9$ | x: 0 m $\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 7.3$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 7.3$ |



Récapitulatifs

| Tronçons | CONTROLES DE RÉSISTANCE (EUROCODE 3 EN 1993-1-1: 2005) | | | | | | | | | | | | | État | |
|-----------|--|--|--|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|--|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | λ_w | N_t | N_c | M_y | M_z | V_z | V_y | $M_y V_z$ | $M_z V_y$ | $N M_y M_z$ | $N M_y M_z V_y V_z$ | M_t | $M_t V_z$ | $M_t V_y$ | |
| P21 - P22 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.4 m $\eta = 0.3$ | x: 0.4 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta = 3.0$ | x: 0 m $\eta = 0.6$ | x: 0.214 m $\eta = 2.7$ | x: 0 m $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 3.7$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 3.7$ |
| P25 - P26 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0 m $\eta = 0.2$ | x: 0.4 m $\eta = 0.2$ | x: 0 m $\eta = 0.9$ | x: 1.24 m $\eta = 2.6$ | x: 0.214 m $\eta = 0.9$ | x: 0 m $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.24 m $\eta = 2.9$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 2.9$ |
| P19 - P20 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.4 m $\eta = 0.7$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 1.24 m $\eta = 1.4$ | x: 0 m $\eta = 10.7$ | x: 1.24 m $\eta = 1.6$ | x: 0.9 m $\eta = 1.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 11.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.9 m $\eta = 0.5$ | x: 1.24 m $\eta = 1.6$ | x: 0.9 m $\eta = 1.7$ | VÉRIFIÉE $\eta = 11.1$ |
| P7 - P8 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.4 m $\eta = 1.4$ | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽³⁾ | x: 1.24 m $\eta = 5.5$ | x: 0 m $\eta = 4.5$ | x: 1.24 m $\eta = 4.9$ | x: 0.9 m $\eta = 0.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.24 m $\eta = 9.2$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 9.2$ |
| P23 - P24 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.4 m $\eta = 1.0$ | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽³⁾ | x: 1.24 m $\eta = 4.2$ | x: 1.24 m $\eta = 1.3$ | x: 1.24 m $\eta = 3.6$ | x: 0.9 m $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 1.24 m $\eta = 5.8$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 5.8$ |
| P27 - P28 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.4 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0.3 m $\eta = 0.7$ | x: 0 m $\eta = 5.1$ | x: 0 m $\eta = 1.1$ | x: 0.9 m $\eta = 0.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 5.8$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 5.8$ |
| P81 - P37 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.332 m $\eta = 1.3$ | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽³⁾ | x: 0.448 m $\eta = 0.3$ | x: 0.448 m $\eta = 10.8$ | x: 0 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.448 m $\eta = 12.5$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 3.1$ | x: 0 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.1$ | VÉRIFIÉE $\eta = 12.5$ |
| P82 - P38 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.332 m $\eta = 1.5$ | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽³⁾ | x: 0 m $\eta = 0.4$ | x: 0.448 m $\eta = 5.0$ | x: 0.334 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.448 m $\eta = 6.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.0$ | x: 0.334 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.1$ | VÉRIFIÉE $\eta = 6.7$ |
| P83 - P39 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.332 m $\eta = 1.1$ | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽³⁾ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | x: 0.448 m $\eta = 1.3$ | x: 0.334 m $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.334 m $\eta = 2.5$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 2.5$ |
| P84 - P40 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.332 m $\eta = 1.1$ | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽³⁾ | x: 0.461 m $\eta = 0.6$ | x: 0 m $\eta = 4.7$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 5.9$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.0$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.1$ | VÉRIFIÉE $\eta = 5.9$ |
| P85 - P81 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.399 m $\eta = 0.1$ | x: 0 m $\eta = 0.6$ | x: 0.181 m $\eta = 0.2$ | x: 0.485 m $\eta = 26.4$ | x: 0.401 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 1.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.485 m $\eta = 27.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.5$ | x: 0.401 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 1.1$ | VÉRIFIÉE $\eta = 27.1$ |
| P86 - P82 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽⁴⁾ | x: 0 m $\eta = 2.6$ | x: 0 m $\eta = 0.5$ | x: 0.485 m $\eta = 9.9$ | x: 0.401 m $\eta = 0.3$ | $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.485 m $\eta = 12.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.9$ | x: 0.401 m $\eta = 0.3$ | $\eta = 0.3$ | VÉRIFIÉE $\eta = 12.8$ |
| P87 - P83 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽⁴⁾ | x: 0 m $\eta = 1.9$ | x: 0 m $\eta = 0.6$ | x: 0.485 m $\eta = 3.1$ | x: 0.401 m $\eta = 0.4$ | $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.485 m $\eta = 5.5$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 5.5$ |
| P88 - P84 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.399 m $\eta = 0.1$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | x: 0.181 m $\eta = 0.1$ | x: 0.485 m $\eta = 10.5$ | x: 0.401 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.485 m $\eta = 10.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.9$ | x: 0.401 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.4$ | VÉRIFIÉE $\eta = 10.8$ |
| P20 - P85 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽⁴⁾ | x: 0 m $\eta = 2.2$ | x: 0.418 m $\eta = 0.9$ | x: 0 m $\eta = 48.1$ | x: 0 m $\eta = 0.5$ | $\eta = 3.8$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.152 m $\eta < 0.1$ | x: 0.418 m $\eta = 51.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 2.7$ | x: 0 m $\eta = 0.5$ | $\eta = 3.9$ | VÉRIFIÉE $\eta = 51.1$ |
| P8 - P86 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽⁴⁾ | x: 0 m $\eta = 3.9$ | x: 0 m $\eta = 2.7$ | x: 0.418 m $\eta = 24.4$ | x: 0 m $\eta = 1.7$ | $\eta = 2.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.418 m $\eta = 30.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.0$ | x: 0 m $\eta = 1.7$ | $\eta = 2.0$ | VÉRIFIÉE $\eta = 30.7$ |



| Tronçons | CONTROLES DE RÉSISTANCE (EUROCODE 3 EN 1993-1-1: 2005) | | | | | | | | | | | | | État | |
|-----------|--|--|--|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|---------------------|--|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| | λ_w | N_t | N_c | M_y | M_z | V_z | V_y | $M_y V_z$ | $M_z V_y$ | $N M_y M_z$ | $N M_y M_z V_y V_z$ | M_t | $M_t V_z$ | $M_t V_y$ | |
| P24 - P87 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽⁴⁾ | x: 0 m $\eta = 3.1$ | x: 0 m $\eta = 1.5$ | x: 0 m $\eta = 0.7$ | x: 0 m $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 5.4$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 5.4$ |
| P28 - P88 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽⁴⁾ | x: 0 m $\eta = 1.5$ | x: 0.418 m $\eta = 0.4$ | x: 0.418 m $\eta = 23.9$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | $\eta = 2.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.418 m $\eta = 25.7$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.9$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | $\eta = 2.0$ | VÉRIFIÉE $\eta = 25.7$ |
| P17 - P65 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.315 m $\eta = 1.2$ | x: 0 m $\eta = 0.6$ | x: 0.373 m $\eta = 0.8$ | x: 0.373 m $\eta = 28.2$ | x: 0.317 m $\eta = 0.6$ | $\eta = 2.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.373 m $\eta = 30.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.6$ | x: 0.317 m $\eta = 0.6$ | $\eta = 2.3$ | VÉRIFIÉE $\eta = 30.3$ |
| P5 - P66 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.315 m $\eta = 2.1$ | x: 0 m $\eta = 0.9$ | x: 0 m $\eta = 2.1$ | x: 0.373 m $\eta = 13.9$ | x: 0.317 m $\eta = 1.4$ | $\eta = 1.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.373 m $\eta = 17.9$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 0.9$ | x: 0.317 m $\eta = 1.4$ | $\eta = 1.2$ | VÉRIFIÉE $\eta = 17.9$ |
| P21 - P67 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.315 m $\eta = 1.6$ | x: 0 m $\eta = 0.7$ | x: 0 m $\eta = 1.4$ | x: 0.373 m $\eta = 1.6$ | x: 0.317 m $\eta = 1.0$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.373 m $\eta = 4.4$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 4.4$ |
| P25 - P68 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.315 m $\eta = 0.7$ | x: 0 m $\eta = 0.4$ | x: 0.373 m $\eta = 0.5$ | x: 0.373 m $\eta = 11.2$ | x: 0.317 m $\eta = 0.4$ | $\eta = 1.0$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.373 m $\eta = 12.4$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 12.4$ |
| P65 - P61 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.404 m $\eta = 0.8$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | x: 0.488 m $\eta = 18.2$ | x: 0 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.488 m $\eta = 19.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.6$ | x: 0 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.8$ | VÉRIFIÉE $\eta = 19.1$ |
| P66 - P62 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.404 m $\eta = 2.2$ | x: 0 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | x: 0.488 m $\eta = 7.4$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.488 m $\eta = 9.9$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 9.9$ |
| P67 - P63 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.404 m $\eta = 1.6$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | x: 0.488 m $\eta = 1.2$ | x: 0 m $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.488 m $\eta = 2.9$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 2.9$ |
| P68 - P64 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.404 m $\eta = 0.5$ | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽³⁾ | x: 0 m $\eta = 0.1$ | x: 0.488 m $\eta = 7.1$ | x: 0 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.488 m $\eta = 7.6$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 7.6$ |
| P61 - P29 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.361 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta = 0.4$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | x: 0 m $\eta = 6.7$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 7.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.9$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | $\eta = 0.1$ | VÉRIFIÉE $\eta = 7.3$ |
| P62 - P30 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.361 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | x: 0 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta = 3.1$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 3.8$ | $\eta < 0.1$ | $\eta = 1.0$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | $\eta = 0.1$ | VÉRIFIÉE $\eta = 3.8$ |
| P63 - P31 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.361 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | x: 0.488 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 1.2$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 1.2$ |
| P64 - P32 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.361 m $\eta = 0.4$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | x: 0.488 m $\eta = 0.1$ | x: 0 m $\eta = 2.7$ | x: 0 m $\eta = 0.1$ | $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta = 3.1$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 3.1$ |



Récapitulatifs

nouveau

Date: 14/01/26

| Tronçons | CONTROLES DE RÉSISTANCE (EUROCODE 3 EN 1993-1-1: 2005) | | | | | | | | | | | | | État |
|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|-----------|-----------------|-------|----------|----------|
| | λ_w | N_t | N_c | M_y | M_z | V_z | V_y | M_yV_z | M_zV_y | NM_yM_z | $NM_yM_zV_yV_z$ | M_t | M_tV_z | M_tV_y |
| <i>Notation:</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| λ_w : Voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée | | | | | | | | | | | | | | |
| N_t : Résistance à la traction | | | | | | | | | | | | | | |
| N_c : Résistance à la compression | | | | | | | | | | | | | | |
| M_y : Résistance à la flexion suivant l'axe Y | | | | | | | | | | | | | | |
| M_z : Résistance à la flexion suivant l'axe Z | | | | | | | | | | | | | | |
| V_z : Résistance au cisaillement Z | | | | | | | | | | | | | | |
| V_y : Résistance au cisaillement Y | | | | | | | | | | | | | | |
| M_yV_z : Résistance au moment fléchissant Y et à l'effort tranchant Z combinés | | | | | | | | | | | | | | |
| M_zV_y : Résistance au moment fléchissant Z et à l'effort tranchant Y combinés | | | | | | | | | | | | | | |
| NM_yM_z : Résistance à la flexion et à l'effort normal combinés | | | | | | | | | | | | | | |
| $NM_yM_zV_yV_z$: Résistance à la flexion, à l'effort normal et à l'effort tranchant combinés | | | | | | | | | | | | | | |
| M_t : Résistance à la torsion | | | | | | | | | | | | | | |
| M_tV_z : Résistance à l'effort tranchant Z et au moment de torsion combinés | | | | | | | | | | | | | | |
| M_tV_y : Résistance à l'effort tranchant Y et au moment de torsion combinés | | | | | | | | | | | | | | |
| x: Distance à l'origine de la barre | | | | | | | | | | | | | | |
| η : Taux de travail (%) | | | | | | | | | | | | | | |
| N.V.: Non nécessaire | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Vérifications non réalisées (N.V.):</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment de torsion. | | | | | | | | | | | | | | |
| ⁽²⁾ Il n'y a interaction entre le moment de torsion et l'effort tranchant pour aucune combinaison. La vérification ne peut donc pas être lancée. | | | | | | | | | | | | | | |
| ⁽³⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas d'effort normal de compression. | | | | | | | | | | | | | | |
| ⁽⁴⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas d'effort normal de traction. | | | | | | | | | | | | | | |

2.3.2.1.2.- 2

| Tronçons | CONTROLES DE RÉSISTANCE (EUROCODE 3 EN 1993-1-1: 2005) | | | | | | | | | | | | | État | |
|-----------|--|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|--|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| | λ_w | N_t | N_c | M_y | M_z | V_z | V_y | M_yV_z | M_zV_y | NM_yM_z | $NM_yM_zV_yV_z$ | M_t | M_tV_z | M_tV_y | |
| P90 - P29 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.144 m $\eta = 0.5$ | x: 0.284 m $\eta = 0.3$ | x: 0.144 m $\eta = 0.6$ | x: 0.952 m $\eta = 2.2$ | x: 1.111 m $\eta = 0.2$ | x: 1.111 m $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.952 m $\eta = 3.0$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.144 m $\eta = 1.9$ | x: 1.111 m $\eta = 0.2$ | x: 1.111 m $\eta = 0.3$ | VÉRIFIÉE $\eta = 3.0$ |
| P91 - P30 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 1.111 m $\eta = 0.5$ | x: 0.284 m $\eta = 1.1$ | x: 1.111 m $\eta = 1.1$ | x: 0.952 m $\eta = 1.3$ | x: 1.111 m $\eta = 0.8$ | x: 1.111 m $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.111 m $\eta = 2.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.952 m $\eta = 0.7$ | x: 1.111 m $\eta = 0.8$ | x: 1.111 m $\eta = 0.2$ | VÉRIFIÉE $\eta = 2.1$ |
| P92 - P31 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 1.111 m $\eta = 0.4$ | x: 0.284 m $\eta = 0.6$ | x: 1.111 m $\eta = 0.8$ | x: 1.401 m $\eta = 0.2$ | x: 1.111 m $\eta = 0.5$ | x: 1.111 m $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.215 m $\eta < 0.1$ | x: 1.111 m $\eta = 1.2$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 1.2$ |
| P93 - P32 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 0.144 m $\eta = 0.2$ | x: 0.782 m $\eta = 0.2$ | x: 0.952 m $\eta = 0.3$ | x: 0.952 m $\eta = 0.9$ | x: 1.111 m $\eta = 0.2$ | x: 1.111 m $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.952 m $\eta = 1.4$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.144 m $\eta = 0.7$ | x: 1.111 m $\eta = 0.2$ | x: 1.111 m $\eta = 0.1$ | VÉRIFIÉE $\eta = 1.4$ |
| P37 - P96 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | N _{Ed} = 0.00 N.V. ⁽³⁾ | x: 1.019 m $\eta = 1.0$ | x: 1.241 m $\eta = 1.1$ | x: 0.408 m $\eta = 3.3$ | x: 0 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta = 0.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.408 m $\eta = 4.4$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.019 m $\eta = 2.7$ | x: 0 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta = 0.6$ | VÉRIFIÉE $\eta = 4.4$ |
| P38 - P89 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Vérifiée | x: 1.241 m $\eta = 1.6$ | x: 0 m $\eta = 1.2$ | x: 0.263 m $\eta = 2.0$ | x: 0.917 m $\eta = 3.6$ | x: 0 m $\eta = 1.4$ | x: 0.759 m $\eta = 0.6$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.917 m $\eta = 5.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.263 m $\eta = 0.7$ | x: 0 m $\eta = 1.4$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | VÉRIFIÉE $\eta = 5.1$ |



Récapitulatifs

nouveau

Date: 14/01/26

| Tronçons | CONTROLES DE RESISTANCE (EUROCODE 3 EN 1993-1-1: 2005) | | | | | | | | | | | | | Etat | |
|-----------|---|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | λ_w | N_t | N_c | M_Y | M_z | V_z | V_Y | $M_Y V_z$ | $M_z V_Y$ | $N M_Y M_z$ | $N M_Y M_z V_Y V_z$ | M_t | $M_t V_z$ | $M_t V_Y$ | |
| P39 - P95 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 0.821 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta = 0.7$ | x: 0.263 m $\eta = 1.3$ | x: 0.408 m $\eta = 0.3$ | x: 1.153 m $\eta = 1.7$ | x: 0.263 m $\eta = 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0.263 m $\eta = 2.0$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.019 m $\eta = 0.4$ | x: 1.153 m $\eta = 1.7$ | x: 0.821 m $\eta < 0.1$ | VÉRIFIÉE $\eta = 2.0$ |
| P40 - P94 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | $N_{Ed} = 0.00$ $N.V.^{(3)}$ | x: 0.274 m $\eta = 0.5$ | x: 0.418 m $\eta = 0.6$ | x: 0.927 m $\eta = 2.4$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | x: 0 m $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.927 m $\eta = 2.9$ | $\eta < 0.1$ | x: 1.029 m $\eta = 1.0$ | x: 0 m $\eta = 0.3$ | x: 0 m $\eta = 0.4$ | VÉRIFIÉE $\eta = 2.9$ |
| P29 - P30 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 2.342 m $\eta = 4.4$ | x: 5.469 m $\eta = 207.2$ | x: 5.469 m $\eta = 6.9$ | x: 0.24 m $\eta = 2.3$ | x: 5.365 m $\eta = 4.4$ | x: 0 m $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 5.469 m Erreur ⁽¹⁾ | $\eta < 0.1$ | x: 0.106 m $\eta = 3.6$ | x: 5.365 m $\eta = 4.5$ | x: 2.001 m $\eta = 0.2$ | ERREUR |
| P30 - P31 | x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 0 m $\eta = 3.4$ | x: 0 m $\eta = 85.2$ | x: 0.078 m $\eta = 4.7$ | x: 1.465 m $\eta = 2.2$ | x: 0.183 m $\eta = 3.0$ | x: 1.465 m $\eta = 0.2$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0.078 m $\eta = 86.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 3.746 m $\eta = 2.6$ | x: 0.183 m $\eta = 3.0$ | x: 1.06 m $\eta = 0.2$ | VÉRIFIÉE $\eta = 86.3$ |
| P31 - P32 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 0 m $\eta = 1.9$ | x: 0 m $\eta = 39.1$ | x: 0.08 m $\eta = 2.8$ | x: 2.938 m $\eta = 2.2$ | x: 0.188 m $\eta = 2.6$ | x: 2.938 m $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.08 m $\eta = 40.1$ | $\eta < 0.1$ | x: 3.504 m $\eta = 2.8$ | x: 0.188 m $\eta = 2.7$ | x: 2.938 m $\eta = 0.2$ | VÉRIFIÉE $\eta = 40.1$ |
| P37 - P38 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 5.471 m $\eta = 15.0$ | x: 2.484 m $\eta = 180.1$ | x: 5.471 m $\eta = 11.5$ | x: 1.2 m $\eta = 3.6$ | x: 5.471 m $\eta = 7.1$ | x: 4.55 m $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 1.2 m Erreur ⁽¹⁾ | $\eta < 0.1$ | x: 0.132 m $\eta = 4.0$ | x: 5.471 m $\eta = 7.2$ | x: 4.55 m $\eta = 0.3$ | ERREUR |
| P38 - P39 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 0 m $\eta = 11.3$ | x: 1.888 m $\eta = 16.0$ | x: 0.099 m $\eta = 8.6$ | x: 1.888 m $\eta = 2.7$ | x: 0.099 m $\eta = 5.0$ | x: 1.888 m $\eta = 0.2$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 1.888 m $\eta = 20.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.099 m $\eta = 2.2$ | x: 0.099 m $\eta = 5.0$ | x: 2.85 m $\eta = 0.2$ | VÉRIFIÉE $\eta = 20.3$ |
| P39 - P40 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 0 m $\eta = 6.2$ | x: 1.908 m $\eta = 36.2$ | x: 0.097 m $\eta = 5.0$ | x: 1.63 m $\eta = 2.7$ | x: 0.097 m $\eta = 4.2$ | x: 1.63 m $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 1.63 m $\eta = 40.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 3.469 m $\eta = 3.5$ | x: 0.097 m $\eta = 4.3$ | x: 1.207 m $\eta = 0.2$ | VÉRIFIÉE $\eta = 40.3$ |
| P61 - P62 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 2.341 m $\eta = 9.2$ | x: 5.47 m $\eta = 541.0$ | x: 5.47 m $\eta = 45.1$ | x: 5.029 m $\eta = 3.2$ | x: 5.367 m $\eta = 6.1$ | x: 5.367 m $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m Erreur ⁽¹⁾ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ $N.V.^{(1)}$ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | ERREUR |
| P62 - P63 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 0 m $\eta = 5.9$ | x: 0 m $\eta = 218.7$ | x: 0.073 m $\eta = 24.1$ | x: 0.526 m $\eta = 2.2$ | x: 0.174 m $\eta = 4.0$ | x: 0 m $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m Erreur ⁽¹⁾ | $\eta < 0.1$ | x: 0.073 m $\eta = 1.0$ | x: 0.174 m $\eta = 4.1$ | x: 0.073 m $\eta = 0.4$ | ERREUR |
| P63 - P64 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 1.812 m $\eta = 4.5$ | x: 0 m $\eta = 122.9$ | x: 0.077 m $\eta = 6.3$ | x: 0.62 m $\eta = 2.7$ | x: 0.182 m $\eta = 3.5$ | x: 0.077 m $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m Erreur ⁽¹⁾ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ $N.V.^{(1)}$ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | ERREUR |
| P65 - P66 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 2.337 m $\eta = 9.1$ | x: 5.488 m $\eta = 599.6$ | x: 5.488 m $\eta = 47.9$ | x: 0.574 m $\eta = 3.1$ | x: 5.403 m $\eta = 6.8$ | x: 5.193 m $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m Erreur ⁽¹⁾ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ $N.V.^{(1)}$ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | ERREUR |
| P66 - P67 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 0 m $\eta = 6.3$ | x: 0 m $\eta = 228.8$ | x: 0.064 m $\eta = 24.9$ | x: 0.444 m $\eta = 2.5$ | x: 0.156 m $\eta = 4.8$ | x: 0.733 m $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m Erreur ⁽¹⁾ | $\eta < 0.1$ | x: 0.444 m $\eta = 1.0$ | x: 0.733 m $\eta = 1.6$ | x: 0.444 m $\eta < 0.1$ | ERREUR |
| P67 - P68 | x: 0.059 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 1.807 m $\eta = 4.2$ | x: 0 m $\eta = 126.4$ | x: 0.059 m $\eta = 6.3$ | x: 0.419 m $\eta = 2.0$ | x: 0.146 m $\eta = 3.7$ | x: 0.146 m $\eta = 0.2$ | x: 0.059 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m Erreur ⁽¹⁾ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ $N.V.^{(1)}$ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | ERREUR |
| P81 - P82 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 5.47 m $\eta = 32.8$ | x: 2.488 m $\eta = 335.0$ | x: 2.488 m $\eta = 56.7$ | x: 4.966 m $\eta = 4.8$ | x: 5.47 m $\eta = 9.3$ | x: 5.368 m $\eta = 0.6$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0.835 m Erreur ⁽¹⁾ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ $N.V.^{(1)}$ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | ERREUR |
| P82 - P83 | x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 0 m $\eta = 26.6$ | x: 2.191 m $\eta = 46.3$ | x: 0.059 m $\eta = 15.1$ | x: 0.394 m $\eta = 3.7$ | x: 0.059 m $\eta = 6.3$ | x: 0 m $\eta = 0.5$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 2.191 m $\eta = 51.9$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ $N.V.^{(1)}$ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 51.9$ |
| P83 - P84 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 0 m $\eta = 17.9$ | x: 1.709 m $\eta = 77.7$ | x: 2.163 m $\eta = 20.8$ | x: 0.409 m $\eta = 2.9$ | x: 0.068 m $\eta = 6.1$ | x: 0.409 m $\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 2.163 m $\eta = 94.0$ | $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ $N.V.^{(1)}$ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 94.0$ |



Récapitulatifs

nouveau

Date: 14/01/26

| Tronçons | CONTROLES DE RÉSISTANCE (EUROCODE 3 EN 1993-1-1: 2005) | | | | | | | | | | | | | État | |
|---|--|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| | λ_w | N_t | N_c | M_y | M_z | V_z | V_y | $M_y V_z$ | $M_z V_y$ | $N M_y M_z$ | $N M_y M_z V_y V_z$ | M_t | $M_t V_z$ | $M_t V_y$ | |
| P85 - P86 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 5.484 m $\eta = 23.8$ | x: 2.497 m $\eta = 371.7$ | x: 2.849 m $\eta = 62.3$ | x: 5.141 m $\eta = 5.4$ | x: 0.074 m $\eta = 9.1$ | x: 4.555 m $\eta = 0.6$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 0.848 m Erreur ⁽¹⁾ | $\eta < 0.1$ | x: 4.886 m $\eta = 1.3$ | x: 0.074 m $\eta = 9.1$ | x: 5.141 m $\eta = 0.4$ | ERREUR |
| P86 - P87 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 0 m $\eta = 32.0$ | x: 2.166 m $\eta = 76.3$ | x: 0.073 m $\eta = 19.4$ | x: 3.792 m $\eta = 8.3$ | x: 3.792 m $\eta = 14.2$ | x: 0.916 m $\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$ | x: 0 m $\eta < 0.1$ | x: 2.166 m $\eta = 85.4$ | $\eta < 0.1$ | x: 3.611 m $\eta = 3.8$ | x: 3.792 m $\eta = 10.7$ | x: 0.073 m $\eta = 0.4$ | VÉRIFIÉE $\eta = 85.4$ |
| P87 - P88 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 3.619 m $\eta = 4.0$ | x: 1.68 m $\eta = 97.7$ | x: 0.707 m $\eta = 27.6$ | x: 0.34 m $\eta = 8.3$ | x: 0.34 m $\eta = 6.8$ | x: 3.039 m $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.34 m $\eta < 0.1$ | x: 1.68 m $\eta = 133.2$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.34 m $\eta = 3.0$ | x: 0.34 m $\eta = 6.9$ | x: 0.34 m $\eta = 0.2$ | NON VÉRIFIÉE $\eta = 133.2$ |
| Notation: | | | | | | | | | | | | | | | |
| λ_w : Voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée | | | | | | | | | | | | | | | |
| N_t : Résistance à la traction | | | | | | | | | | | | | | | |
| N_c : Résistance à la compression | | | | | | | | | | | | | | | |
| M_y : Résistance à la flexion suivant l'axe Y | | | | | | | | | | | | | | | |
| M_z : Résistance à la flexion suivant l'axe Z | | | | | | | | | | | | | | | |
| V_z : Résistance au cisaillement Z | | | | | | | | | | | | | | | |
| V_y : Résistance au cisaillement Y | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_y V_z$: Résistance au moment fléchissant Y et à l'effort tranchant Z combinés | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_z V_y$: Résistance au moment fléchissant Z et à l'effort tranchant Y combinés | | | | | | | | | | | | | | | |
| $NM_y M_z$: Résistance à la flexion et à l'effort normal combinés | | | | | | | | | | | | | | | |
| $NM_y M_z V_y V_z$: Résistance à la flexion, à l'effort normal et à l'effort tranchant combinés | | | | | | | | | | | | | | | |
| M_t : Résistance à la torsion | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_t V_z$: Résistance à l'effort tranchant Z et au moment de torsion combinés | | | | | | | | | | | | | | | |
| $M_t V_y$: Résistance à l'effort tranchant Y et au moment de torsion combinés | | | | | | | | | | | | | | | |
| x : Distance à l'origine de la barre | | | | | | | | | | | | | | | |
| η : Taux de travail (%) | | | | | | | | | | | | | | | |
| $N.V.$: Non nécessaire | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vérifications non réalisées (N.V.): | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment de torsion. | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⁽²⁾ Il n'y a d'interaction entre le moment de torsion et l'effort tranchant pour aucune combinaison. La vérification ne peut donc pas être lancée. | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⁽³⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas d'effort normal de traction. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Erreurs: | | | | | | | | | | | | | | | |
| ⁽⁴⁾ L'effort normal de compression est excessif et dépasse les efforts normaux critiques de flambement. | | | | | | | | | | | | | | | |



2.3.2.1.3.- 3

| Tronçons | CONTROLES DE RÉSISTANCE (EUROCODE 3 EN 1993-1-1: 2005) | | | | | | | | | | | | | État | |
|-----------|--|--|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | λ_w | N_t | N_c | M_y | M_z | V_z | V_y | $M_y V_z$ | $M_z V_y$ | $N M_y M_z$ | $N M_y M_z V_y V_z$ | M_t | $M_t V_z$ | $M_t V_y$ | |
| P90 - P91 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 2.31 m $\eta = 5.3$ | x: 2.31 m $\eta = 72.7$ | x: 5.411 m $\eta = 20.8$ | x: 4.814 m $\eta = 2.8$ | x: 5.5 m $\eta = 6.1$ | x: 0.394 m $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.05 m $\eta < 0.1$ | x: 2.969 m $\eta = 76.4$ | x: 0.05 m $\eta < 0.1$ | x: 4.356 m $\eta = 1.1$ | x: 4.356 m $\eta = 0.6$ | x: 3.29 m $\eta = 0.3$ | VÉRIFIÉE $\eta = 76.4$ |
| P91 - P92 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 1.895 m $\eta = 2.2$ | x: 1.895 m $\eta = 16.8$ | x: 0.072 m $\eta = 6.8$ | x: 0.072 m $\eta = 2.2$ | x: 0 m $\eta = 7.6$ | x: 0.072 m $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.072 m $\eta < 0.1$ | x: 2.271 m $\eta = 18.1$ | x: 0.072 m $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | VÉRIFIÉE $\eta = 18.1$ |
| P92 - P93 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | x: 1.781 m $\eta = 2.4$ | x: 1.781 m $\eta = 16.1$ | x: 1.781 m $\eta = 3.7$ | x: 2.979 m $\eta = 2.2$ | x: 0 m $\eta = 2.5$ | x: 3.457 m $\eta = 0.3$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.071 m $\eta < 0.1$ | x: 2.141 m $\eta = 17.5$ | x: 0.071 m $\eta < 0.1$ | x: 2.501 m $\eta = 1.0$ | x: 2.501 m $\eta = 0.2$ | x: 2.501 m $\eta = 0.2$ | VÉRIFIÉE $\eta = 17.5$ |
| P96 - P89 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽³⁾ | x: 2.48 m $\eta = 281.8$ | x: 2.48 m $\eta = 53.6$ | x: 5.426 m $\eta = 4.3$ | x: 5.426 m $\eta = 13.5$ | x: 0.369 m $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.051 m $\eta < 0.1$ | x: 0.586 m Erreur ⁽¹⁾ | x: 0.051 m $\eta < 0.1$ | $M_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽¹⁾ | N.V. ⁽²⁾ | N.V. ⁽²⁾ | ERREUR |
| P89 - P95 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽³⁾ | x: 1.552 m $\eta = 61.1$ | x: 0.073 m $\eta = 13.2$ | x: 0.073 m $\eta = 4.3$ | x: 0.073 m $\eta = 14.4$ | x: 3.172 m $\eta = 0.4$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.073 m $\eta < 0.1$ | x: 2.013 m $\eta = 70.5$ | x: 0.073 m $\eta < 0.1$ | x: 1.16 m $\eta = 1.1$ | x: 3.448 m $\eta = 0.5$ | x: 3.172 m $\eta = 0.4$ | VÉRIFIÉE $\eta = 70.5$ |
| P95 - P94 | $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Vérifiée | $N_{Ed} = 0.00$ N.V. ⁽³⁾ | x: 1.633 m $\eta = 59.9$ | x: 2.092 m $\eta = 7.8$ | x: 0.737 m $\eta = 4.1$ | x: 0.125 m $\eta = 5.1$ | x: 2.92 m $\eta = 0.5$ | $\eta < 0.1$ | x: 0.125 m $\eta < 0.1$ | x: 1.633 m $\eta = 71.1$ | x: 0.125 m $\eta < 0.1$ | x: 2.92 m $\eta = 1.5$ | x: 0.737 m $\eta = 0.7$ | x: 2.92 m $\eta = 0.5$ | VÉRIFIÉE $\eta = 71.1$ |

Notation:

- λ_w : Voilement de l'âme engendré par l'aile comprimée
- N_t : Résistance à la traction
- N_c : Résistance à la compression
- M_y : Résistance à la flexion suivant l'axe Y
- M_z : Résistance à la flexion suivant l'axe Z
- V_z : Résistance au cisaillement Z
- V_y : Résistance au cisaillement Y
- $M_y V_z$: Résistance au moment fléchissant Y et à l'effort tranchant Z combinés
- $M_z V_y$: Résistance au moment fléchissant Z et à l'effort tranchant Y combinés
- $N M_y M_z$: Résistance à la flexion et à l'effort normal combinés
- $N M_y M_z V_y V_z$: Résistance à la flexion, à l'effort normal et à l'effort tranchant combinés
- M_t : Résistance à la torsion
- $M_t V_z$: Résistance à l'effort tranchant Z et au moment de torsion combinés
- $M_t V_y$: Résistance à l'effort tranchant Y et au moment de torsion combinés
- x: Distance à l'origine de la barre
- η : Taux de travail (%)
- N.V.: Non nécessaire

Vérifications non réalisées (N.V.):

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment de torsion.
- ⁽²⁾ Il n'y a interaction entre le moment de torsion et l'effort tranchant pour aucune combinaison. La vérification ne peut donc pas être lancée.
- ⁽³⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas d'effort normal de traction.

Erreurs:

- ⁽¹⁾ L'effort normal de compression est excessif et dépasse les efforts normaux critiques de flambement.



2.3.2.2.- Récapitulatif des armatures

2.3.2.2.1.- 1

2.3.2.2.2.- 2

2.3.2.2.3.- 3

2.3.3.- Plaques

2.3.3.1.- Efforts

Références:

N: Effort normal (kN)

Vy: Effort tranchant selon l'axe local Y. (kN)

Vz: Effort tranchant selon l'axe local Z. (kN)

Mt: Moment torsion (kN·m)

My: Moment de flexion dans le plan 'XZ' (rotation de la section par rapport à l'axe local 'Y'). (kN·m)

Mz: Moment de flexion dans le plan 'XY' (rotation de la section par rapport à l'axe local 'Z'). (kN·m)

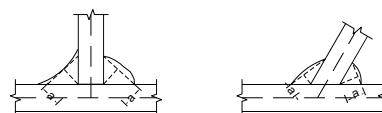
2.3.3.1.1.- Hypothèse

2.3.3.1.2.- Combinaisons

2.4.- Assemblages

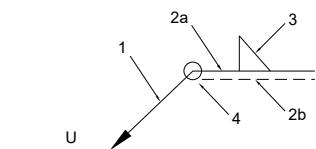
2.4.1.- Références et symboles

a[mm]: épaisseur de gorge efficace d'un cordon de soudure en angle, qui est la hauteur du triangle le plus grand (de côtés égaux ou non) pouvant être inscrit dans les faces de fusion et la surface du cordon, mesurée perpendiculairement à la face extérieure de ce triangle. Eurocode 3, Partie 1-8, Article 4.5.2 (1)



L[mm]: longueur effective du cordon de soudure

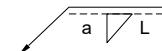
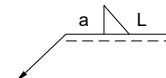
Méthode de représentation des soudures



Références:

- 1: ligne de flèche
 - 2a: ligne de référence (ligne continue)
 - 2b: ligne d'identification (ligne en pointillés)
 - 3: symbole de soudure
 - 4: indications complémentaires
- U: Assemblage

Références 1, 2a et 2b



Le cordon de soudure détaillé se trouve sur le côté de la flèche. Le cordon de soudure détaillé sur le côté opposé à la flèche.



Référence 3

| Désignation | Illustration | Symbole |
|--|--------------|---------|
| Soudure en angle | | △ |
| Soudure limite en 'V' simple (avec chanfrein) | | ▽ |
| Soudure limite en biseau simple | | ∨ |
| Soudure limite en biseau double | | K |
| Soudure limite en biseau simple avec talon de racine large | | Y |
| Soudure combinées au bord en biseau simple et en angle | | ▷ |
| Soudure bord à bord en biseau simple avec côté courbe | | ∨ |



Référence 4

| Représentation | Description |
|----------------|---|
| | Soudure réalisée dans tout le périmètre de la pièce |
| | Soudure réalisée en atelier |
| | Soudure réalisée sur le lieu de montage |

2.4.2.- Vérifications des plaques d'ancrage

Les vérifications suivantes sont effectuées pour chaque plaque d'ancrage (l'hypothèse de plaque rigide étant assumée):

1. Béton sur lequel s'appuie la plaque

On vérifie que la contrainte de compression à l'interface plaque d'ancrage-béton est inférieure à la contrainte admissible du béton selon la nature de cette combinaison.

2. Boulons d'ancrage

Résistance du matériau des boulons: Les efforts agissant sur la plaque se décomposent en efforts normaux et tranchants dans les boulons et il est vérifié que les deux efforts, séparément et en interaction (contrainte de Von Mises), produisent des contraintes inférieures à la contrainte limite du matériau des boulons.

Ancrage des boulons: L'ancrage des boulons dans le béton est vérifié de façon à ce qu'il ne se produise pas de glissement par adhérence, arrachement du cône de rupture ou fracture par effort tranchant (écrasement).

Écrasement: Il est vérifié pour chaque boulon qu'il ne dépasse pas l'effort tranchant qui produirait l'écrasement de la plaque d'ancrage contre le boulon.

3. Plaque d'ancrage

Contraintes globales: Dans les plaques avec débord, quatre sections sont analysées dans le périmètre du profilé, et pour chacune d'elles, il est vérifié que les contraintes de Von Mises sont inférieures à la contrainte limite donnée par la norme.



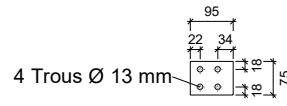
Flèches globales relatives: Dans les débords des plaques, il est vérifié qu'il n'apparaît pas de flèches supérieures au 1/250 du débord.

Contraintes locales: Les contraintes de Von Mises sont vérifiées dans toutes les plaques locales dans lesquelles le profilé et les raidisseurs divisent la plaque d'ancrage proprement dite. Les efforts dans chacune des sous plaques sont obtenus à partir des contraintes de contact avec le béton et des efforts normaux des boulons. Le modèle généré se résout par différences finies.

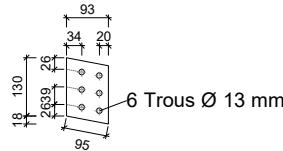
2.4.3.- Mémoire de calcul

2.4.3.1.- Type 1

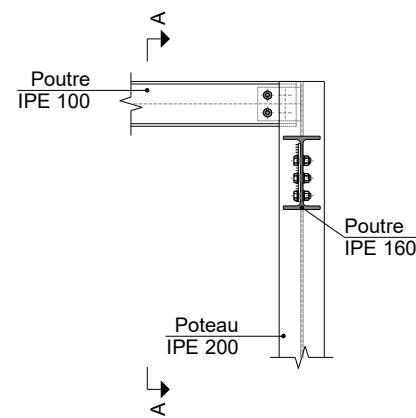
a) Détail



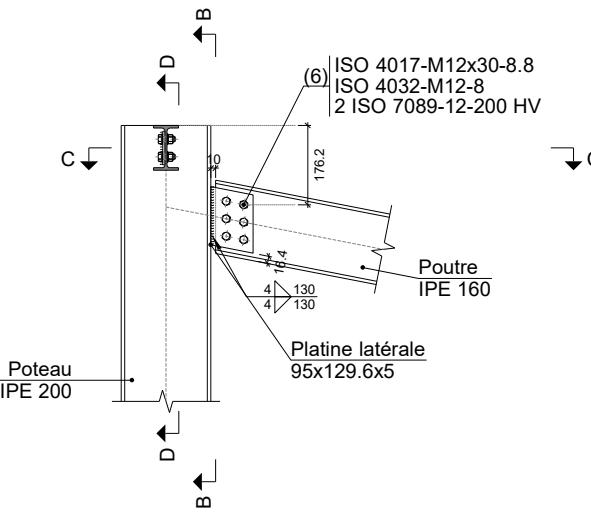
Platine latérale de la poutre IPE 100
($e = 5 \text{ mm}$)



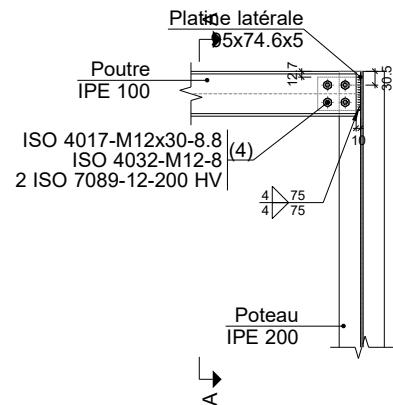
Platine latérale de la poutre IPE 160
($e = 5 \text{ mm}$)



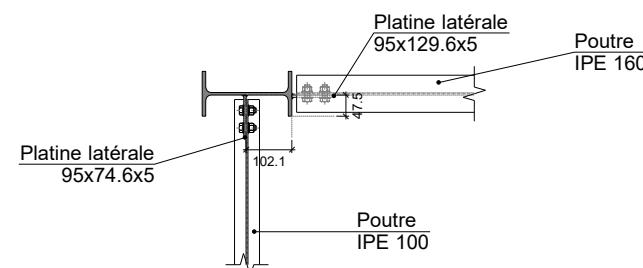
Coupe B - B



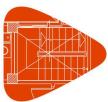
Coupe A - A



Coupe D - D



Coupe C - C

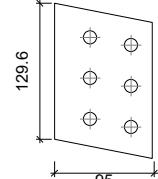


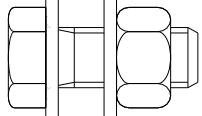
b) Description des composants de l'assemblage

| Profilés | | | | | | | | |
|----------|-------------|-----------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|
| Pièce | Description | Géométrie | | | | | Acier | |
| | | Schéma | Épaisseur totale (mm) | Largeur de l'aile (mm) | Épaisseur d'aile (mm) | Épaisseur d'âme (mm) | Type | f_y (MPa) |
| Poteau | IPE 200 | | 200 | 100 | 8.5 | 5.6 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |
| Poutre | IPE 100 | | 100 | 55 | 5.7 | 4.1 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |
| Poutre | IPE 160 | | 160 | 82 | 7.4 | 5 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |

| Éléments complémentaires | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------|----------|------------------|--------------------|----------------|
| Pièce | Géométrie | | | | Trous | | Acier | |
| | Schéma | Largeur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur (mm) | Quantité | Diamètre (mm) | Type | f_y (MPa) |
| Plaque latérale: Poutre IPE 100 | | 95 | 74.6 | 5 | 4 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |

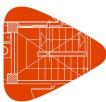


| Pièce | Éléments complémentaires | | | | | | | Acier | | |
|---------------------------------|---|--------------|--------------|----------------|----------|---------------|--------------------|-------------|-------------|--|
| | Schéma | Largeur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur (mm) | Quantité | Diamètre (mm) | Type | f_y (MPa) | f_u (MPa) | |
| Plaque latérale: Poutre IPE 160 |  | 95 | 129.6 | 5 | 6 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 | 360.0 | |

| Description | Géométrie | | | Acier | | |
|---|---|----------|---------------|--------|-------------|-------------|
| | Schéma | Diamètre | Longueur (mm) | Classe | f_y (MPa) | f_u (MPa) |
| ISO 4017-M12x30-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12 | 30 | 8.8 | 640.0 | 800.0 |

c) Vérification

1) Poteau IPE 200



2) Poutre IPE 160

| Contrôles de résistance | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------|-------------|-----------|-------------|
| Composant | Vérification | Unités | Défavorable | Résistant | Utilis. (%) |
| Platine latérale | Interaction flexion - effort tranchant | -- | -- | -- | 0.19 |
| | Contraintes combinées | -- | -- | -- | 4.56 |
| | Flambement local | N/mm ² | 2.48 | 197.89 | 1.25 |
| | Écrasement | kN | 0.14 | 22.58 | 0.64 |
| Âme | Déchirement | kN | 0.93 | 60.81 | 1.53 |
| | Écrasement | kN | 0.15 | 27.18 | 0.54 |
| | Déchirement | kN | 0.93 | 103.37 | 0.90 |

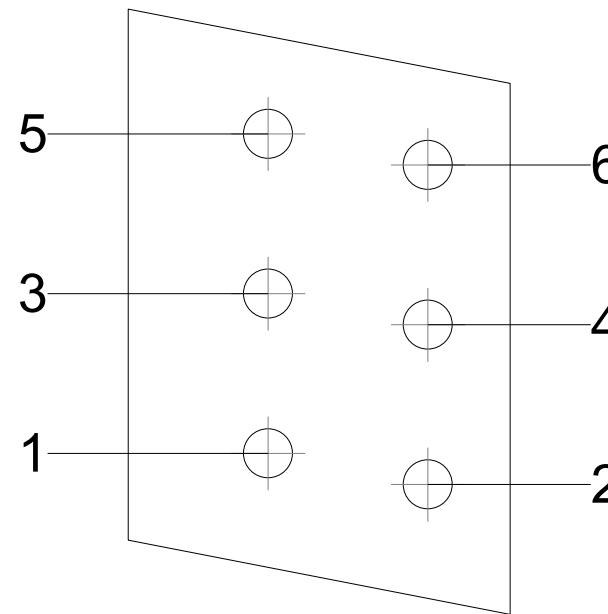
Attaches soudées

| Vérifications géométriques | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | D'angle | 4 | 130 | 5.0 | 90.00 |
| <i>a: Gorge utile</i> | | | | | |
| <i>l: Longueur des soudures</i> | | | | | |
| <i>t: Épaisseurs de matériau</i> | | | | | |

| Ref. | Contrôle de la résistance | | | | | | f_u (N/mm ²) | β_w | |
|--|--|--|--|--------------------------------|----------------|--|-------------------------------|-----------|------|
| | Contrainte de Von Mises | | | Contrainte normale | | | | | |
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Utilis. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Utilis. (%) | | |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | 0.6 | 0.7 | 0.1 | 1.3 | 0.36 | 0.7 | 0.26 | 360.0 | 0.80 |



Vérifications pour les vis



| Dispositions | | | | | | | |
|----------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tige d'ancrage | Dénomination | d_0 (mm) | e_1 (mm) | e_2 (mm) | p_1 (mm) | p_2 (mm) | m (mm) |
| 1 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 26 | 25 | 39 | 39 | 25.3 |
| 2 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 26 | 20 | 39 | 39 | 20.2 |
| 3 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | -- | 25 | 39 | 39 | 34.0 |
| 4 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | -- | 20 | 39 | 39 | 20.2 |
| 5 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 26 | 25 | 39 | 39 | 25.3 |
| 6 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 26 | 20 | 39 | 39 | 20.2 |

--: La vérification n'est pas réalisée.



| Tige d'ancrage | Résistance | | | | | | | | Utilis. Max. (%) | |
|----------------|----------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|------------------|----------------|-------------|------------------|--|
| | Effort tranchant | | | | Traction | | | | | |
| | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | | |
| 1 | Section transversale | 0.146 | 32.371 | 0.45 | Tige | 0.014 | 48.557 | 0.03 | 0.47 | |
| | Écrasement | 0.146 | 31.800 | 0.46 | Poinçonnem. | 0.014 | 51.613 | 0.03 | | |
| 2 | Section transversale | 0.144 | 32.371 | 0.44 | Tige | 0.014 | 48.557 | 0.03 | 0.46 | |
| | Écrasement | 0.144 | 22.575 | 0.64 | Poinçonnem. | 0.014 | 51.613 | 0.03 | | |
| 3 | Section transversale | 0.156 | 32.371 | 0.48 | Tige | 0.014 | 48.557 | 0.03 | 0.49 | |
| | Écrasement | 0.156 | 37.651 | 0.41 | Poinçonnem. | 0.014 | 51.613 | 0.03 | | |
| 4 | Section transversale | 0.154 | 32.371 | 0.48 | Tige | 0.014 | 48.557 | 0.03 | 0.49 | |
| | Écrasement | 0.117 | 22.731 | 0.52 | Poinçonnem. | 0.014 | 51.613 | 0.03 | | |
| 5 | Section transversale | 0.176 | 32.371 | 0.54 | Tige | 0.014 | 48.557 | 0.03 | 0.56 | |
| | Écrasement | 0.176 | 37.644 | 0.47 | Poinçonnem. | 0.014 | 51.613 | 0.03 | | |
| 6 | Section transversale | 0.174 | 32.371 | 0.54 | Tige | 0.014 | 48.557 | 0.03 | 0.55 | |
| | Écrasement | 0.174 | 32.294 | 0.54 | Poinçonnem. | 0.014 | 51.613 | 0.03 | | |



3) Poutre IPE 100

| Contrôles de résistance | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------|-------------|-----------|-------------|
| Composant | Vérification | Unités | Défavorable | Résistant | Utilis. (%) |
| Platine latérale | Interaction flexion - effort tranchant | -- | -- | -- | 0.70 |
| | Contraintes combinées | -- | -- | -- | 6.88 |
| | Flambement local | N/mm ² | 15.01 | 197.89 | 7.58 |
| | Écrasement | kN | 0.89 | 18.34 | 4.86 |
| Âme | Déchirement | kN | 1.30 | 32.97 | 3.95 |
| | Écrasement | kN | 0.89 | 25.09 | 3.55 |
| | Déchirement | kN | 1.30 | 58.49 | 2.22 |

Attaches soudées

| Vérifications géométriques | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | D'angle | 4 | 75 | 5.0 | 90.00 |
| <i>a: Gorge utile</i> | | | | | |
| <i>l: Longueur des soudures</i> | | | | | |
| <i>t: Épaisseurs de matériau</i> | | | | | |

| Ref. | Contrôle de la résistance | | | | | | f_u (N/mm ²) | β_w | |
|--|--|--|--|--------------------------------|----------------|--|-------------------------------|-----------|------|
| | Contrainte de Von Mises | | | Contrainte normale | | | | | |
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Utilis. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Utilis. (%) | | |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | 0.0 | 0.0 | 2.2 | 3.8 | 1.05 | 0.0 | 0.00 | 360.0 | 0.80 |

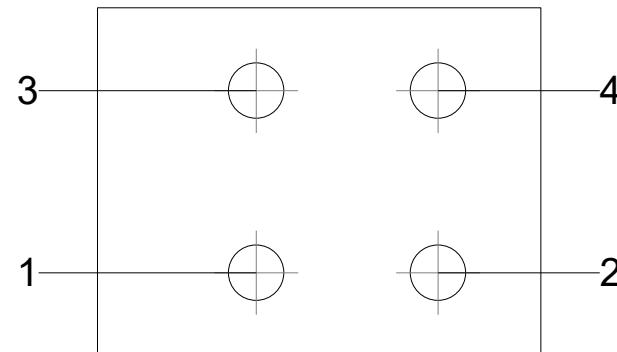


nouveau

Récapitulatifs

Date: 14/01/26

Vérifications pour les vis



| Dispositions | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tige d'ancrage | Dénomination | d_0 (mm) | e_1 (mm) | e_2 (mm) | p_1 (mm) | p_2 (mm) | m (mm) |
| 1 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 2 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |
| 3 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 4 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |



| Tige d'ancrage | Résistance | | | | | | | | Utilis. Max. (%) | |
|----------------|----------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|------------------|----------------|-------------|------------------|------|
| | Effort tranchant | | | | Traction | | | | | |
| | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | | |
| 1 | Section transversale | 0.891 | 32.371 | 2.75 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 2.75 | 4.86 |
| | Écrasement | 0.891 | 18.339 | 4.86 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 2 | Section transversale | 0.462 | 32.371 | 1.43 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 1.43 | 2.19 |
| | Écrasement | 0.462 | 21.116 | 2.19 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 3 | Section transversale | 0.891 | 32.371 | 2.75 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 2.75 | 3.42 |
| | Écrasement | 0.627 | 18.339 | 3.42 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 4 | Section transversale | 0.462 | 32.371 | 1.43 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 1.43 | 1.77 |
| | Écrasement | 0.462 | 26.174 | 1.77 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |



d) Métré

| Soudures | | | | |
|-----------------|------------|----------|----------------------------|------------------------------|
| f_u (MPa) | Exécution | Type | Épaisseur de gorge (mm) | Longueur des cordons (mm) |
| 360.0 | En atelier | En angle | 4 | 408 |

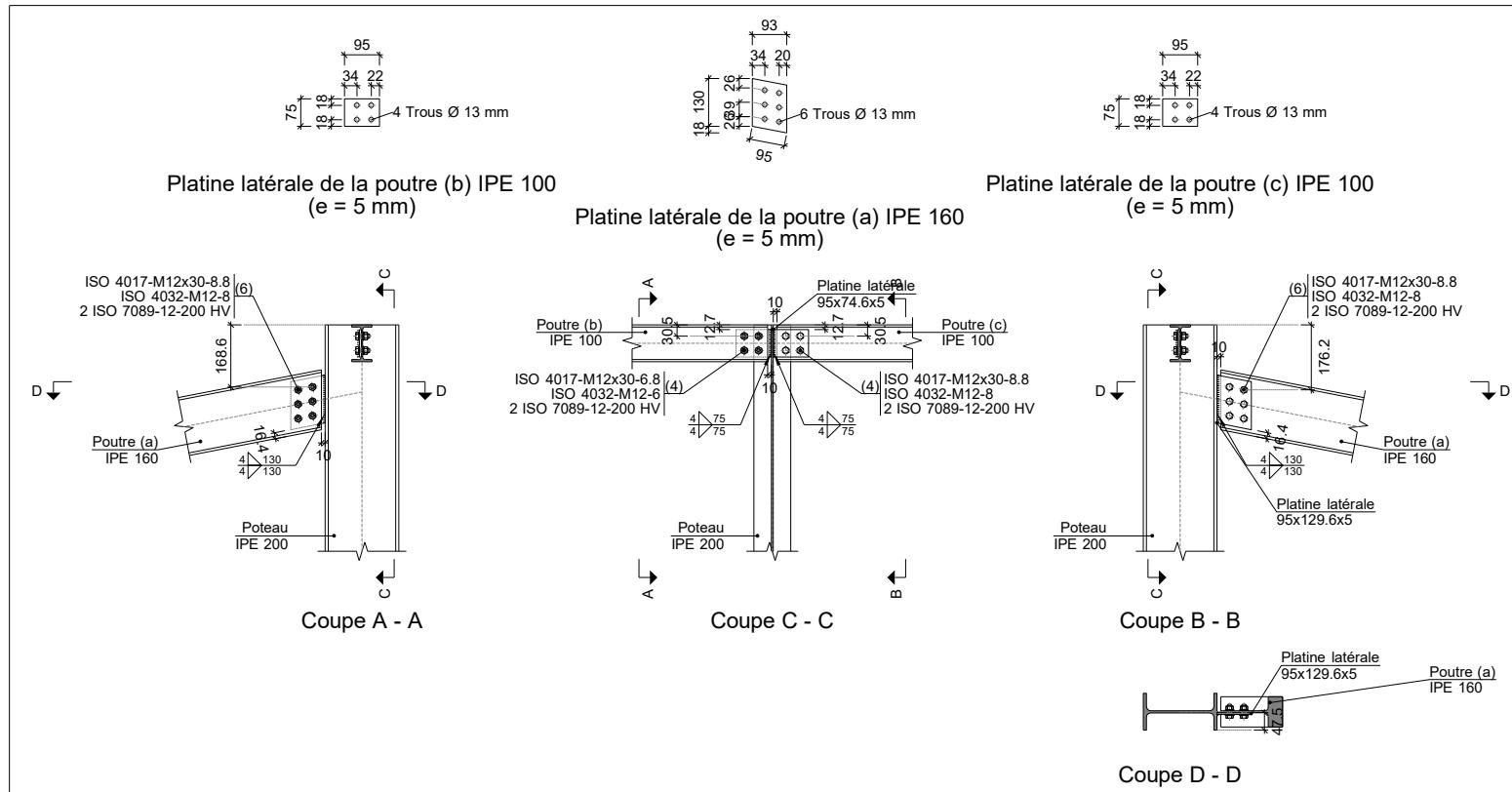
| Tôles | | | | |
|--------------------|-------|----------|--------------------|---------------|
| Matériau | Type | Quantité | Dimensions (mm) | Poids (kg) |
| S235 (EN 1993-1-1) | Tôles | 1 | 95x74x5 | 0.28 |
| | | 1 | 95x129x5 | 0.48 |
| Total | | | | 0.76 |

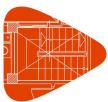
| Éléments de boulonnerie | | | |
|--------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Type | Matériau | Quantité | Description |
| Vis | Classe 8.8 | 10 | ISO 4017-M12x30 |
| Écrous | Classe 8 | 10 | ISO 4032-M12 |
| Rondelles | Dureté 200 HV | 20 | ISO 7089-12 |



2.4.3.2.- Type 2

a) Détail





b) Description des composants de l'assemblage

| Profilés | | | | | | | | |
|----------|-------------|-----------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|
| Pièce | Description | Géométrie | | | | | Acier | |
| | | Schéma | Épaisseur totale (mm) | Largeur de l'aile (mm) | Épaisseur d'aile (mm) | Épaisseur d'âme (mm) | Type | f_y (MPa) |
| Poteau | IPE 200 | | 200 | 100 | 8.5 | 5.6 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |
| Poutre | IPE 100 | | 100 | 55 | 5.7 | 4.1 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |
| Poutre | IPE 160 | | 160 | 82 | 7.4 | 5 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |

| Éléments complémentaires | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------|----------|------------------|--------------------|----------------|
| Pièce | Géométrie | | | | Trous | | Acier | |
| | Schéma | Largeur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur (mm) | Quantité | Diamètre (mm) | Type | f_y (MPa) |
| Plaque latérale: Poutre (c) IPE 100 | | 95 | 74.6 | 5 | 4 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |



| Pièce | Éléments complémentaires | | | | | | | Acier | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------|--------------|----------------|----------|---------------|--------------------|-------------|-------------|--|
| | Schéma | Largeur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur (mm) | Quantité | Diamètre (mm) | Type | f_y (MPa) | f_u (MPa) | |
| Plaque latérale: Poutre (b) IPE 100 | | 95 | 74.6 | 5 | 4 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 | 360.0 | |
| Plaque latérale: Poutre (a) IPE 160 | | 95 | 129.6 | 5 | 6 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 | 360.0 | |

| Description | Géométrie | | | Acier | | |
|---|-----------|----------|---------------|--------|-------------|-------------|
| | Schéma | Diamètre | Longueur (mm) | Classe | f_y (MPa) | f_u (MPa) |
| ISO 4017-M12x30-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV | | M12 | 30 | 8.8 | 640.0 | 800.0 |
| ISO 4017-M12x30-6.8 ISO 4032-M12-6 2 ISO 7089-12-200 HV | | M12 | 30 | 6.8 | 480.0 | 600.0 |



c) Vérification

1) Poteau IPE 200

2) Poutre (a) IPE 160

Poutre IPE 160: Il existe des moments fléchissants à l'extrémité de la pièce qui ne permettent pas d'appliquer un assemblage articulé.

3) Poutre (c) IPE 100

| Contrôles de résistance | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------|-------------|-----------|-------------|
| Composant | Vérification | Unités | Défavorable | Résistant | Utilis. (%) |
| Platine latérale | Interaction flexion - effort tranchant | -- | -- | -- | 0.70 |
| | Contraintes combinées | -- | -- | -- | 48.89 |
| | Flambement local | N/mm ² | 106.58 | 197.89 | 53.86 |
| | Écrasement | kN | 6.33 | 18.34 | 34.51 |
| | Déchirement | kN | 9.24 | 32.97 | 28.02 |
| Âme | Écrasement | kN | 6.33 | 25.09 | 25.23 |
| | Déchirement | kN | 9.24 | 58.49 | 15.80 |

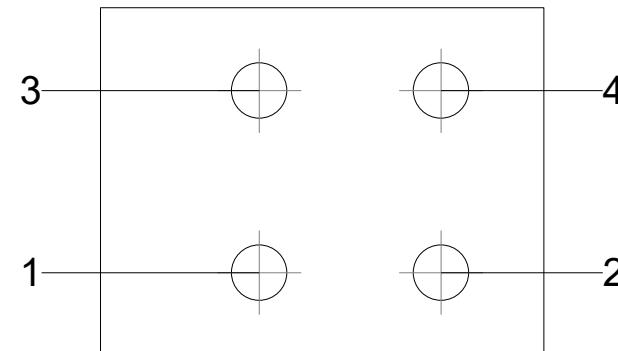
Attaches soudées

| Vérifications géométriques | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | D'angle | 4 | 75 | 5.0 | 90.00 |
| <i>a: Gorge utile</i> | | | | | |
| <i>l: Longueur des soudures</i> | | | | | |
| <i>t: Épaisseurs de matériau</i> | | | | | |



| Ref. | Contrôle de la résistance | | | | | σ_{\perp} (N/mm ²) | Utilis. (%) | f_u (N/mm ²) | β_w |
|--|--|--|--|--------------------------------|--------------------|--|----------------|-------------------------------|-----------|
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Contrainte normale | | | | |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | 0.0 | 0.0 | 15.5 | 26.8 | 7.45 | 0.0 | 0.00 | 360.0 | 0.80 |

Vérifications pour les vis





| Dispositions | | | | | | | |
|----------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Tige d'ancrage | Dénomination | d ₀ (mm) | e ₁ (mm) | e ₂ (mm) | p ₁ (mm) | p ₂ (mm) | m (mm) |
| 1 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 2 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |
| 3 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 4 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |

| Résistance | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------|------------------|----------------|-------------|----------------|------------------|----------------|--|------------------|-------|
| Tige d'ancrage | Effort tranchant | | | | Traction | | | Interaction effort de traction et effort de cisaillement | Utilis. Max. (%) | |
| | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | | |
| 1 | Section transversale | 6.328 | 32.371 | 19.55 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 19.55 | 22.13 |
| | Écrasement | 6.328 | 28.602 | 22.13 | Poinçonnemment | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 2 | Section transversale | 3.283 | 32.371 | 10.14 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 10.14 | 12.54 |
| | Écrasement | 3.283 | 26.174 | 12.54 | Poinçonnemment | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 3 | Section transversale | 6.328 | 32.371 | 19.55 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 19.55 | 34.51 |
| | Écrasement | 6.328 | 18.339 | 34.51 | Poinçonnemment | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 4 | Section transversale | 3.283 | 32.371 | 10.14 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 10.14 | 15.55 |
| | Écrasement | 3.283 | 21.116 | 15.55 | Poinçonnemment | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |



4) Poutre (b) IPE 100

| Contrôles de résistance | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------|-------------|-----------|-------------|
| Composant | Vérification | Unités | Défavorable | Résistant | Utilis. (%) |
| Platine latérale | Interaction flexion - effort tranchant | -- | -- | -- | 0.70 |
| | Contraintes combinées | -- | -- | -- | 52.29 |
| | Flambement local | N/mm ² | 113.99 | 197.89 | 57.61 |
| | Écrasement | kN | 6.77 | 18.34 | 36.91 |
| Âme | Déchirement | kN | 9.88 | 32.97 | 29.97 |
| | Écrasement | kN | 6.77 | 25.09 | 26.98 |
| | Déchirement | kN | 9.88 | 58.49 | 16.90 |

Attaches soudées

| Vérifications géométriques | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | D'angle | 4 | 75 | 5.0 | 90.00 |
| <i>a: Gorge utile</i> | | | | | |
| <i>l: Longueur des soudures</i> | | | | | |
| <i>t: Épaisseurs de matériau</i> | | | | | |

| Ref. | Contrôle de la résistance | | | | | | f_u (N/mm ²) | β_w | |
|--|--|--|--|--------------------------------|----------------|--|-------------------------------|-----------|------|
| | Contrainte de Von Mises | | | Contrainte normale | | | | | |
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Utilis. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Utilis. (%) | | |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | 0.0 | 0.0 | 16.6 | 28.7 | 7.97 | 0.0 | 0.00 | 360.0 | 0.80 |

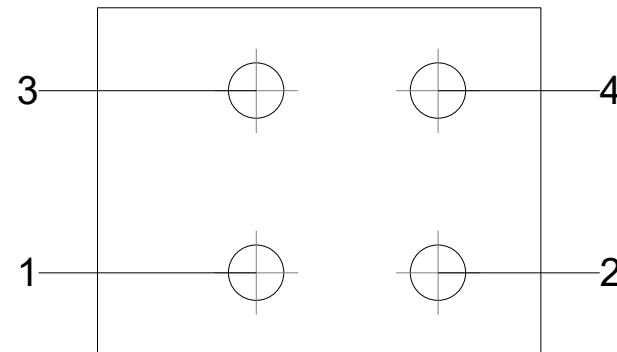


nouveau

Récapitulatifs

Date: 14/01/26

Vérifications pour les vis



| Dispositions | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tige d'ancrage | Dénomination | d_0 (mm) | e_1 (mm) | e_2 (mm) | p_1 (mm) | p_2 (mm) | m (mm) |
| 1 | ISO 4017-M12x30-6.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 2 | ISO 4017-M12x30-6.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |
| 3 | ISO 4017-M12x30-6.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 4 | ISO 4017-M12x30-6.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |



| Tige d'ancrage | Résistance | | | | | | | | Utilis. Max. (%) | |
|----------------|----------------------|------------------|----------------|-------------|---------------|------------------|----------------|-------------|------------------|--|
| | Effort tranchant | | | | Traction | | | | | |
| | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | | |
| 1 | Section transversale | 6.769 | 20.232 | 33.46 | Tige | 0.000 | 36.418 | 0.00 | 33.46 | |
| | Écrasement | 6.769 | 28.602 | 23.67 | Poinçonnement | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 2 | Section transversale | 3.511 | 20.232 | 17.35 | Tige | 0.000 | 36.418 | 0.00 | 17.35 | |
| | Écrasement | 3.511 | 26.174 | 13.41 | Poinçonnement | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 3 | Section transversale | 6.769 | 20.232 | 33.46 | Tige | 0.000 | 36.418 | 0.00 | 33.46 | |
| | Écrasement | 6.769 | 18.339 | 36.91 | Poinçonnement | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 4 | Section transversale | 3.511 | 20.232 | 17.35 | Tige | 0.000 | 36.418 | 0.00 | 17.35 | |
| | Écrasement | 3.511 | 21.116 | 16.63 | Poinçonnement | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |



d) Métré

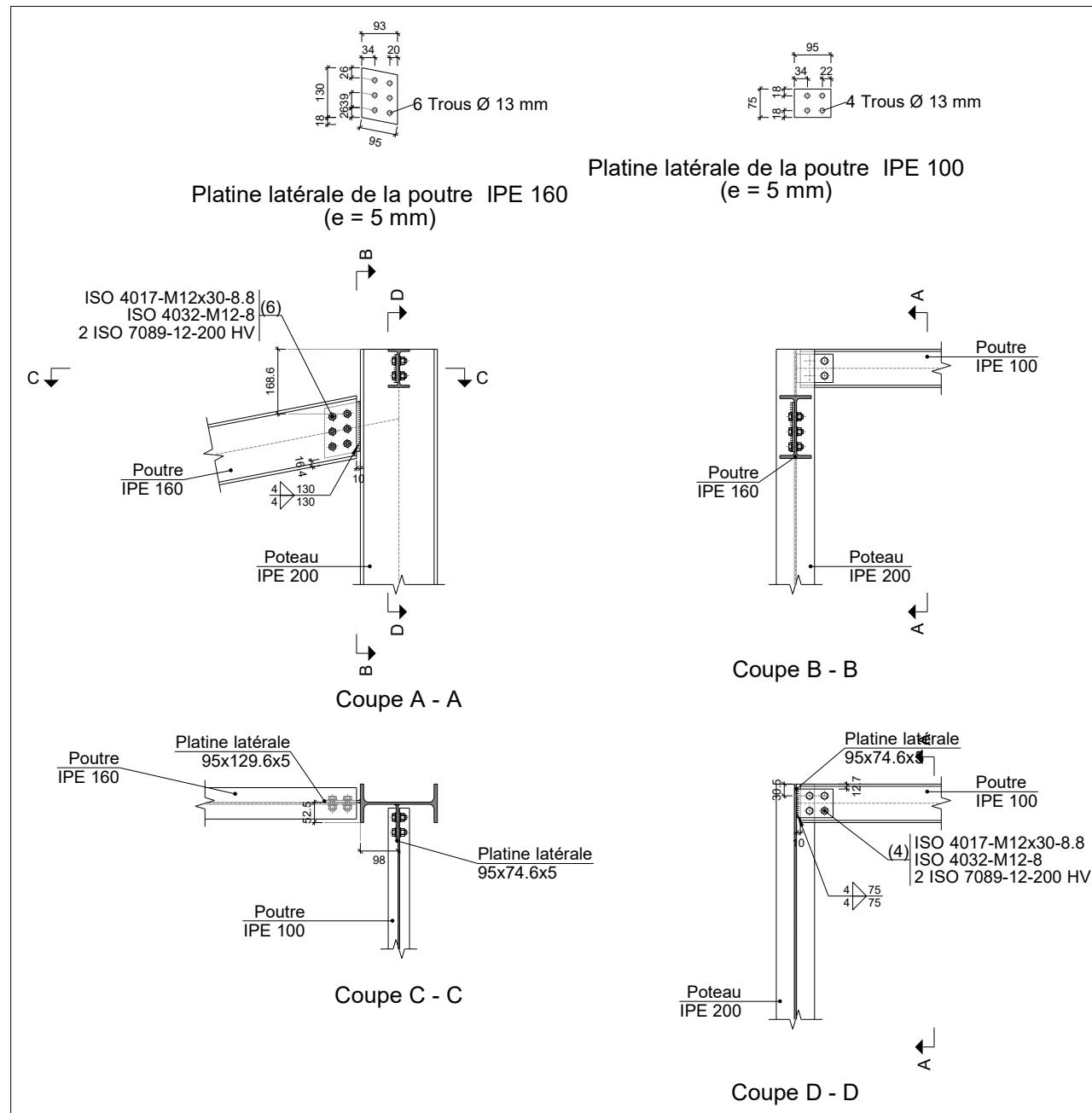
| Soudures | | | | |
|----------------|------------|----------|----------------------------|------------------------------|
| f_u (MPa) | Exécution | Type | Épaisseur de gorge (mm) | Longueur des cordons (mm) |
| 360.0 | En atelier | En angle | 4 | 558 |

| Tôles | | | | |
|--------------------|-------|----------|--------------------|---------------|
| Matériau | Type | Quantité | Dimensions (mm) | Poids (kg) |
| S235 (EN 1993-1-1) | Tôles | 2 | 95x74x5 | 0.56 |
| | | 1 | 95x129x5 | 0.48 |
| Total | | | | 1.04 |

| Éléments de boulonnerie | | | | |
|-------------------------|---------------|----------|-----------------|--|
| Type | Matériau | Quantité | Description | |
| Vis | Classe 6.8 | 4 | ISO 4017-M12x30 | |
| | Classe 8.8 | 10 | ISO 4017-M12x30 | |
| Écrous | Classe 6 | 4 | ISO 4032-M12 | |
| | Classe 8 | 10 | ISO 4032-M12 | |
| Rondelles | Dureté 200 HV | 28 | ISO 7089-12 | |

2.4.3.3.- Type 3

a) Détail





b) Description des composants de l'assemblage

| Profilés | | | | | | | | |
|----------|-------------|-----------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|
| Pièce | Description | Géométrie | | | | | Acier | |
| | | Schéma | Épaisseur totale (mm) | Largeur de l'aile (mm) | Épaisseur d'aile (mm) | Épaisseur d'âme (mm) | Type | f_y (MPa) |
| Poteau | IPE 200 | | 200 | 100 | 8.5 | 5.6 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |
| Poutre | IPE 100 | | 100 | 55 | 5.7 | 4.1 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |
| Poutre | IPE 160 | | 160 | 82 | 7.4 | 5 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |

| Éléments complémentaires | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------|----------|------------------|--------------------|----------------|
| Pièce | Géométrie | | | | Trous | | Acier | |
| | Schéma | Largeur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur (mm) | Quantité | Diamètre (mm) | Type | f_y (MPa) |
| Plaque latérale: Poutre IPE 100 | | 95 | 74.6 | 5 | 4 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |



| Pièce | Éléments complémentaires | | | | | | | Acier | | |
|---------------------------------|--------------------------|--------------|--------------|----------------|----------|---------------|--------------------|-------------|-------------|--|
| | Schéma | Largeur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur (mm) | Quantité | Diamètre (mm) | Type | f_y (MPa) | f_u (MPa) | |
| Plaque latérale: Poutre IPE 160 | | 95 | 129.6 | 5 | 6 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 | 360.0 | |

| Description | Géométrie | | | Acier | | |
|---|-----------|----------|---------------|--------|-------------|-------------|
| | Schéma | Diamètre | Longueur (mm) | Classe | f_y (MPa) | f_u (MPa) |
| ISO 4017-M12x30-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV | | M12 | 30 | 8.8 | 640.0 | 800.0 |

c) Vérification

1) Poteau IPE 200

2) Poutre IPE 160

Poutre IPE 160: Il existe des moments fléchissants à l'extrémité de la pièce qui ne permettent pas d'appliquer un assemblage articulé.



3) Poutre IPE 100

| Contrôles de résistance | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------|-------------|-----------|-------------|
| Composant | Vérification | Unités | Défavorable | Résistant | Utilis. (%) |
| Platine latérale | Interaction flexion - effort tranchant | -- | -- | -- | 0.70 |
| | Contraintes combinées | -- | -- | -- | 10.19 |
| | Flambement local | N/mm ² | 22.22 | 197.89 | 11.23 |
| | Écrasement | kN | 1.32 | 18.34 | 7.19 |
| Âme | Déchirement | kN | 1.93 | 32.97 | 5.84 |
| | Écrasement | kN | 1.32 | 25.09 | 5.26 |
| | Déchirement | kN | 1.93 | 58.49 | 3.29 |

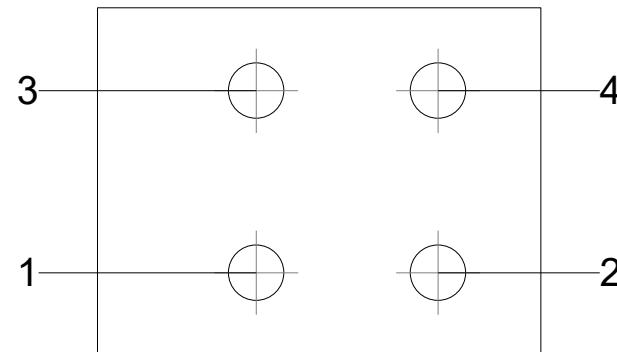
Attaches soudées

| Vérifications géométriques | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | D'angle | 4 | 75 | 5.0 | 90.00 |
| <i>a: Gorge utile</i> | | | | | |
| <i>l: Longueur des soudures</i> | | | | | |
| <i>t: Épaisseurs de matériau</i> | | | | | |

| Ref. | Contrôle de la résistance | | | | | | f_u (N/mm ²) | β_w | |
|--|--|--|--|--------------------------------|----------------|--|-------------------------------|-----------|------|
| | Contrainte de Von Mises | | | Contrainte normale | | | | | |
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Utilis. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Utilis. (%) | | |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | 0.0 | 0.0 | 3.2 | 5.6 | 1.55 | 0.0 | 0.00 | 360.0 | 0.80 |



Vérifications pour les vis



| Dispositions | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tige d'ancrage | Dénomination | d_0 (mm) | e_1 (mm) | e_2 (mm) | p_1 (mm) | p_2 (mm) | m (mm) |
| 1 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 2 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |
| 3 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 4 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |



| Tige d'ancrage | Résistance | | | | | | | | Utilis. Max. (%) | |
|----------------|----------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|------------------|----------------|-------------|------------------|------|
| | Effort tranchant | | | | Traction | | | | | |
| | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | | |
| 1 | Section transversale | 1.319 | 32.371 | 4.08 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 4.08 | 7.19 |
| | Écrasement | 1.319 | 18.339 | 7.19 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 2 | Section transversale | 0.684 | 32.371 | 2.11 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 2.11 | 3.24 |
| | Écrasement | 0.684 | 21.116 | 3.24 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 3 | Section transversale | 1.319 | 32.371 | 4.08 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 4.08 | 4.61 |
| | Écrasement | 1.319 | 28.602 | 4.61 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 4 | Section transversale | 0.684 | 32.371 | 2.11 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 2.11 | 2.61 |
| | Écrasement | 0.684 | 26.174 | 2.61 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |



d) Métré

| Soudures | | | | |
|-----------------|------------|----------|----------------------------|------------------------------|
| f_u (MPa) | Exécution | Type | Épaisseur de gorge (mm) | Longueur des cordons (mm) |
| 360.0 | En atelier | En angle | 4 | 408 |

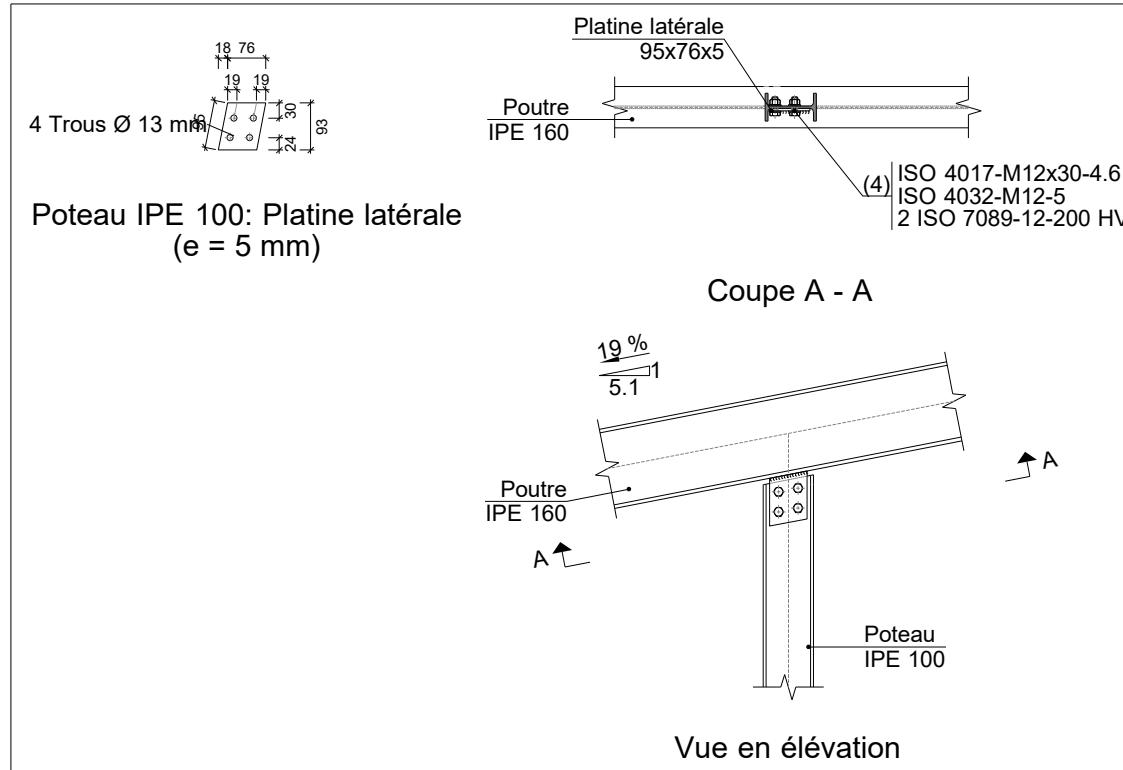
| Tôles | | | | |
|--------------------|-------|----------|--------------------|---------------|
| Matériau | Type | Quantité | Dimensions (mm) | Poids (kg) |
| S235 (EN 1993-1-1) | Tôles | 1 | 95x74x5 | 0.28 |
| | | 1 | 95x129x5 | 0.48 |
| Total | | | | 0.76 |

| Éléments de boulonnerie | | | |
|--------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Type | Matériau | Quantité | Description |
| Vis | Classe 8.8 | 10 | ISO 4017-M12x30 |
| Écrous | Classe 8 | 10 | ISO 4032-M12 |
| Rondelles | Dureté 200 HV | 20 | ISO 7089-12 |



2.4.3.4.- Type 4

a) Détail



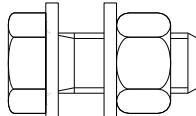


b) Description des composants de l'assemblage

| Profilés | | | | | | | | |
|----------|-------------|-----------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|
| Pièce | Description | Géométrie | | | | | Acier | |
| | | Schéma | Épaisseur totale (mm) | Largeur de l'aile (mm) | Épaisseur d'aile (mm) | Épaisseur d'âme (mm) | Type | f_y (MPa) |
| Poutre | IPE 160 | | 160 | 82 | 7.4 | 5 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |
| Poteau | IPE 100 | | 100 | 55 | 5.7 | 4.1 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |

| Éléments complémentaires | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------|----------|------------------|--------------------|----------------|
| Pièce | Géométrie | | | | Trous | | Acier | |
| | Schéma | Largeur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur (mm) | Quantité | Diamètre (mm) | Type | f_y (MPa) |
| Plaque latérale: Poteau IPE 100 | | 95 | 76 | 5 | 4 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |



| Éléments de visserie | | | | | | |
|---|---|----------|---------------|--------|-------------|-------------|
| Description | Géométrie | | | Acier | | |
| | Schéma | Diamètre | Longueur (mm) | Classe | f_y (MPa) | f_u (MPa) |
| ISO 4017-M12x30-4.6 ISO 4032-M12-5 2 ISO 7089-12-200 HV |  | M12 | 30 | 4.6 | 240.0 | 400.0 |

c) Vérification

1) Poutre IPE 160

2) Poteau IPE 100

| Contrôles de résistance | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------|-------------|-----------|-------------|
| Composant | Vérification | Unités | Défavorable | Résistant | Utilis. (%) |
| Platine latérale | Interaction flexion - effort tranchant | -- | -- | -- | 0.68 |
| | Contraintes combinées | -- | -- | -- | 5.89 |
| | Flambement local | N/mm ² | 7.25 | 205.51 | 3.53 |
| | Écrasement | kN | 0.38 | 28.79 | 1.31 |
| | Déchirement | kN | 1.33 | 33.46 | 3.99 |
| Âme | Écrasement | kN | 0.39 | 26.58 | 1.47 |
| | Déchirement | kN | 1.33 | 58.57 | 2.28 |



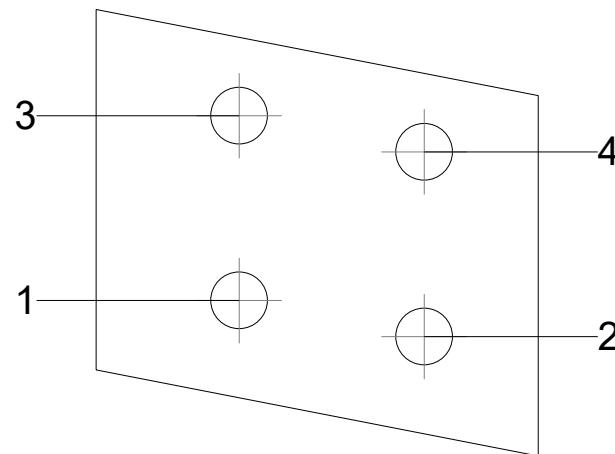
Attachés soudés

| Vérifications géométriques | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | D'angle | 4 | 76 | 5.0 | 90.00 |
| <i>a: Gorge utile</i> | | | | | |
| <i>l: Longueur des soudures</i> | | | | | |
| <i>t: Épaisseurs de matériau</i> | | | | | |

| Contrôle de la résistance | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------------|----------------|--|----------------|-------------------------------|-----------|
| Ref. | Contrainte de Von Mises | | | | | Contrainte normale | | f_u (N/mm ²) | β_w |
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Utilis. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Utilis. (%) | | |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | 1.5 | 1.6 | 0.2 | 3.2 | 0.88 | 1.6 | 0.62 | 360.0 | 0.80 |



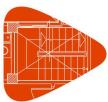
Vérifications pour les vis



| Dispositions | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tige d'ancrage | Dénomination | d_0 (mm) | e_1 (mm) | e_2 (mm) | p_1 (mm) | p_2 (mm) | m (mm) |
| 1 | ISO 4017-M12x30-4.6 | 13.0 | 19 | 21 | 39 | 39 | 18.2 |
| 2 | ISO 4017-M12x30-4.6 | 13.0 | 19 | 24 | 39 | 39 | 18.2 |
| 3 | ISO 4017-M12x30-4.6 | 13.0 | 19 | 21 | 39 | 39 | 18.2 |
| 4 | ISO 4017-M12x30-4.6 | 13.0 | 19 | 24 | 39 | 39 | 18.2 |



| Tige d'ancrage | Résistance | | | | | | | | Utilis. Max. (%) | |
|----------------|----------------------|------------------|----------------|-------------|---------------|------------------|----------------|-------------|------------------|--|
| | Effort tranchant | | | | Traction | | | | | |
| | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | | |
| 1 | Section transversale | 0.295 | 16.186 | 1.82 | Tige | 0.011 | 24.278 | 0.04 | 1.85 | |
| | Écrasement | 0.295 | 30.246 | 0.97 | Poinçonnement | 0.011 | 42.323 | 0.02 | | |
| 2 | Section transversale | 0.285 | 16.186 | 1.76 | Tige | 0.011 | 24.278 | 0.04 | 1.79 | |
| | Écrasement | 0.285 | 29.612 | 0.96 | Poinçonnement | 0.011 | 42.323 | 0.02 | | |
| 3 | Section transversale | 0.390 | 16.186 | 2.41 | Tige | 0.011 | 24.278 | 0.04 | 2.44 | |
| | Écrasement | 0.390 | 30.369 | 1.28 | Poinçonnement | 0.011 | 42.323 | 0.02 | | |
| 4 | Section transversale | 0.378 | 16.186 | 2.34 | Tige | 0.011 | 24.278 | 0.04 | 2.37 | |
| | Écrasement | 0.378 | 28.793 | 1.31 | Poinçonnement | 0.011 | 42.323 | 0.02 | | |



d) Métré

| Soudures | | | | |
|-----------------|------------|----------|----------------------------|------------------------------|
| f_u (MPa) | Exécution | Type | Épaisseur de gorge (mm) | Longueur des cordons (mm) |
| 360.0 | En atelier | En angle | 4 | 152 |

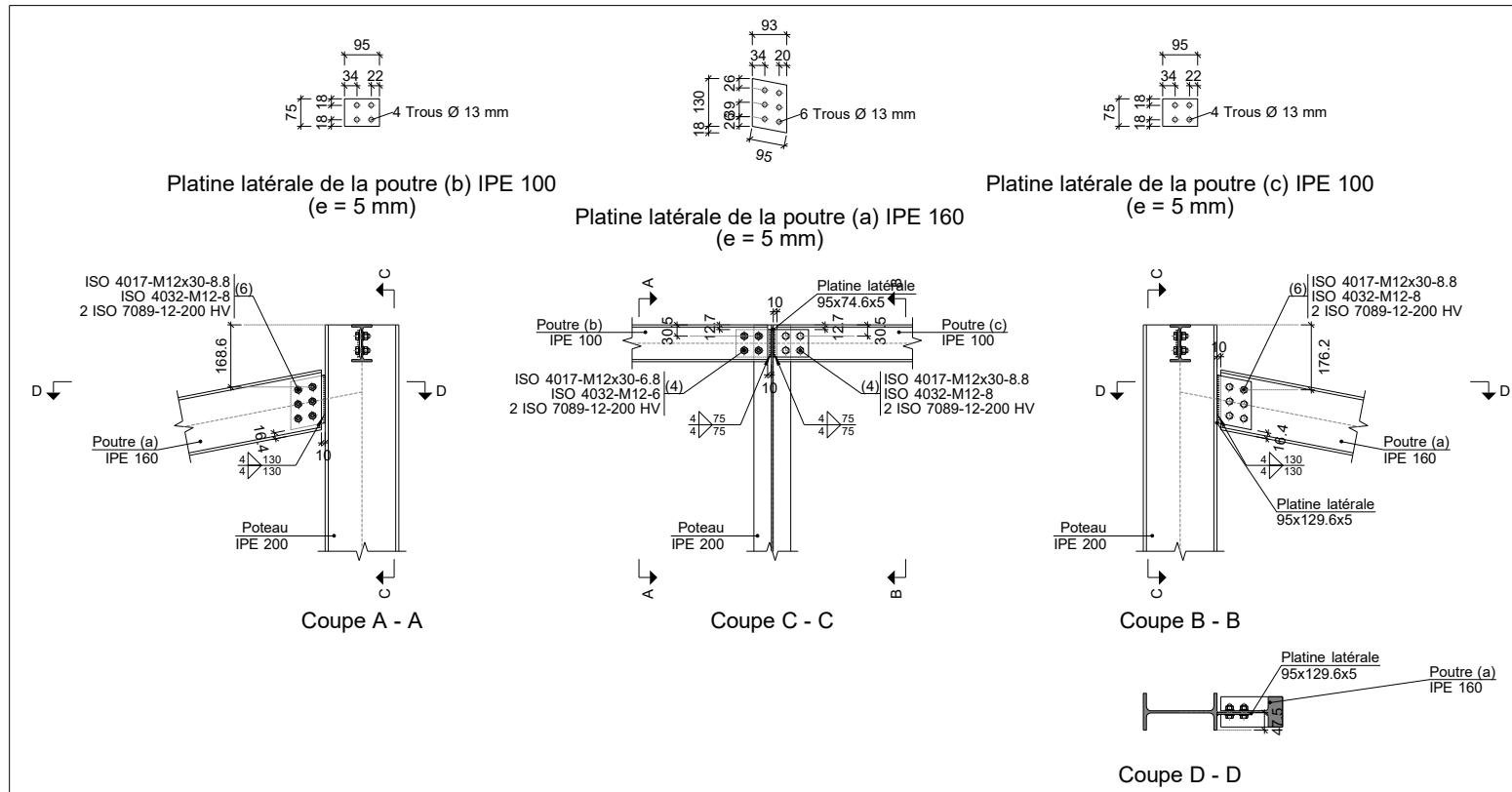
| Tôles | | | | |
|--------------------|-------|----------|--------------------|---------------|
| Matériau | Type | Quantité | Dimensions (mm) | Poids (kg) |
| S235 (EN 1993-1-1) | Tôles | 1 | 95x76x5 | 0.28 |
| | | | | Total 0.28 |

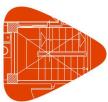
| Éléments de boulonnerie | | | |
|--------------------------------|---------------|----------|-----------------|
| Type | Matériau | Quantité | Description |
| Vis | Classe 4.6 | 4 | ISO 4017-M12x30 |
| Écrous | Classe 5 | 4 | ISO 4032-M12 |
| Rondelles | Dureté 200 HV | 8 | ISO 7089-12 |



2.4.3.5.- Type 5

a) Détail





b) Description des composants de l'assemblage

| Profilés | | | | | | | | |
|----------|-------------|-----------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|
| Pièce | Description | Géométrie | | | | | Acier | |
| | | Schéma | Épaisseur totale (mm) | Largeur de l'aile (mm) | Épaisseur d'aile (mm) | Épaisseur d'âme (mm) | Type | f_y (MPa) |
| Poteau | IPE 200 | | 200 | 100 | 8.5 | 5.6 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |
| Poutre | IPE 100 | | 100 | 55 | 5.7 | 4.1 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |
| Poutre | IPE 160 | | 160 | 82 | 7.4 | 5 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |

| Éléments complémentaires | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------|----------|------------------|--------------------|----------------|
| Pièce | Géométrie | | | | Trous | | Acier | |
| | Schéma | Largeur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur (mm) | Quantité | Diamètre (mm) | Type | f_y (MPa) |
| Plaque latérale: Poutre (c) IPE 100 | | 95 | 74.6 | 5 | 4 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 |



| Pièce | Éléments complémentaires | | | | | | | Acier | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------|--------------|----------------|----------|---------------|--------------------|-------------|-------------|--|
| | Schéma | Largeur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur (mm) | Quantité | Diamètre (mm) | Type | f_y (MPa) | f_u (MPa) | |
| Plaque latérale: Poutre (b) IPE 100 | | 95 | 74.6 | 5 | 4 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 | 360.0 | |
| Plaque latérale: Poutre (a) IPE 160 | | 95 | 129.6 | 5 | 6 | 13 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 | 360.0 | |

| Description | Géométrie | | | Acier | | |
|---|-----------|----------|---------------|--------|-------------|-------------|
| | Schéma | Diamètre | Longueur (mm) | Classe | f_y (MPa) | f_u (MPa) |
| ISO 4017-M12x30-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV | | M12 | 30 | 8.8 | 640.0 | 800.0 |
| ISO 4017-M12x30-6.8 ISO 4032-M12-6 2 ISO 7089-12-200 HV | | M12 | 30 | 6.8 | 480.0 | 600.0 |



c) Vérification

1) Poteau IPE 200

2) Poutre (a) IPE 160

| Contrôles de résistance | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------|-------------|-----------|-------------|
| Composant | Vérification | Unités | Défavorable | Résistant | Utilis. (%) |
| Platine latérale | Interaction flexion - effort tranchant | -- | -- | -- | 0.19 |
| | Contraintes combinées | -- | -- | -- | 2.72 |
| | Flambement local | N/mm ² | 1.46 | 197.89 | 0.74 |
| | Écrasement | kN | 0.37 | 22.57 | 1.63 |
| | Déchirement | kN | 1.66 | 60.81 | 2.74 |
| Âme | Écrasement | kN | 0.38 | 27.46 | 1.38 |
| | Déchirement | kN | 1.66 | 103.37 | 1.61 |

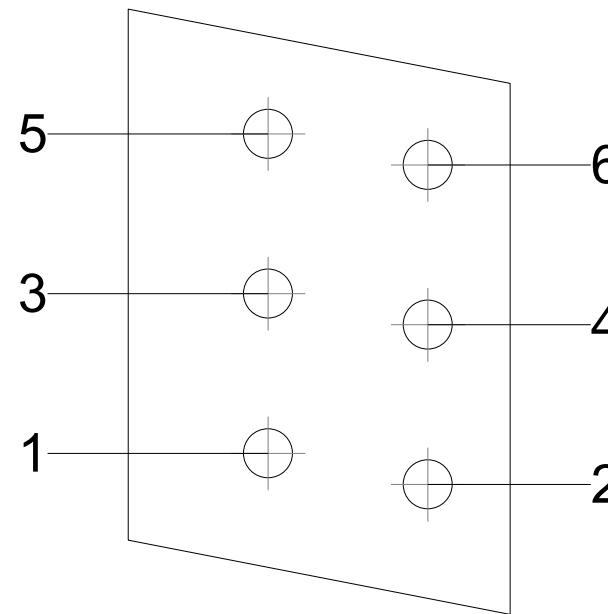
Attaches soudées

| Vérifications géométriques | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | D'angle | 4 | 130 | 5.0 | 90.00 |
| <i>a: Gorge utile</i> | | | | | |
| <i>l: Longueur des soudures</i> | | | | | |
| <i>t: Épaisseurs de matériau</i> | | | | | |

| Contrôle de la résistance | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------------|----------------|--|----------------|-------------------------------|-----------|
| Ref. | Contrainte de Von Mises | | | | | Contrainte normale | | f_u (N/mm ²) | β_w |
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Utilis. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Utilis. (%) | | |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | 1.0 | 1.0 | 0.7 | 2.4 | 0.66 | 1.0 | 0.40 | 360.0 | 0.80 |



Vérifications pour les vis



| Dispositions | | | | | | | |
|----------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tige d'ancrage | Dénomination | d_0 (mm) | e_1 (mm) | e_2 (mm) | p_1 (mm) | p_2 (mm) | m (mm) |
| 1 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 26 | 25 | 39 | 39 | 25.3 |
| 2 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 26 | 20 | 39 | 39 | 20.2 |
| 3 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | -- | 25 | 39 | 39 | 34.0 |
| 4 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | -- | 20 | 39 | 39 | 20.2 |
| 5 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 26 | 25 | 39 | 39 | 25.3 |
| 6 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 26 | 20 | 39 | 39 | 20.2 |

--: La vérification n'est pas réalisée.



| Tige d'ancrage | Résistance | | | | | | | | Utilis. Max. (%) | |
|----------------|----------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|------------------|----------------|-------------|------------------|--|
| | Effort tranchant | | | | Traction | | | | | |
| | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | | |
| 1 | Section transversale | 0.380 | 32.371 | 1.17 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 1.17 | |
| | Écrasement | 0.380 | 31.550 | 1.20 | Poinçonnem. | 0.000 | 51.613 | 0.00 | | |
| 2 | Section transversale | 0.367 | 32.371 | 1.13 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 1.13 | |
| | Écrasement | 0.367 | 22.570 | 1.63 | Poinçonnem. | 0.000 | 51.613 | 0.00 | | |
| 3 | Section transversale | 0.293 | 32.371 | 0.91 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 0.91 | |
| | Écrasement | 0.293 | 32.400 | 0.91 | Poinçonnem. | 0.000 | 51.613 | 0.00 | | |
| 4 | Section transversale | 0.270 | 32.371 | 0.83 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 0.83 | |
| | Écrasement | 0.270 | 22.791 | 1.18 | Poinçonnem. | 0.000 | 51.613 | 0.00 | | |
| 5 | Section transversale | 0.219 | 32.371 | 0.68 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 0.68 | |
| | Écrasement | 0.219 | 32.400 | 0.68 | Poinçonnem. | 0.000 | 51.613 | 0.00 | | |
| 6 | Section transversale | 0.175 | 32.371 | 0.54 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 0.54 | |
| | Écrasement | 0.175 | 23.321 | 0.75 | Poinçonnem. | 0.000 | 51.613 | 0.00 | | |



3) Poutre (c) IPE 100

| Contrôles de résistance | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------|-------------|-----------|-------------|
| Composant | Vérification | Unités | Défavorable | Résistant | Utilis. (%) |
| Platine latérale | Interaction flexion - effort tranchant | -- | -- | -- | 0.70 |
| | Contraintes combinées | -- | -- | -- | 29.98 |
| | Flambement local | N/mm ² | 65.35 | 197.89 | 33.02 |
| | Écrasement | kN | 3.88 | 18.34 | 21.16 |
| Âme | Déchirement | kN | 5.66 | 32.97 | 17.18 |
| | Écrasement | kN | 3.88 | 25.09 | 15.47 |
| | Déchirement | kN | 5.66 | 58.49 | 9.69 |

Attaches soudées

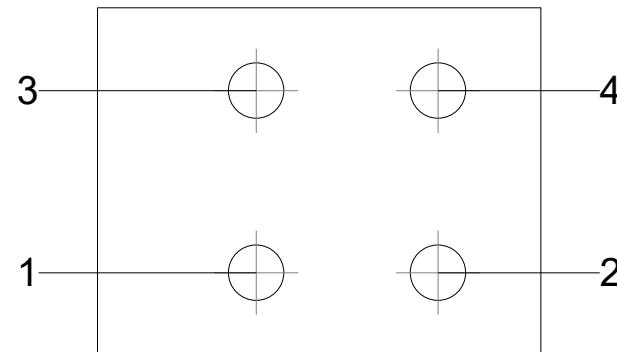
| Vérifications géométriques | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | D'angle | 4 | 75 | 5.0 | 90.00 |

a: Gorge utile
l: Longueur des soudures
t: Épaisseurs de matériau

| Ref. | Contrôle de la résistance | | | | | | f_u (N/mm ²) | β_w | |
|--|--|--|--------------------------------|--------------------|--|----------------|-------------------------------|-----------|------|
| | Contrainte de Von Mises | | | Contrainte normale | | | | | |
| σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Utilis. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Utilis. (%) | | | |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | 0.0 | 0.0 | 9.5 | 16.4 | 4.57 | 0.0 | 0.00 | 360.0 | 0.80 |



Vérifications pour les vis



| Dispositions | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tige d'ancrage | Dénomination | d_0 (mm) | e_1 (mm) | e_2 (mm) | p_1 (mm) | p_2 (mm) | m (mm) |
| 1 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 2 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |
| 3 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 4 | ISO 4017-M12x30-8.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |



| Tige d'ancrage | Résistance | | | | | | | | Utilis. Max. (%) | |
|----------------|----------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|------------------|----------------|-------------|------------------|--|
| | Effort tranchant | | | | Traction | | | | | |
| | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | | |
| 1 | Section transversale | 3.880 | 32.371 | 11.99 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 13.57 | |
| | Écrasement | 3.880 | 28.602 | 13.57 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 2 | Section transversale | 2.013 | 32.371 | 6.22 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 7.69 | |
| | Écrasement | 2.013 | 26.174 | 7.69 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 3 | Section transversale | 3.880 | 32.371 | 11.99 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 21.16 | |
| | Écrasement | 3.880 | 18.339 | 21.16 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 4 | Section transversale | 2.013 | 32.371 | 6.22 | Tige | 0.000 | 48.557 | 0.00 | 9.53 | |
| | Écrasement | 2.013 | 21.116 | 9.53 | Poinçonnem. | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |

4) Poutre (b) IPE 100

| Contrôles de résistance | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------|-------------|-----------|-------------|
| Composant | Vérification | Unités | Défavorable | Résistant | Utilis. (%) |
| Platine latérale | Interaction flexion - effort tranchant | -- | -- | -- | 0.70 |
| | Contraintes combinées | -- | -- | -- | 16.56 |
| | Flambement local | N/mm ² | 36.09 | 197.89 | 18.24 |
| | Écrasement | kN | 2.14 | 18.34 | 11.69 |
| | Déchirement | kN | 3.13 | 32.97 | 9.49 |
| Âme | Écrasement | kN | 2.14 | 25.09 | 8.54 |
| | Déchirement | kN | 3.13 | 58.49 | 5.35 |



Attachés soudés

| Vérifications géométriques | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | D'angle | 4 | 75 | 5.0 | 90.00 |
| <i>a: Gorge utile</i> | | | | | |
| <i>l: Longueur des soudures</i> | | | | | |
| <i>t: Épaisseurs de matériau</i> | | | | | |

| Contrôle de la résistance | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------------|--------------------|-----|-------------------------------|-----------|
| Ref. | Contrainte de Von Mises | | | | Contrainte normale | | f_u (N/mm ²) | β_w |
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Utilis. (%) | | | |
| Détail de la soudure de la platine latérale. | 0.0 | 0.0 | 5.2 | 9.1 | 2.52 | 0.0 | 0.00 | 360.0 |

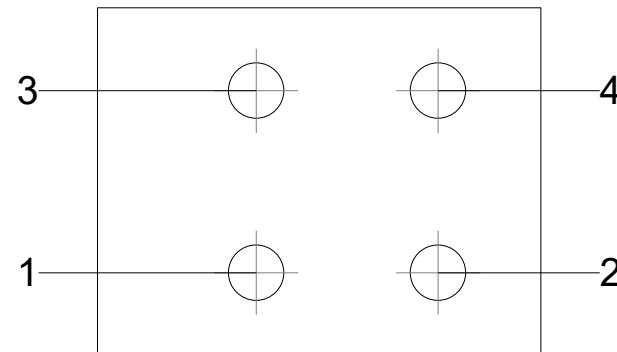


nouveau

Récapitulatifs

Date: 14/01/26

Vérifications pour les vis



| Dispositions | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| Tige d'ancrage | Dénomination | d_0 (mm) | e_1 (mm) | e_2 (mm) | p_1 (mm) | p_2 (mm) | m (mm) |
| 1 | ISO 4017-M12x30-6.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 2 | ISO 4017-M12x30-6.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |
| 3 | ISO 4017-M12x30-6.8 | 13.0 | 18 | 24 | 39 | 39 | 17.8 |
| 4 | ISO 4017-M12x30-6.8 | 13.0 | 18 | 22 | 39 | 39 | 17.8 |



| Tige d'ancrage | Résistance | | | | | | | | Utilis. Max. (%) | |
|----------------|----------------------|------------------|----------------|-------------|---------------|------------------|----------------|-------------|------------------|--|
| | Effort tranchant | | | | Traction | | | | | |
| | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | Vérification | Défavorable (kN) | Résistant (kN) | Utilis. (%) | | |
| 1 | Section transversale | 2.143 | 20.232 | 10.59 | Tige | 0.000 | 36.418 | 0.00 | 10.59 | |
| | Écrasement | 2.143 | 28.602 | 7.49 | Poinçonnement | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 2 | Section transversale | 1.112 | 20.232 | 5.49 | Tige | 0.000 | 36.418 | 0.00 | 5.49 | |
| | Écrasement | 1.112 | 26.174 | 4.25 | Poinçonnement | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 3 | Section transversale | 2.143 | 20.232 | 10.59 | Tige | 0.000 | 36.418 | 0.00 | 10.59 | |
| | Écrasement | 2.143 | 18.339 | 11.69 | Poinçonnement | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |
| 4 | Section transversale | 1.112 | 20.232 | 5.49 | Tige | 0.000 | 36.418 | 0.00 | 5.49 | |
| | Écrasement | 1.112 | 21.116 | 5.26 | Poinçonnement | 0.000 | 42.323 | 0.00 | | |



d) Métré

| Soudures | | | | |
|----------------|------------|----------|----------------------------|------------------------------|
| f_u (MPa) | Exécution | Type | Épaisseur de gorge (mm) | Longueur des cordons (mm) |
| 360.0 | En atelier | En angle | 4 | 558 |

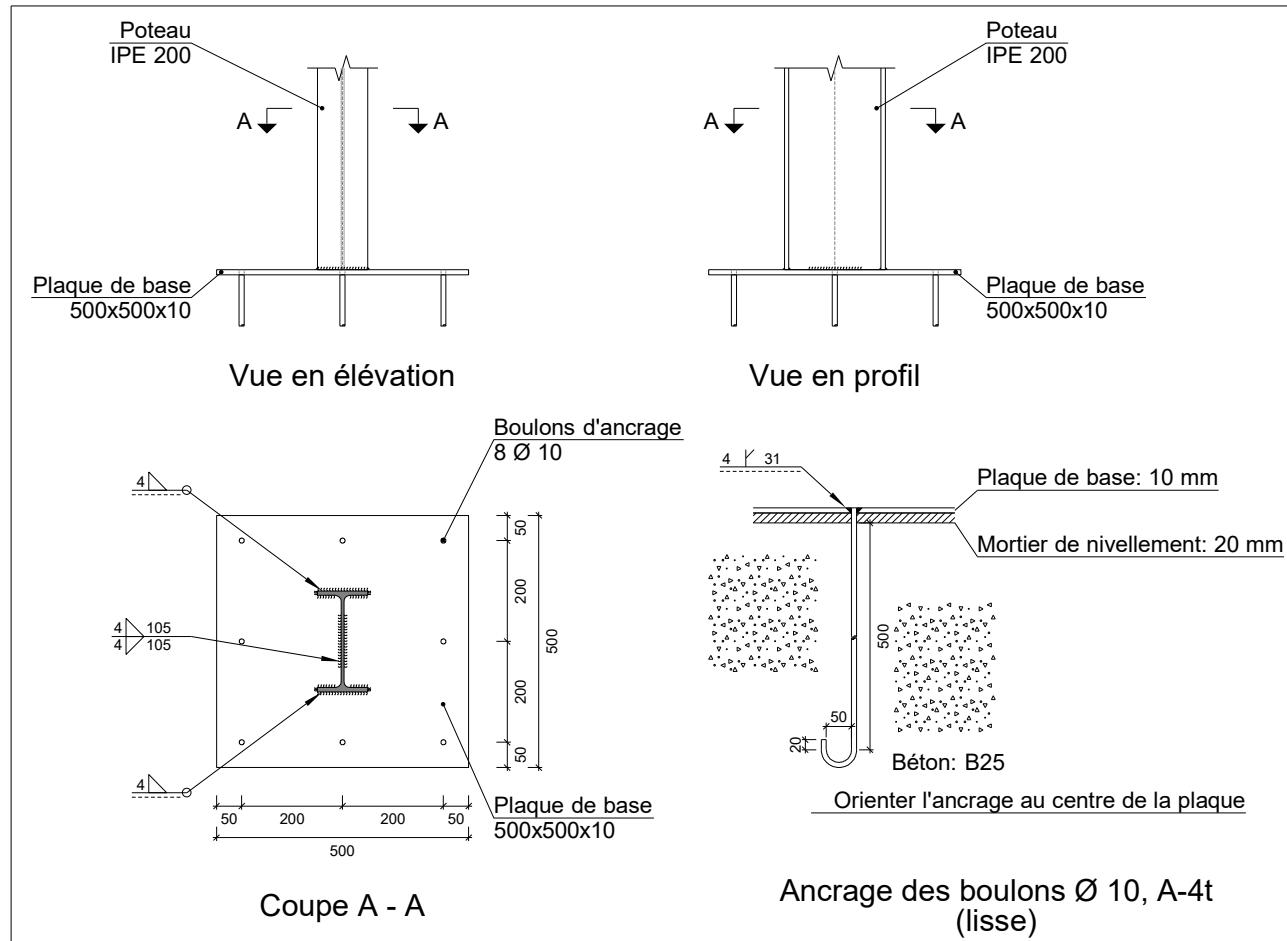
| Tôles | | | | |
|--------------------|-------|----------|--------------------|---------------|
| Matériau | Type | Quantité | Dimensions (mm) | Poids (kg) |
| S235 (EN 1993-1-1) | Tôles | 2 | 95x74x5 | 0.56 |
| | | 1 | 95x129x5 | 0.48 |
| Total | | | | 1.04 |

| Éléments de boulonnerie | | | | |
|-------------------------|---------------|----------|-----------------|--|
| Type | Matériau | Quantité | Description | |
| Vis | Classe 6.8 | 4 | ISO 4017-M12x30 | |
| | Classe 8.8 | 10 | ISO 4017-M12x30 | |
| Écrous | Classe 6 | 4 | ISO 4032-M12 | |
| | Classe 8 | 10 | ISO 4032-M12 | |
| Rondelles | Dureté 200 HV | 28 | ISO 7089-12 | |



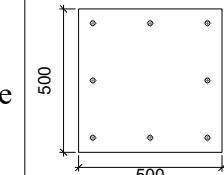
2.4.3.6.- Type 6

a) Détail





b) Description des composants de l'assemblage

| Pièce | Éléments complémentaires | | | | | | | | Acier | | |
|----------------|---|-----------------|-----------------|-------------------|----------|----------------------------|----------------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|
| | Schéma | Géométrie | | | Trous | | | | Type | f_y (MPa) | f_u (MPa) |
| | | Largeur (mm) | Largeur (mm) | Épaisseur (mm) | Quantité | Diamètre extérieur (mm) | Diamètre intérieur (mm) | Biseau (mm) | | | |
| Plaque de base |  | 500 | 500 | 10 | 8 | 18 | 12 | 4 | S235 (EN 1993-1-1) | 235.0 | 360.0 |

c) Vérification

1) Poteau IPE 200

Attaches soudées

| Vérifications géométriques | | | | | |
|------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | a (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Soudure de l'aile supérieure | D'angle | 4 | 100 | 8.5 | 90.00 |
| Soudure de l'âme | D'angle | 4 | 105 | 5.6 | 90.00 |
| Soudure de l'aile inférieure | D'angle | 4 | 100 | 8.5 | 90.00 |

a: Gorge utile
l: Longueur des soudures
t: Épaisseurs de matériau



| Ref. | Contrôle de la résistance | | | | | | f_u (N/mm ²) | β_w | |
|------------------------------|--|--|--|--------------------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|-----------|------|
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Utilis. (%) | Contrainte normale | | | |
| Soudure de l'aile supérieure | 10.4 | 10.4 | 0.4 | 20.8 | 5.77 | 10.4 | 4.00 | 360.0 | 0.80 |
| Soudure de l'âme | 0.6 | 0.6 | 0.3 | 1.3 | 0.35 | 0.6 | 0.22 | 360.0 | 0.80 |
| Soudure de l'aile inférieure | 10.0 | 10.0 | 0.4 | 20.1 | 5.58 | 10.1 | 3.88 | 360.0 | 0.80 |

2) Plaque d'ancrage

| Référence: | Vérification | Valeurs | État |
|--|--------------|---|----------------------------------|
| Séparation minimale entre tiges: <i>2 diamètres</i> | | Minimum: 20 mm Calculé: 200 mm | Vérifiée |
| Séparation minimale tiges-bord: <i>2 diamètres</i> | | Minimum: 20 mm Calculé: 50 mm | Vérifiée |
| Longueur minimum de la tige d'ancrage: <i>Calcul de la longueur de l'ancrage nécessaire pour l'adhérence.</i> | | Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm | Vérifiée |
| Ancre tige dans béton: <ul style="list-style-type: none"> - Traction: - Effort tranchant: - Traction + Effort tranchant: | | Maximum: 24.62 kN Calculé: 0.34 kN Maximum: 17.24 kN Calculé: 0.07 kN Maximum: 24.62 kN Calculé: 0.45 kN | Vérifiée Vérifiée Vérifiée |
| Traction dans la tige des boulons: | | Maximum: 11.14 kN Calculé: 0.35 kN | Vérifiée |
| Contrainte de Von Mises dans la tige des boulons: | | Maximum: 240 MPa Calculé: 6.54474 MPa | Vérifiée |



| Référence: | Vérification | Valeurs | État |
|---|--------------|---|--|
| Écrasement tige d'ancrage dans plaque: <i>Limite d'effort tranchant dans une tige d'ancrage travaillant contre une plaque</i> | | Maximum: 47 kN Calculé: 0.07 kN | Vérifiée |
| Contrainte de Von Mises dans les sections globales: - Droite: - Gauche: - Haut: - Bas: | | Maximum: 235 MPa Calculé: 14.0375 MPa Calculé: 16.872 MPa Calculé: 3.303 MPa Calculé: 7.19209 MPa | Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée |
| Flèche globale équivalente: <i>Limitation de la déformabilité des débords</i> - Droite: - Gauche: - Haut: - Bas: | | Minimum: 250 Calculé: 2410.6 Calculé: 1215.51 Calculé: 8233.01 Calculé: 6147.04 | Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée |
| Contrainte de Von Mises locale: <i>Contrainte par traction des boulons sur les plaques avec débord</i> | | Maximum: 235 MPa Calculé: 0 MPa | Vérifiée |
| Toutes les conditions sont vérifiées | | | |

Attaches soudées

| Vérifications géométriques | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-------------------|
| Ref. | Type | Préparation des bords (mm) | l (mm) | t (mm) | Angle (degrés) |
| Soudure des boulons à la plaque de base | À pénétration partielle | 4 | 31 | 10.0 | 90.00 |
| <i>l: Longueur des soudures</i> | | | | | |
| <i>t: Épaisseurs de matériau</i> | | | | | |



| Contrôle de la résistance | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------------|----------------|--|----------------|-------------------------------|-----------|
| Ref. | Contrainte de Von Mises | | | | | Contrainte normale | | f_u (N/mm ²) | β_w |
| | σ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\perp} (N/mm ²) | τ_{\parallel} (N/mm ²) | Valeur (N/mm ²) | Utilis. (%) | σ_{\perp} (N/mm ²) | Utilis. (%) | | |
| Soudure des boulons à la plaque de base | 0.0 | 0.0 | 5.6 | 9.7 | 2.69 | 0.0 | 0.00 | 360.0 | 0.80 |

d) Métré

| Soudures | | | | |
|----------------|------------|--|----------------------------|------------------------------|
| f_u (MPa) | Exécution | Type | Épaisseur de gorge (mm) | Longueur des cordons (mm) |
| 360.0 | En atelier | En angle | 4 | 585 |
| | | Limite en biseau simple avec talon de racine large | 4 | 251 |

| Plaques d'ancrage | | | | |
|--------------------|-------------------|----------|----------------------------------|---------------|
| Matériaux | Éléments | Quantité | Dimensions (mm) | Poids (kg) |
| S235 (EN 1993-1-1) | Plaque de base | 1 | 500x500x10 | 19.63 |
| | | | Total | 19.63 |
| A-4t (lisse) | Boulons d'ancrage | 8 | $\varnothing 10 - L = 540 + 114$ | 3.23 |
| | | | Total | 3.23 |