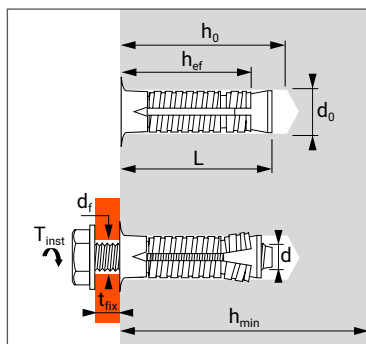




Cheville métallique universelle à grande expansion, pour béton, maçonneries pleines et creuses et dalle alvéolaire



## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| GAMME          | Prof. mini. d'ancrage (mm) | Épais. maxi. pièce à fixer (mm) | Ø de filetage (mm) | Prof. de perçage (mm) | Ø de perçage (mm) | Épais. mini. du support (mm) | Ø de passage (mm) | Long. totale de la vis (mm) | Couple de serrage |              |             | Code   |
|----------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|--------------|-------------|--------|
|                | hef                        | tfix                            | d                  | h0                    | d0                | hmin                         | df                | L                           | vis 5.8 (Nm)      | vis 8.8 (Nm) | Brique (Nm) |        |
|                |                            |                                 |                    |                       |                   |                              |                   |                             | Tinst             | Tinst        | Tinst       |        |
| CHEVILLE SEULE |                            |                                 |                    |                       |                   |                              |                   |                             |                   |              |             |        |
| M6X50          | 37                         | -                               | M6                 | 60                    | 12                | 100                          | 8                 | 50                          | 8                 | 10           | 5           | 050399 |
| M8X55          | 42                         | -                               | M8                 | 65                    | 14                | 100                          | 10                | 55                          | 15                | 25           | 7,5         | 050401 |
| M10X65         | 52                         | -                               | M10                | 75                    | 16                | 100                          | 12                | 65                          | 30                | 50           | 13          | 050402 |
| M12X80         | 62                         | -                               | M12                | 90                    | 20                | 125                          | 14                | 80                          | 50                | 80           | 23          | 073560 |

## TYPE B (LIVRÉE AVEC VIS CLASSE 8.8 ET RONDELLE PRÉMONTÉE)

|             |    |    |     |    |    |     |    |     |   |    |     |        |
|-------------|----|----|-----|----|----|-----|----|-----|---|----|-----|--------|
| M6X50/10 B  |    | 10 |     |    |    |     |    | 60  |   |    |     | 050404 |
| M6X50/25 B  | 37 | 25 | M6  | 60 | 12 | 100 | 8  | 70  | - | 10 | 5   | 050405 |
| M8X55/10 B  |    | 10 |     |    |    |     |    | 60  |   |    |     | 050406 |
| M8X55/25 B  | 42 | 25 | M8  | 65 | 14 | 100 | 10 | 80  | - | 25 | 7,5 | 050407 |
| M8X55/40 B  |    | 40 |     |    |    |     |    | 90  |   |    |     | 050408 |
| M10X65/10 B |    | 10 |     |    |    |     |    | 75  |   |    |     | 073640 |
| M10X65/25 B | 52 | 25 | M10 | 75 | 16 | 100 | 12 | 90  | - | 50 | 13  | 073650 |
| M10X65/50 B |    | 50 |     |    |    |     |    | 110 |   |    |     | 073660 |
| M12X80/10 B | 62 | 10 | M12 | 90 | 20 | 125 | 14 | 90  | - | 80 | 23  | 073680 |
| M12X80/25 B |    | 25 |     |    |    |     |    | 110 |   |    |     | 073690 |

## CARACTÉRISTIQUES



## APPLICATION

- Portes industrielles
- Rayonnages pour stockage
- Panneaux indicateurs
- Volets de sécurité
- Poteaux de clôtures et portails
- Escaliers

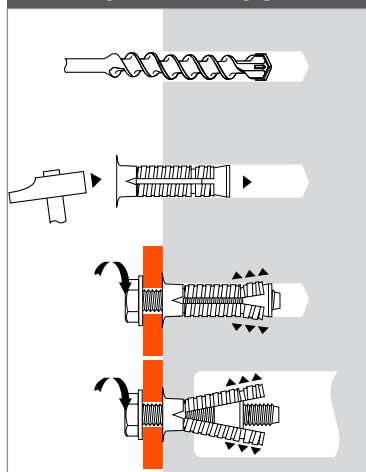
## PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES DES CHEVILLES

| DIMENSIONS                           |                                   | M6   | M8   | M10  | M12   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------|------|------|-------|
| <b>Vis classe 5.8</b>                |                                   |      |      |      |       |
| f <sub>uk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] | Résistance à la traction min.     | 520  | 520  | 520  | 520   |
| f <sub>yk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] | Limite d'élasticité               | 420  | 420  | 420  | 420   |
| M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> [Nm]  | Moment de flexion caractéristique | 7,9  | 19,5 | 38,9 | 68,1  |
| M [Nm]                               | Moment de flexion admissible      | 3,2  | 7,8  | 15,6 | 28,4  |
| As [mm <sup>2</sup> ]                | Section résistante                | 20,1 | 36,6 | 58   | 84,3  |
| W <sub>el</sub> [mm <sup>2</sup> ]   | Module d'inertie en flexion       | 12,7 | 31,2 | 62,3 | 109,2 |
| <b>Vis classe 8.8</b>                |                                   |      |      |      |       |
| f <sub>uk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] | Résistance à la traction min.     | 800  | 800  | 800  | 800   |
| f <sub>yk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] | Limite d'élasticité               | 640  | 640  | 640  | 640   |
| M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> [Nm]  | Moment de flexion caractéristique | 12,2 | 30,0 | 59,8 | 104,8 |
| M [Nm]                               | Moment de flexion admissible      | 5,0  | 12,4 | 24,8 | 43,7  |
| As [mm <sup>2</sup> ]                | Section résistante                | 20,1 | 36,6 | 58   | 84,3  |
| W <sub>el</sub> [mm <sup>2</sup> ]   | Module d'inertie en flexion       | 12,7 | 31,2 | 62,3 | 109,2 |
| SW [mm]                              | Dimension douille d'entraînement  | 10   | 13   | 17   | 19    |

## ÉPAISSEUR MINIMUM DU SUPPORT, DISTANCES CARACTÉRISTIQUES & DISTANCES MINIMUM

| DIMENSIONS                                                                                        |                   |                    | M6  | M8  | M10 | M12 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Profondeur d'enfoncement                                                                          |                   | $h_{nom}$ [mm]     | 37  | 42  | 52  | 62  |
| Épaisseur minimum du support                                                                      |                   | $h_{min}$ [mm]     | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Distances caractéristiques d'entraxes et de bords garantissant la capacité maximum de la fixation | BÉTON NON FISSURÉ | $C_{cr} \geq$ [mm] | 55  | 63  | 78  | 93  |
|                                                                                                   |                   | $S_{cr} \geq$ [mm] | 110 | 126 | 156 | 186 |
|                                                                                                   | MAÇONNERIES       | $C_{cr} \geq$ [mm] | 200 | 200 | 200 | 200 |
|                                                                                                   |                   | $S_{cr} \geq$ [mm] | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Distances minimum                                                                                 | BÉTON NON FISSURÉ | $C_{min}$ [mm]     | 50  | 55  | 60  | 65  |
|                                                                                                   |                   | $S_{min}$ [mm]     | 60  | 70  | 80  | 110 |

## MÉTHODE DE POSE





# PRIMA

## RÉSISTANCES CARACTÉRISTIQUES [kN]

Les résistances caractéristiques sont indiquées à titre indicatif et doivent être utilisées en appliquant les coefficients de sécurité.

### TRACTION

#### BÉTON NON FISSURÉ - C20/25

| DIMENSIONS      | M6   | M8   | M10  | M12  |
|-----------------|------|------|------|------|
| $h_{ef}$ [mm]   | 37   | 42   | 52   | 62   |
| $N_{Rk,p}$ [kN] | 10,5 | 13,4 | 18,4 | 24,0 |

### MAÇONNERIES

| DIMENSIONS                                                               | M6  | M8  | M10  | M12  |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|------|
| $h_{ef}$ [mm]                                                            | 37  | 42  | 52   | 62   |
| Briques terre cuite traditionnelles BP 300 ( $f_b > 30 \text{ N/mm}^2$ ) |     |     |      |      |
| $N_{Rk}$ [kN]                                                            | 7,6 | 9,6 | 12,0 | 12,0 |
| Briques terre cuite ( $f_b = 11 \text{ N/mm}^2$ )                        |     |     |      |      |
| $N_{Rk}$ [kN]                                                            | 2,8 | 4,4 | 4,4  | 8,0  |
| Blocs en béton pleins B 120 ( $f_b = 13,5 \text{ N/mm}^2$ )              |     |     |      |      |
| $N_{Rk}$ [kN]                                                            | 1,6 | 3,8 | 5,0  | 7,6  |
| Briques terre cuite creuses non enduites                                 |     |     |      |      |
| $N_{Rk}$ [kN]                                                            | 0,6 | 0,6 | -    | -    |
| Briques terre cuite creuses enduites                                     |     |     |      |      |
| $N_{Rk}$ [kN]                                                            | 4,8 | 4,8 | 4,8  | 4,8  |
| Blocs en béton creux non enduits                                         |     |     |      |      |
| $N_{Rk}$ [kN]                                                            | 0,8 | 0,8 | -    | -    |
| Blocs en béton creux enduits                                             |     |     |      |      |
| $N_{Rk}$ [kN]                                                            | 5,0 | 7,0 | 7,4  | 8,8  |

### CISAILLEMENT

#### BÉTON NON FISSURÉ - C20/25 à C50/60

| DIMENSIONS      | M6  | M8   | M10  | M12  |
|-----------------|-----|------|------|------|
| $h_{ef}$ [mm]   | 37  | 42   | 52   | 62   |
| Vis classe 8.8  |     |      |      |      |
| $V_{Rk,s}$ [kN] | 8,1 | 14,6 | 23,3 | 33,0 |
| Vis classe 5.8  |     |      |      |      |
| $V_{Rk,s}$ [kN] | 5,2 | 9,5  | 15,1 | 21,9 |

### MAÇONNERIES

| DIMENSIONS                                                               | M6  | M8  | M10  | M12  |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|------|
| $h_{ef}$ [mm]                                                            | 37  | 42  | 52   | 62   |
| Briques terre cuite traditionnelles BP 300 ( $f_b > 30 \text{ N/mm}^2$ ) |     |     |      |      |
| $V_{Rk}$ [kN]                                                            | 4,0 | 7,6 | 12,0 | 17,6 |
| Briques terre cuite ( $f_b = 11 \text{ N/mm}^2$ )                        |     |     |      |      |
| $V_{Rk}$ [kN]                                                            | 3,4 | 7,6 | 12,0 | 17,6 |
| Blocs en béton pleins B 120 ( $f_b = 13,5 \text{ N/mm}^2$ )              |     |     |      |      |
| $V_{Rk}$ [kN]                                                            | 2,0 | 7,0 | 8,8  | 12,6 |
| Briques terre cuite creuses non enduites                                 |     |     |      |      |
| $V_{Rk}$ [kN]                                                            | 2,0 | 2,0 | -    | -    |
| Briques terre cuite creuses enduites                                     |     |     |      |      |
| $V_{Rk}$ [kN]                                                            | 6,4 | 8,0 | 10,0 | 12,0 |
| Blocs en béton creux non enduits                                         |     |     |      |      |
| $V_{Rk}$ [kN]                                                            | 3,2 | 3,2 | -    | -    |
| Blocs en béton creux enduits                                             |     |     |      |      |
| $V_{Rk}$ [kN]                                                            | 6,4 | 8,0 | 10,0 | 12,0 |

## CHARGES RECOMMANDÉES POUR UNE CHEVILLE EN PLEINE MASSE [kN]

Les charges recommandées sont données, pour une distance d'entraxe  $\geq S_{cr}$  et aux bords libres  $\geq C_{cr}$ .

### TRACTION

#### BÉTON NON FISSURÉ - C20/25

| DIMENSIONS     | M6  | M8  | M10 | M12 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|
| $h_{ef}$ [mm]  | 37  | 42  | 52  | 62  |
| $N_{Rec}$ [kN] | 3,6 | 4,6 | 6,3 | 8,2 |

$$N_{Rec} = N_{Rd,uncr} / \gamma_F ; \gamma_F = 1,4$$

### MAÇONNERIES

| DIMENSIONS                                                               | M6   | M8   | M10  | M12  |
|--------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| $h_{ef}$ [mm]                                                            | 37   | 42   | 52   | 62   |
| Briques terre cuite traditionnelles BP 300 ( $f_b > 30 \text{ N/mm}^2$ ) |      |      |      |      |
| $N_{Rec}$ [kN]                                                           | 1,90 | 2,40 | 3,00 | 3,00 |
| Briques terre cuite ( $f_b = 11 \text{ N/mm}^2$ )                        |      |      |      |      |
| $N_{Rec}$ [kN]                                                           | 0,70 | 1,10 | 1,10 | 2,00 |
| Blocs en béton pleins B 120 ( $f_b = 13,5 \text{ N/mm}^2$ )              |      |      |      |      |
| $N_{Rec}$ [kN]                                                           | 0,40 | 0,95 | 1,25 | 1,90 |
| Briques terre cuite creuses non enduites                                 |      |      |      |      |
| $N_{Rec}$ [kN]                                                           | 0,15 | 0,15 | -    | -    |
| Briques terre cuite creuses enduites                                     |      |      |      |      |
| $N_{Rec}$ [kN]                                                           | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 |
| Blocs en béton creux non enduits                                         |      |      |      |      |
| $N_{Rec}$ [kN]                                                           | 0,20 | 0,20 | -    | -    |
| Blocs en béton creux enduits                                             |      |      |      |      |
| $N_{Rec}$ [kN]                                                           | 1,25 | 1,75 | 1,85 | 2,20 |

$$N_{Rec} = N_{Rd} / \gamma_F ; \gamma_F = 1,4$$

#### DALLE ALVÉOLAIRE (type DSL 20)

| DIMENSIONS     | M6   | M8   | M10  | M12 |
|----------------|------|------|------|-----|
| $h_{ef}$ [mm]  | 37   | 42   | 52   | 62  |
| $N_{Rec}$ [kN] | 2,50 | 2,75 | 3,00 | -   |

$$N_{Rec} = N_{Rd} / \gamma_F ; \gamma_F = 1,4$$

### CISAILLEMENT

#### BÉTON NON FISSURÉ - C20/25 à C50/60

| DIMENSIONS     | M6  | M8  | M10  | M12  |
|----------------|-----|-----|------|------|
| $h_{ef}$ [mm]  | 37  | 42  | 52   | 62   |
| Vis classe 8.8 |     |     |      |      |
| $V_{Rec}$ [kN] | 4,6 | 8,4 | 13,3 | 18,9 |
| Vis classe 5.8 |     |     |      |      |
| $V_{Rec}$ [kN] | 2,5 | 4,5 | 7,2  | 10,4 |

$$V_{Rec} = V_{Rd,s} / \gamma_F ; \gamma_F = 1,4$$

### MAÇONNERIES

| DIMENSIONS                                                               | M6   | M8   | M10  | M12  |
|--------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| $h_{ef}$ [mm]                                                            | 37   | 42   | 52   | 62   |
| Briques terre cuite traditionnelles BP 300 ( $f_b > 30 \text{ N/mm}^2$ ) |      |      |      |      |
| $V_{Rec}$ [kN]                                                           | 1,00 | 1,90 | 3,00 | 4,40 |
| Briques terre cuite ( $f_b = 11 \text{ N/mm}^2$ )                        |      |      |      |      |
| $V_{Rec}$ [kN]                                                           | 0,85 | 1,90 | 3,00 | 4,40 |
| Blocs en béton pleins B 120 ( $f_b = 13,5 \text{ N/mm}^2$ )              |      |      |      |      |
| $V_{Rec}$ [kN]                                                           | 0,50 | 1,75 | 2,20 | 3,15 |
| Briques terre cuite creuses non enduites                                 |      |      |      |      |
| $V_{Rec}$ [kN]                                                           | 0,50 | 0,50 | -    | -    |
| Briques terre cuite creuses enduites                                     |      |      |      |      |
| $V_{Rec}$ [kN]                                                           | 1,60 | 2,00 | 2,50 | 3,00 |
| Blocs en béton creux non enduits                                         |      |      |      |      |
| $V_{Rec}$ [kN]                                                           | 0,80 | 0,80 | -    | -    |
| Blocs en béton creux enduits                                             |      |      |      |      |
| $V_{Rec}$ [kN]                                                           | 1,60 | 2,00 | 2,50 | 3,00 |

$$V_{Rec} = V_{Rd} / \gamma_F ; \gamma_F = 1,4$$

#### DALLE ALVÉOLAIRE (type DSL 20)

| DIMENSIONS     | M6   | M8   | M10  | M12 |
|----------------|------|------|------|-----|
| $h_{ef}$ [mm]  | 37   | 42   | 52   | 62  |
| Vis classe 8.8 |      |      |      |     |
| $V_{Rec}$ [kN] | 2,10 | 3,90 | 6,20 | -   |
| Vis classe 5.8 |      |      |      |     |
| $V_{Rec}$ [kN] | 1,40 | 2,50 | 4,00 | -   |

$$V_{Rec} = V_{Rd,s} / \gamma_F ; \gamma_F = 1,4$$

Nota: Les valeurs indiquées en italique et soulignées correspondent à la rupture acier



Les résistances à l'état limite ultime (ÉLU) pour charges statiques et feu sont données pour une distance d'entraxe  $\geq S_{cr}$  et aux bords libres  $\geq C_{cr}$ . Pour les applications avec des distances d'entraxes et de bords réduites, nous recommandons d'utiliser le logiciel SPIT i-Expert pour le dimensionnement selon la norme EN 1992-4.

### RÉSISTANCE À L'ÉLU POUR CHARGES STATIQUES DANS LE BÉTON NON FISSURÉ [kN]

| TRACTION           |        |     |     |      |
|--------------------|--------|-----|-----|------|
| DIMENSIONS         | M6     | M8  | M12 | M16  |
| $h_{ef}$ [mm]      | 37     | 42  | 52  | 62   |
| $N_{Rd,uncr}$ [kN] | C20/25 | 5,0 | 6,4 | 8,8  |
|                    | C40/50 | 5,1 | 9,0 | 12,4 |

Les distances  $S_{cr}$  et  $C_{cr}$  doivent être respectées

$$N_{Rd,uncr} = \min[N_{Rk,p,uncr} / \gamma_{Mc}; N_{Rk,s} / \gamma_{Ms,N}]$$

$$\gamma_{Mc} = 2,1; \gamma_{Ms,N} = 1,5$$

| CISAILLEMENT  |    |    |     |     |
|---------------|----|----|-----|-----|
| DIMENSIONS    | M6 | M8 | M12 | M16 |
| $h_{ef}$ [mm] | 37 | 42 | 52  | 62  |

**Vis classe 8.8**

|                 |     |      |      |      |
|-----------------|-----|------|------|------|
| $V_{Rd,s}$ [kN] | 6,5 | 11,7 | 18,6 | 26,4 |
|-----------------|-----|------|------|------|

**Vis classe 5.8**

|                 |     |     |      |      |
|-----------------|-----|-----|------|------|
| $V_{Rd,s}$ [kN] | 4,2 | 7,6 | 12,1 | 17,5 |
|-----------------|-----|-----|------|------|

$$V_{Rd,s} = V_{Rk,s} / \gamma_{Ms,V}$$

$$\gamma_{Ms,V} = 1,25$$

### RÉSISTANCE À L'ÉLU POUR CHARGES STATIQUES DANS LES MAÇONNERIES [kN]

| TRACTION                                                                                    |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| DIMENSIONS                                                                                  | M6   | M8   | M10  | M12  |
| $h_{ef}$ [mm]                                                                               | 37   | 42   | 52   | 62   |
| <b>Briques terre cuite traditionnelles BP 300 (<math>f_b &gt; 30 \text{ N/mm}^2</math>)</b> |      |      |      |      |
| $N_{Rd}$ [kN]                                                                               | 2,60 | 3,30 | 4,20 | 4,20 |
| <b>Briques terre cuite (<math>f_b = 11 \text{ N/mm}^2</math>)</b>                           |      |      |      |      |
| $N_{Rd}$ [kN]                                                                               | 1,00 | 1,50 | 1,50 | 2,80 |
| <b>Blocs en béton pleins B 120 (<math>f_b = 13,5 \text{ N/mm}^2</math>)</b>                 |      |      |      |      |
| $N_{Rd}$ [kN]                                                                               | 0,55 | 1,30 | 1,30 | 2,60 |
| <b>Briques terre cuite creuses non enduites</b>                                             |      |      |      |      |
| $N_{Rd}$ [kN]                                                                               | 0,20 | 0,20 | -    | -    |
| <b>Briques terre cuite creuses enduites</b>                                                 |      |      |      |      |
| $N_{Rd}$ [kN]                                                                               | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 |
| <b>Blocs en béton creux non enduits</b>                                                     |      |      |      |      |
| $N_{Rd}$ [kN]                                                                               | 0,28 | 0,28 | -    | -    |
| <b>Blocs en béton creux enduits</b>                                                         |      |      |      |      |
| $N_{Rd}$ [kN]                                                                               | 1,75 | 2,45 | 2,60 | 3,10 |

Les distances  $S_{cr}$  et  $C_{cr}$  doivent être respectées

$$N_{Rd} = N_{Rk} / \gamma_M; \gamma_M = 2,5$$

| CISAILLEMENT                                                                                |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| DIMENSIONS                                                                                  | M6   | M8   | M10  | M12  |
| $h_{ef}$ [mm]                                                                               | 37   | 42   | 52   | 62   |
| <b>Briques terre cuite traditionnelles BP 300 (<math>f_b &gt; 30 \text{ N/mm}^2</math>)</b> |      |      |      |      |
| $V_{Rd}$ [kN]                                                                               | 1,40 | 2,60 | 4,20 | 6,20 |
| <b>Briques terre cuite (<math>f_b = 11 \text{ N/mm}^2</math>)</b>                           |      |      |      |      |
| $V_{Rd}$ [kN]                                                                               | 1,20 | 2,60 | 4,20 | 6,20 |
| <b>Blocs en béton pleins B 120 (<math>f_b = 13,5 \text{ N/mm}^2</math>)</b>                 |      |      |      |      |
| $V_{Rd}$ [kN]                                                                               | 0,70 | 2,45 | 3,10 | 4,20 |
| <b>Briques terre cuite creuses non enduites</b>                                             |      |      |      |      |
| $V_{Rd}$ [kN]                                                                               | 0,70 | 0,70 | -    | -    |
| <b>Briques terre cuite creuses enduites</b>                                                 |      |      |      |      |
| $V_{Rd}$ [kN]                                                                               | 2,20 | 2,80 | 3,50 | 4,20 |
| <b>Blocs en béton creux non enduits</b>                                                     |      |      |      |      |
| $V_{Rd}$ [kN]                                                                               | 1,10 | 1,10 | -    | -    |
| <b>Blocs en béton creux enduits</b>                                                         |      |      |      |      |
| $V_{Rd}$ [kN]                                                                               | 2,20 | 2,80 | 3,50 | 4,20 |

$$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M; \gamma_M = 2,5$$

### RÉSISTANCE À L'ÉLU POUR CHARGES STATIQUES DANS LA DALLE ALVÉOLAIRE [kN]

| TRACTION      |      |      |      |     |
|---------------|------|------|------|-----|
| DIMENSIONS    | M6   | M8   | M10  | M12 |
| $h_{ef}$ [mm] | 37   | 42   | 52   | 62  |
| $N_{Rd}$ [kN] | 3,50 | 3,85 | 4,20 | -   |

Les distances  $S_{cr}$  et  $C_{cr}$  doivent être respectées

| CISAILLEMENT          |      |      |      |     |
|-----------------------|------|------|------|-----|
| DIMENSIONS            | M6   | M8   | M10  | M12 |
| $h_{ef}$ [mm]         | 37   | 42   | 52   | 62  |
| <b>Vis classe 8.8</b> |      |      |      |     |
| $V_{Rd}$ [kN]         | 2,90 | 5,40 | 8,70 | -   |
| <b>Vis classe 5.8</b> |      |      |      |     |
| $V_{Rd}$ [kN]         | 2,00 | 3,50 | 5,60 | -   |

### RÉSISTANCE À L'ÉLU EN CAS D'EXPOSITION AU FEU [kN]

| TRACTION              |    |      |      |      |
|-----------------------|----|------|------|------|
| DIMENSIONS            | M6 | M8   | M12  | M16  |
| $h_{ef}$ [mm]         | 37 | 42   | 52   | 62   |
| $N_{Rd,fi}$ R30 [kN]  | -  | 1,09 | 1,20 | 1,20 |
| $N_{Rd,fi}$ R60 [kN]  | -  | 0,89 | 1,10 | 1,10 |
| $N_{Rd,fi}$ R90 [kN]  | -  | 0,68 | 1,04 | 1,04 |
| $N_{Rd,fi}$ R120 [kN] | -  | 0,58 | 1,00 | 1,00 |

$$N_{Rd,fi} = N_{Rk,s,fi} / \gamma_{M,fi}$$

$$\gamma_{M,fi} = 1,0$$

| CISAILLEMENT          |    |      |      |      |
|-----------------------|----|------|------|------|
| DIMENSIONS            | M6 | M8   | M12  | M16  |
| $h_{ef}$ [mm]         | 37 | 42   | 52   | 62   |
| $V_{Rd,fi}$ R30 [kN]  | -  | 1,09 | 1,20 | 1,20 |
| $V_{Rd,fi}$ R60 [kN]  | -  | 0,89 | 1,10 | 1,10 |
| $V_{Rd,fi}$ R90 [kN]  | -  | 0,68 | 1,04 | 1,04 |
| $V_{Rd,fi}$ R120 [kN] | -  | 0,58 | 1,00 | 1,00 |

$$V_{Rd,fi} = V_{Rk,s,fi} / \gamma_{M,fi}$$

$$\gamma_{M,fi} = 1,0$$

**Nota:** Les valeurs indiquées en italique et soulignées correspondent à la rupture acier