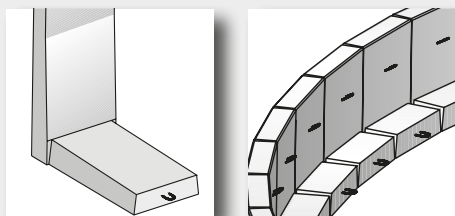




Les murs de soutènement

Éléments de soutènement



Conception et consolidation sous le signe de la sécurité

Qualité, durabilité et sécurité sont des valeurs primordiales pour la société Kronimus et ses produits.

Les murs de soutènement Kronimus offrent des formes parfaitement adaptées les unes aux autres et sont pourvus d'armatures métalliques.

Les murs de soutènement standard soutiennent et modèlent le terrain, et absorbent en toute sécurité les charges induites par la déclivité du terrain et la circulation. Pour les cas de charges 1-3, les constructions limitrophes sont éventuellement possibles.

Pour chaque cas de charges (voir tableau pages 4-5) Kronimus propose un élément de soutènement adapté en version standard ou renforcée. De plus, avec une gamme complète de fabrications spéciales, Kronimus justifie une fois de plus sa réputation de compétence : les arrondis, biais et évidements sont réalisables sur mesure conformément aux demandes du client.



F-Roppenheim (67), „The Style Outlets“

Les murs de soutènement



Cas de charge page 4

Réalisation des fondations page 7

Angles et Arrondis page 12

Murs de soutènement - élément d'about ... page 14

Conseils de pose page 15

Les Courbes convexes et concaves page 16

Les fabrications spéciales page 18

Fixations de garde-corps page 20

Revêtements et finitions page 21

Finition de la face arrière page 22

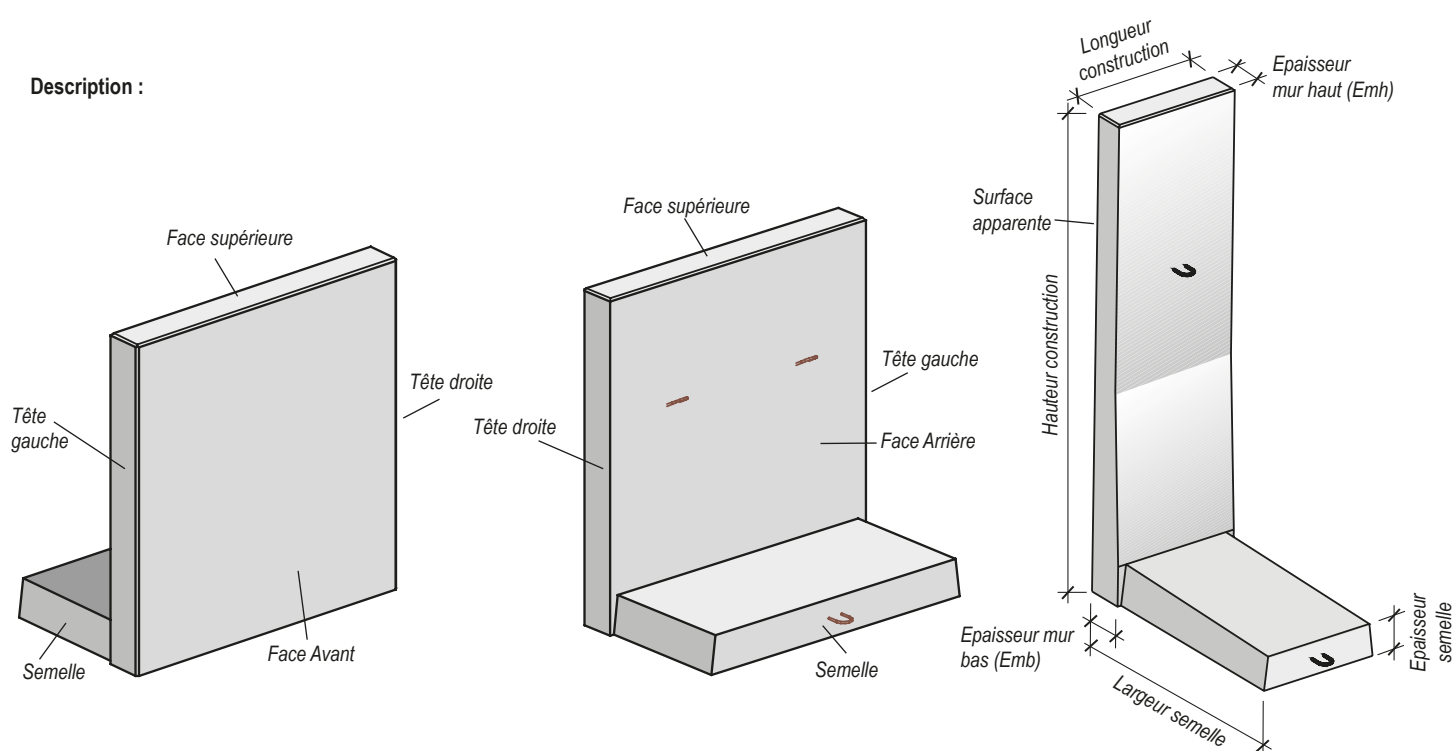
Conicité statique page 22

Les murs de soutènement

Les murs soutènement modèlent le terrain et le soutiennent. Kronimus a développé des éléments de soutènement en béton armé posés directement contre le talus à soutenir. Ce type de mise en œuvre convient aussi bien à une propriété privée qu'au domaine public. Les murs de soutènement Kronimus sont réalisables dans des hauteurs de 45 cm à 305 cm, et dans des largeurs de 49 cm à 99 cm. Grâce aux nombreux revêtements disponibles ainsi qu'aux fabrications spéciales - angles, coupes en biais etc. - de multiples possibilités de création s'offrent aux concepteurs. De plus, des solutions spécifiques pourront être proposées, n'hésitez pas à nous contacter.



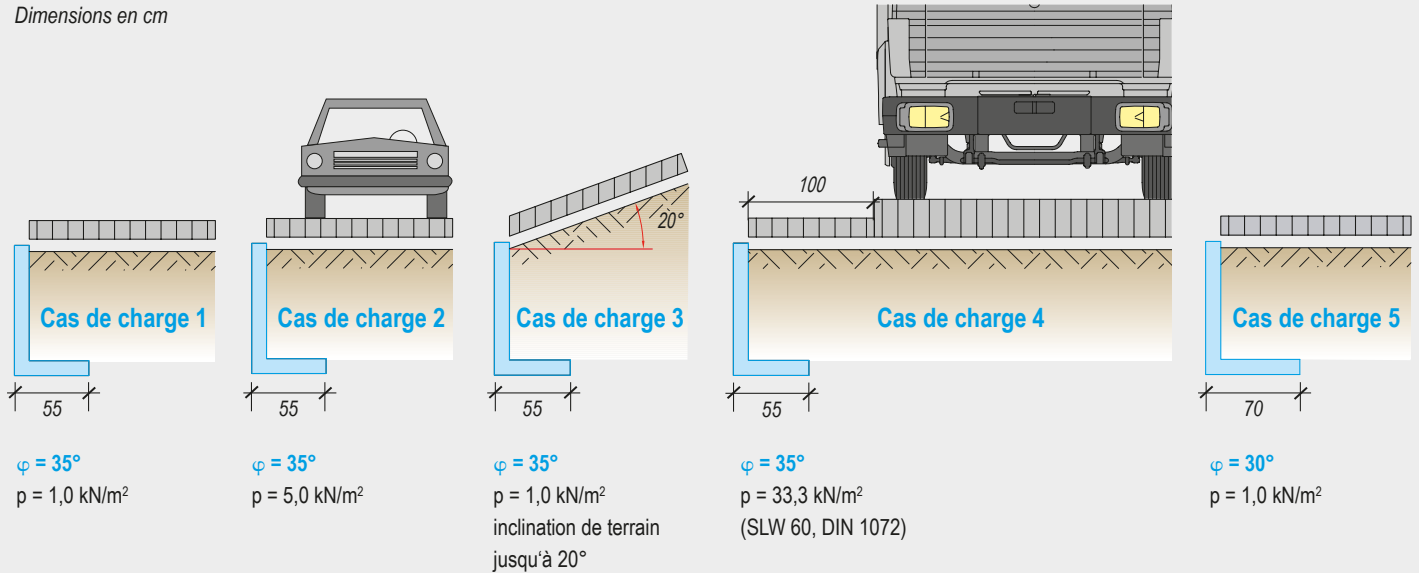
Description :



Cas de charge

Les différentes longueurs de semelle :
Exemple pour un Mur de soutènement, hauteur 105 cm

Dimensions en cm



Murs de soutènement en béton gris lisse, béton gris grenailé, structuré bois

Les murs soutènement ont une classe de résistance à la pression C 45/55 selon les normes DIN 1045 et EN 206. Les armatures sont en acier de construction B 500 A. Ils conviennent à une utilisation dans les environnements suivants :

- classes d'exposition XC4, XD3 et XF2. Sur demande, des murs de classe d'exposition XF4 pourront être fabriqués.
- Classe d'humidité WA (corrosion du béton suite à la réaction silico-alcaline).

Les plaques sont fabriquées conformément à la norme DIN EN 15258. Les cas 1 à 10 (voir ci-dessous) ont fait l'objet de tests statiques, les rapports d'essais sont disponibles sur demande. La mise en œuvre de ces plaques ne relève donc pas d'essais statiques séparés, ce qui représente une économie de temps et d'argent pour le maître d'ouvrage. Les calculs statiques respectent les exigences de l'Eurocode 2.

Murs de soutènement en béton grenailé

Ces murs sont réalisés à partir d'un béton de classe de résistance C45/55, conformément aux normes DIN 1045 et EN 206. L'armature en est B 500 A.

Ils Les plaques sont fabriqués conformément à la norme DIN EN 15258.

Les tests statiques exemples des cas de charges 1 à 10 (voir ci-dessus) ont été réalisées sur le fondement d'expertises-types. Les hypothèses ont été vérifiées conformément aux dispositions des normes DIN EN 15258.

*XC4 = Pièces soumises directement aux effets de la pluie et à l'alternance de cycles sécheresse/humidité.

**XD3 = Pièces utilisées pour la construction de ponts, revêtement de chaussée, ou parkings, souvent soumises aux projections d'eau, à l'alternance de cycles sécheresse/humidité.

***XF2 = Eléments de constructions mis en œuvre dans des zones de circulation susceptibles d'être traitées

contre le gel, soumises aux projections et aux pulvérisations d'eau.

***XF4 = éléments de construction essentiellement horizontaux mis en œuvre dans des zones de circulation susceptibles d'être traitées contre le gel, soumises aux projections et aux pulvérisations d'eau, forte saturation concentration de solution contenant le produit de dégel.

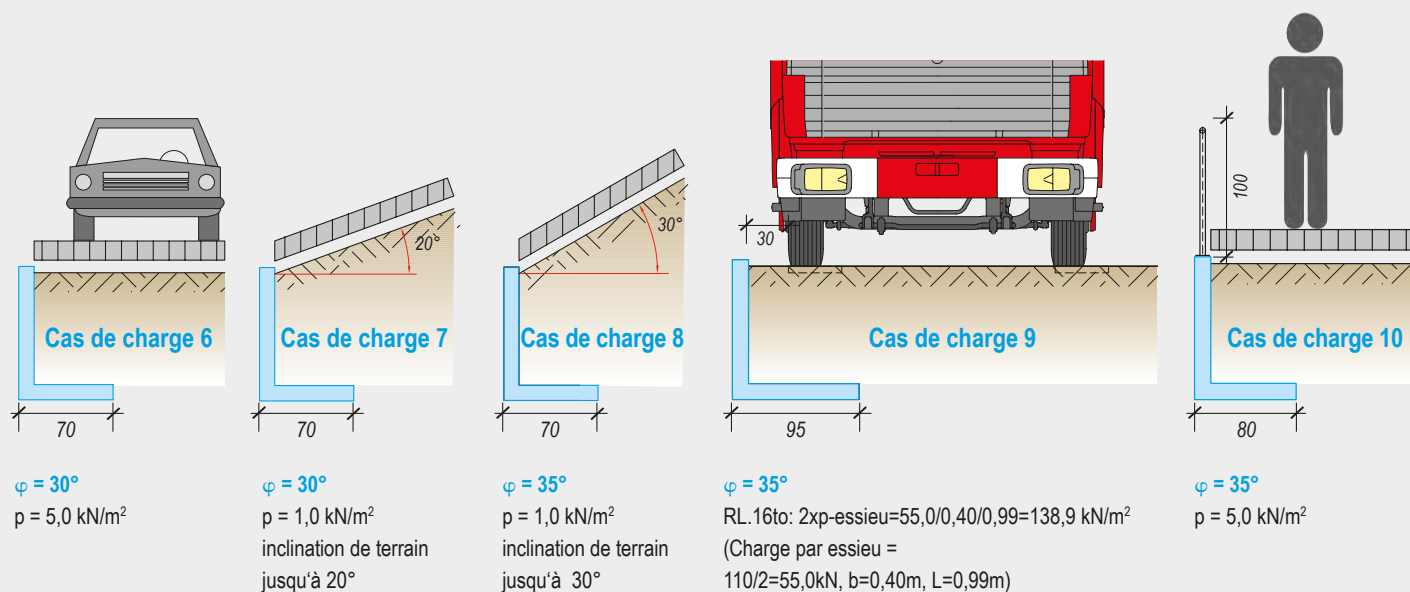
Cas de charges 1-4 (Dimensions en cm)

| Hauteur | Epaisseur mur | | Largeur semelle | Longueur | Poids kg/pce. | Articles en stock |
|---------|---------------|-----|-----------------|----------|---------------|-------------------|
| | Emh | Emb | | | | |
| 45 | 12 | 12 | 25 | 49/99 | 80/150 | ✓ |
| 55 | 12 | 12 | 30 | 49/99 | 100/200 | ✓ |
| 80 | 12 | 12 | 40 | 49/99 | 147/296 | ✓ |
| 105 | 12 | 12 | 55 | 49/99 | 201/405 | ✓ |
| 130 | 12 | 12 | 70 | 49/99 | 252/516 | ✓ |
| 155 | 12 | 12 | 80 | 49/99 | 301/603 | ✓ |
| 180 | 12 | 15 | 95 | 49/99 | 381/763 | ✓ |
| 205 | 12 | 15 | 110 | 49/99 | 437/881 | ✓ |
| 230 | 12 | 20 | 120 | 99 | 1215 | – |
| 255 | 12 | 20 | 135 | 99 | 1323 | – |
| 280 | 12 | 20 | 150 | 99 | 1436 | – |
| 305 | 12 | 20 | 165 | 99 | 1583 | – |

Cas de charges 5-8 (Dimensions en cm)

| Hauteur | Epaisseur mur | | Largeur semelle | Longueur | Poids kg/pce. |
|---------|---------------|-----|-----------------|----------|---------------|
| | Emh | Emb | | | |
| 45 | 12 | 12 | 30 | 49/99 | 83/170 |
| 55 | 12 | 12 | 40 | 49/99 | 109/223 |
| 80 | 12 | 12 | 55 | 49/99 | 161/331 |
| 105 | 12 | 12 | 70 | 49/99 | 213/438 |
| 130 | 12 | 12 | 80 | 49/99 | 259/533 |
| 155 | 12 | 12 | 95 | 49/99 | 338/694 |
| 180 | 12 | 15 | 110 | 49/99 | 390/802 |
| 205 | 12 | 20 | 120 | 49/99 | 530/1092 |
| 230 | 12 | 20 | 135 | 99 | 1206 |
| 255 | 12 | 20 | 150 | 99 | 1317 |
| 280 | 12 | 20 | 165 | 99 | 1426 |
| 305 | 12 | 20 | 180 | 99 | 1532 |

Cas de charge



Les calculs statiques se basent sur les hypothèses suivantes :

Densité du remblai

$$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$$

voir les différents cas de charges

Angle du talus à l'arrière du mur

$$\varphi = 30^\circ \text{ oder } 35^\circ$$

Angle naturel interne du talus

$$\delta = 2/3 \varphi$$

Pression supportée par le sol

$$\geq 150 \text{ kN/m}^2$$

Charge de surface = p

Statique

Les différents cas de charges cités ci-dessus représentent des utilisations et des charges classiques. Les calculs statiques correspondants sont basés sur les conditions aux limites. Pour toute mise en œuvre qui diffère des exemples cités ci-dessus (une plus forte dé-clivité, implantations de constructions etc.), il faudra réaliser une analyse statique spécifique.

Le remblai sera constitué par un matériau facilement compactable, perméable à l'eau, ne contenant pas, ou très peu de composants liants, par exemple du gravier, un mélange gravier-sable ou du gravillon. Le cas échéant, les caractéristiques du remblai et du sol adjacent seront déterminées par une analyse de sol et comparées aux valeurs préconisées.

Les exemples représentés ci-dessus se basent sur l'hypothèse d'un terrain plat situé au niveau bas de la pente, voir les croquis. En cas de déclivité (p. ex. aux abords du talus), les mises en œuvre feront l'objet d'une analyse statique spécifique. Dans le cas contraire, il pourrait y avoir un risque d'éboulement et un désordre sur toute la construction.

Les murs de soutènement ne sont pas conçus pour résister aux chocs de véhicules. Le cas échéant, il convient d'installer des barrières de sécurité.

Cas de charge 9 (Dimensions en cm)

| Hauteur | Epaisseur mur Emh Emb | Largeur semelle | Longueur | Poids kg/pce. |
|---------|--------------------------|-----------------|----------|---------------|
| 45 | 12 12 | 60 | 99 | 248 |
| 55 | 12 12 | 60 | 99 | 275 |
| 80 | 12 12 | 80 | 99 | 396 |
| 105 | 12 12 | 95 | 99 | 503 |
| 130 | 12 12 | 110 | 99 | 611 |
| 155 | 12 12 | 125 | 99 | 772 |
| 180 | 12 15 | 140 | 99 | 877 |
| 205 | 12 15 | 155 | 99 | 1194 |
| 230 | 12 20 | 165 | 99 | 1289 |
| 255 | 12 20 | 180 | 99 | 1395 |
| 280 | 12 20 | 190 | 99 | 1487 |
| 305 | 12 20 | 205 | 99 | 1589 |

Cas de charge 10 (Dimensions en cm)

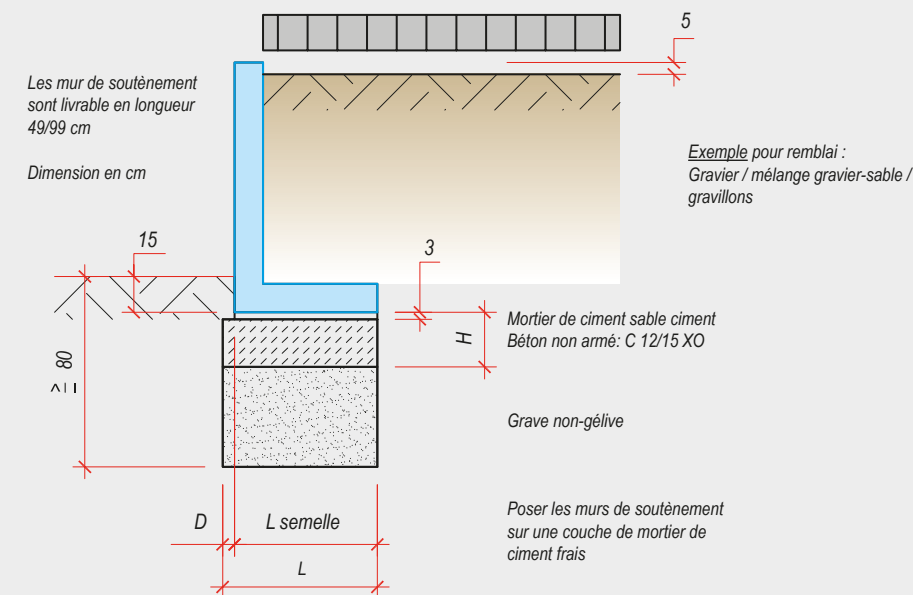
| Hauteur | Epaisseur mur Emh Emb | Largeur semelle | Longueur | Poids kg/pce. |
|---------|--------------------------|-----------------|----------|---------------|
| 45 | 12 12 | 80 | 99 | 300 |
| 55 | 12 12 | 80 | 99 | 327 |
| 80 | 12 12 | 80 | 99 | 396 |
| 105 | 12 12 | 85 | 99 | 478 |
| 130 | 12 12 | 85 | 99 | 546 |
| 155 | 12 12 | 95 | 99 | 694 |
| 180 | 12 15 | 110 | 99 | 802 |
| 205 | 12 15 | 120 | 99 | 1092 |
| 230 | 12 20 | 135 | 99 | 1206 |
| 255 | 12 20 | 150 | 99 | 1317 |
| 280 | 12 20 | 165 | 99 | 1426 |
| 305 | 12 20 | 180 | 99 | 1532 |

Les murs de soutènement



Réalisation des fondations

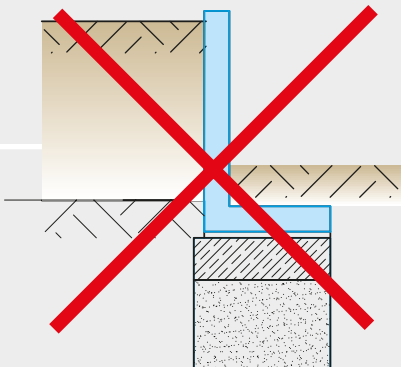
Cas de charge 1, $\varphi = 35^\circ$, $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$, constructions limitrophes possibles
Cas de charge 2, $\varphi = 35^\circ$, $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$, constructions limitrophes possibles



Réalisation des fondations pour cas de charges 1 et 2

| Type | Hauteur H (cm) | Largeur L (cm) | Débord D (cm) |
|------|----------------|----------------|---------------|
| 45 | 15 | 25 | 0 |
| 55 | 15 | 30 | 0 |
| 80 | 15 | 40 | 0 |
| 105 | 15 | 55 | 0 |
| 130 | 15 | 70 | 0 |
| 155 | 15 | 80 | 0 |
| 180 | 15 | 95 | 0 |
| 205 | 15 | 110 | 0 |
| 230 | 15 | 120 | 0 |
| 255 | 15 | 135 | 0 |
| 280 | 15 | 150 | 0 |
| 305 | 15 | 165 | 0 |

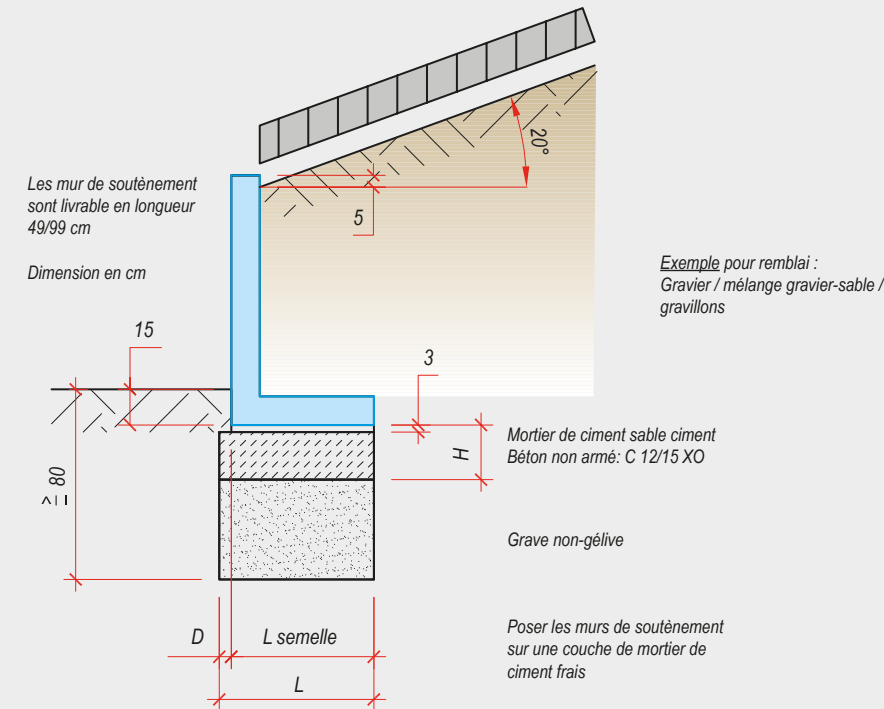
Pose non recommandée (valable pour tous les cas de charge)



Réalisation des fondations pour cas de charges 3

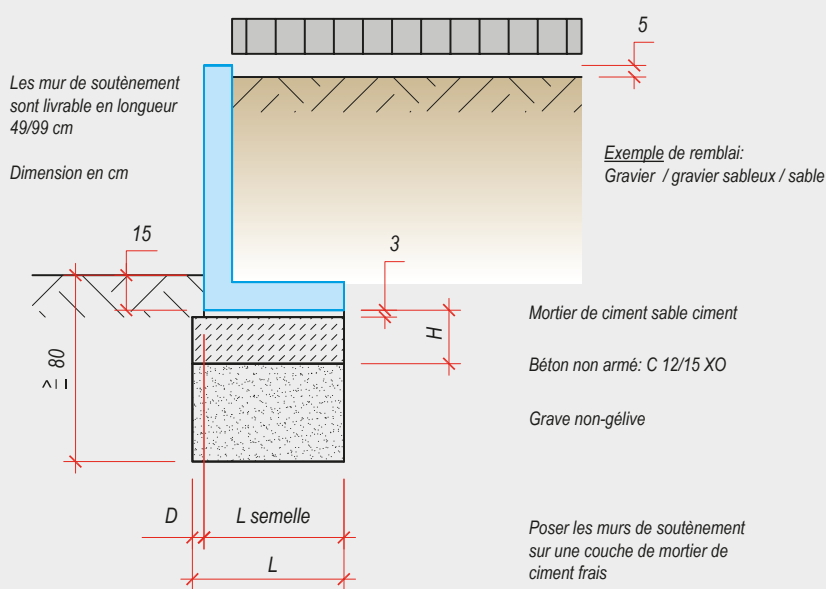
| Type | Hauteur H (cm) | Largeur L (cm) | Débord D (cm) |
|------|----------------|----------------|---------------|
| 45 | 15 | 25 | 0 |
| 55 | 15 | 30 | 0 |
| 80 | 15 | 40 | 0 |
| 105 | 15 | 55 | 0 |
| 130 | 15 | 70 | 0 |
| 155 | 15 | 80 | 0 |
| 180 | 15 | 95 | 0 |
| 205 | 15 | 110 | 0 |
| 230 | 15 | 120 | 0 |
| 255 | 15 | 135 | 0 |
| 280 | 15 | 150 | 0 |
| 305 | 15 | 165 | 0 |

Cas de charge 3, $\varphi = 35^\circ$, $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$, constructions limitrophes possibles
déclivité terrain 20°



Réalisation des fondations

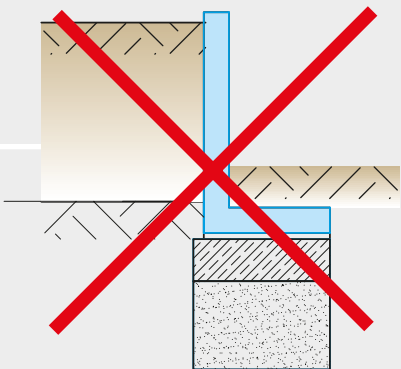
Cas de charge 5, $\varphi = 30^\circ$, $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$



Réalisation des fondations pour cas de charge 5

| Type | Hauteur H (cm) | Largeur L (cm) | Débord D (cm) |
|------|----------------|----------------|---------------|
| 45 | 15 | 30 | 0 |
| 55 | 15 | 40 | 0 |
| 80 | 15 | 55 | 0 |
| 105 | 15 | 70 | 0 |
| 130 | 15 | 85 | 5 |
| 155 | 15 | 105 | 10 |
| 180 | 20 | 120 | 10 |
| 205 | 30 | 135 | 15 |
| 230 | 35 | 155 | 20 |
| 255 | 40 | 170 | 20 |
| 280 | 50 | 185 | 20 |
| 305 | 55 | 205 | 25 |

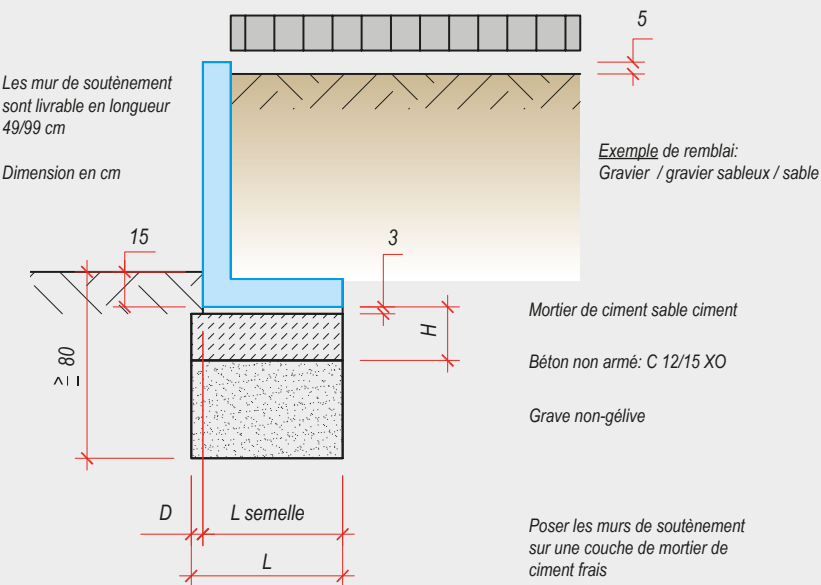
Pose non recommandée
(valable pour tous les cas de charge)



Réalisation des fondations pour cas de charge 6

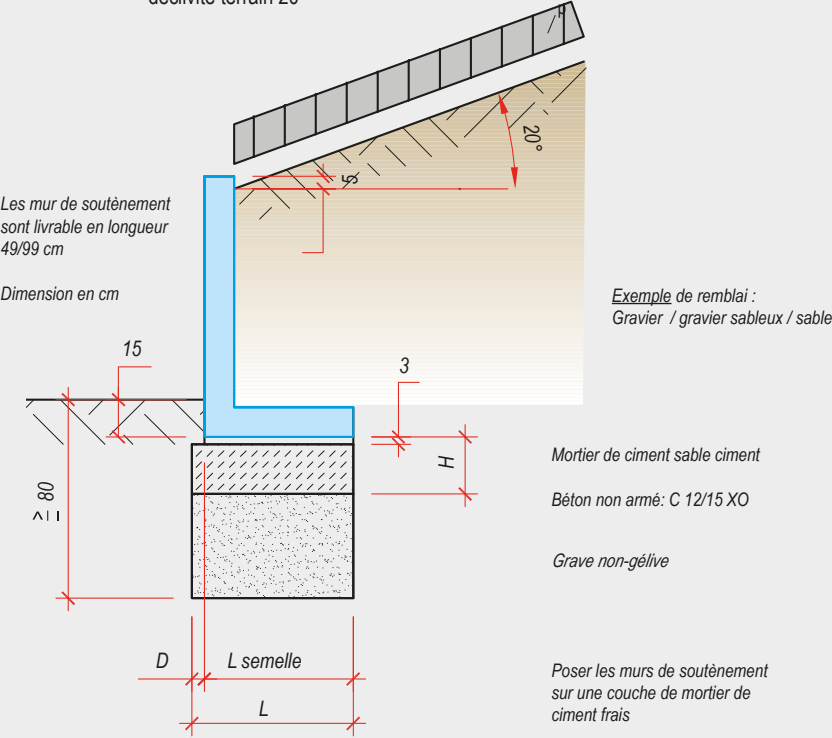
| Type | Hauteur H (cm) | Largeur L (cm) | Débord D (cm) |
|------|----------------|----------------|---------------|
| 45 | 15 | 30 | 0 |
| 55 | 15 | 40 | 0 |
| 80 | 15 | 55 | 0 |
| 105 | 15 | 70 | 0 |
| 130 | 15 | 85 | 5 |
| 155 | 15 | 105 | 10 |
| 180 | 20 | 120 | 10 |
| 205 | 30 | 135 | 15 |
| 230 | 35 | 155 | 20 |
| 255 | 40 | 170 | 20 |
| 280 | 50 | 185 | 20 |
| 305 | 55 | 205 | 25 |

Cas de charge 6, $\varphi = 30^\circ$, $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$



Réalisation des fondations

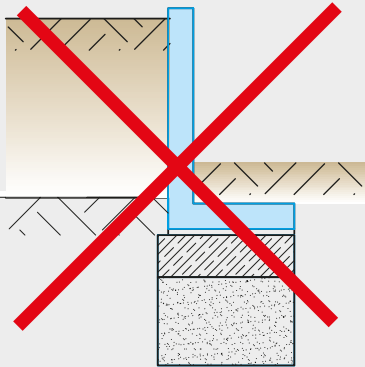
Cas de charge 7, $\varphi = 30^\circ$, $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$
déclivité terrain 20°



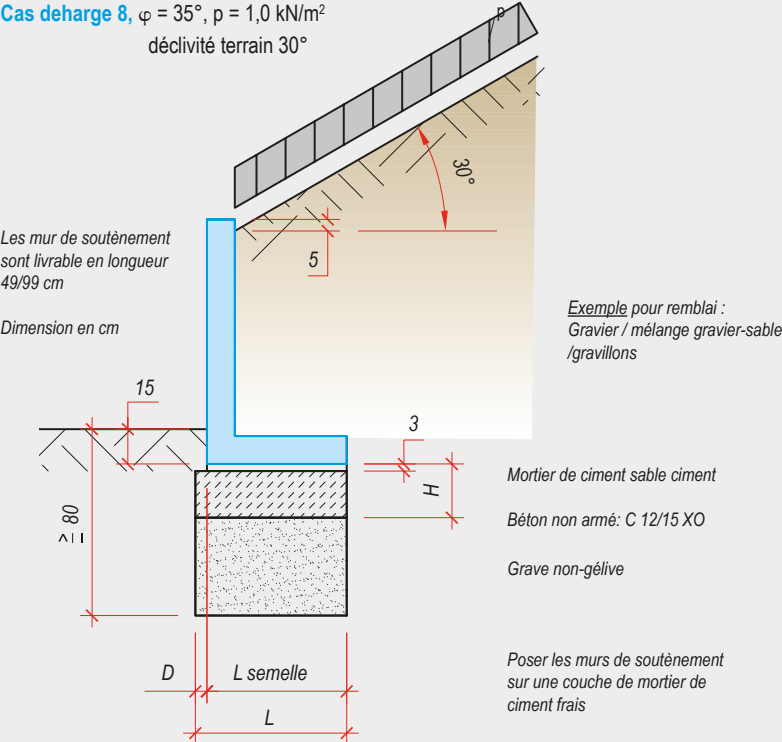
Réalisation des fondations pour cas de charge 7

| Type | Hauteur H (cm) | Largeur L (cm) | Débord D (cm) |
|------|----------------|----------------|---------------|
| 45 | 15 | 30 | 0 |
| 55 | 15 | 40 | 0 |
| 80 | 15 | 55 | 0 |
| 105 | 15 | 70 | 0 |
| 130 | 15 | 85 | 5 |
| 155 | 15 | 105 | 10 |
| 180 | 20 | 120 | 10 |
| 205 | 30 | 135 | 15 |
| 230 | 35 | 155 | 20 |
| 255 | 40 | 170 | 20 |
| 280 | 50 | 185 | 20 |
| 305 | 55 | 205 | 25 |

Pose non recommandée
(valable pour tous les cas de charge)



Cas de charge 8, $\varphi = 35^\circ$, $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$
déclivité terrain 30°



Réalisation des fondations pour cas de charge 8

| Type | Hauteur H (cm) | Largeur L (cm) | Débord D (cm) |
|------|----------------|----------------|---------------|
| 45 | 15 | 30 | 0 |
| 55 | 15 | 40 | 0 |
| 80 | 15 | 55 | 0 |
| 105 | 15 | 70 | 0 |
| 130 | 15 | 85 | 5 |
| 155 | 15 | 105 | 10 |
| 180 | 20 | 120 | 10 |
| 205 | 30 | 135 | 15 |
| 230 | 35 | 155 | 20 |
| 255 | 40 | 170 | 20 |
| 280 | 50 | 185 | 20 |
| 305 | 55 | 205 | 25 |

Réalisation des fondations

Cas de charge 9, $\varphi = 35^\circ$

LKW16: 2xp-Rad=55,0/0,40/0,99=138,9 kN/m²

(P-Rad=110/2==55,0 kN, b=0,40 m, L=0,99 m)

LKW 16/16 (DIN 1072)

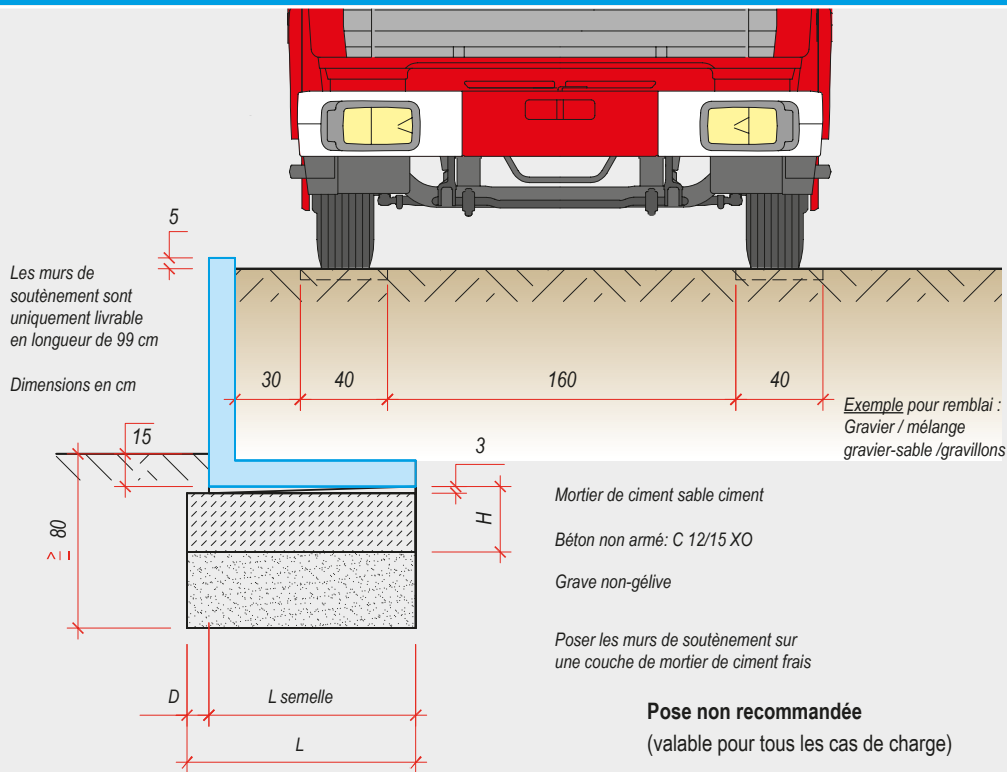
Camion de pompiers DIN 1055-3

Cas de charge 9, $\varphi = 35^\circ$

Camion de pompiers, 16/16, 30/30
DIN 1072

Réalisation des fondations pour
cas de charge 9, camions

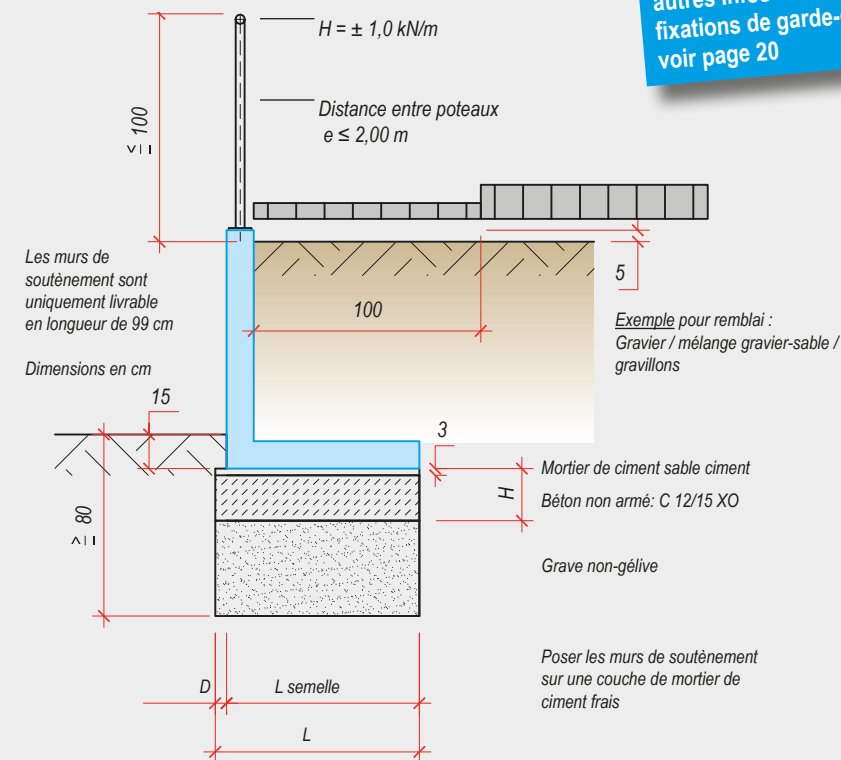
| Type | Hauteur H (cm) | Largeur L (cm) | Débord D (cm) |
|------|-------------------|-------------------|------------------|
| 45 | 35 | 80 | 20 |
| 55 | 45 | 90 | 30 |
| 80 | 30 | 100 | 20 |
| 105 | 25 | 110 | 15 |
| 130 | 30 | 130 | 20 |
| 155 | 30 | 145 | 20 |
| 180 | 40 | 165 | 25 |
| 205 | 35 | 175 | 20 |
| 230 | 35 | 190 | 25 |
| 255 | 30 | 200 | 20 |
| 280 | 35 | 215 | 25 |
| 305 | 30 | 225 | 20 |



Cas de charge 10, $\varphi = 35^\circ$

Fixations de garde-corps

autres Infos de
fixations de garde-corps
voir page 20



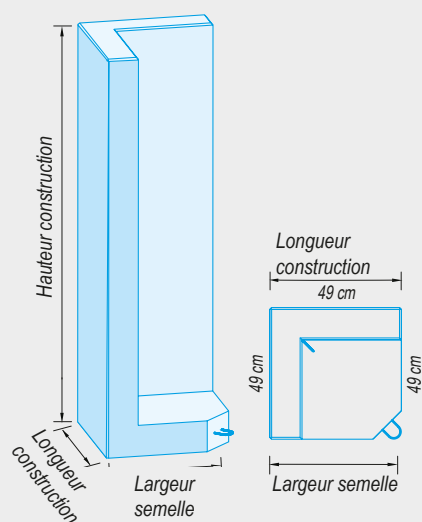
Réalisation des fondations pour cas de
charge 10, fixations de garde-corps

| Type | Hauteur H (cm) | Largeur L (cm) | Débord D (cm) |
|------|-------------------|-------------------|------------------|
| 45 | 15 | 80 | 0 |
| 55 | 15 | 80 | 0 |
| 80 | 15 | 80 | 0 |
| 105 | 15 | 85 | 0 |
| 130 | 15 | 90 | 5 |
| 155 | 15 | 100 | 5 |
| 180 | 15 | 110 | 0 |
| 205 | 15 | 120 | 0 |
| 230 | 15 | 135 | 0 |
| 255 | 15 | 150 | 0 |
| 280 | 15 | 165 | 0 |
| 305 | 15 | 180 | 0 |

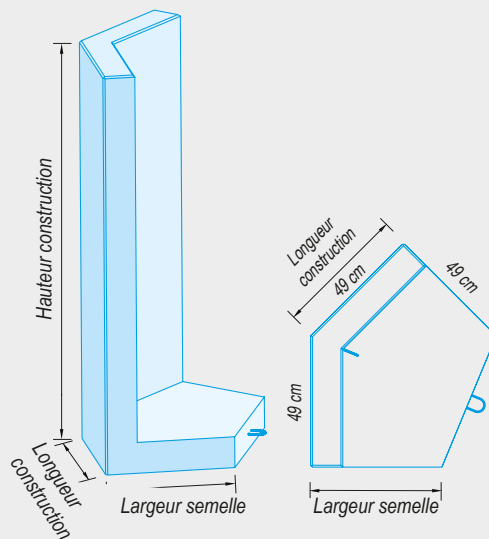
Angles et Arrondis

Éléments d'angles 1 pièce et courbes

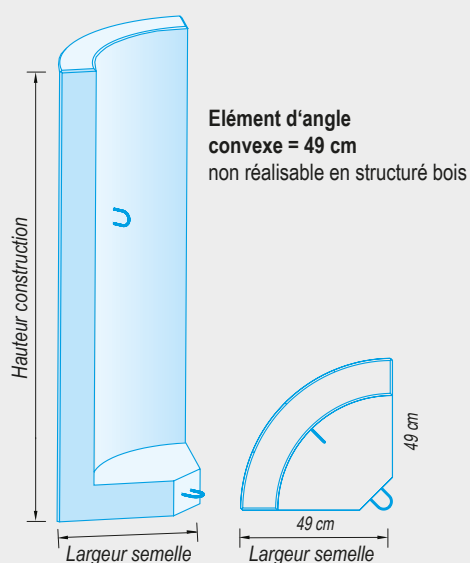
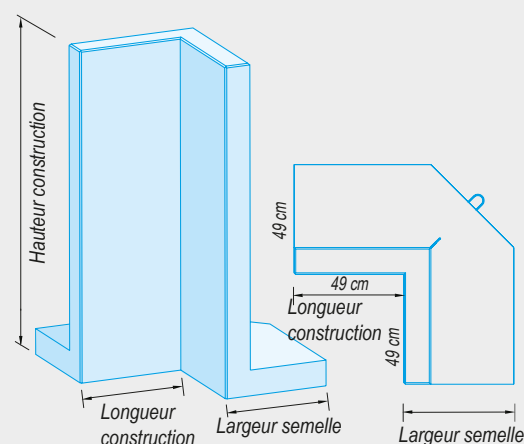
Angle saillant AS 90°



Angle saillant AS 135°



Angle rentrant AR 90°



Épaisseurs de mur et longueurs

Éléments d'angle saillant (AS) et rentrant (AR) 90° et élément d'angle convexe (R) sans charge, terrain horizontal

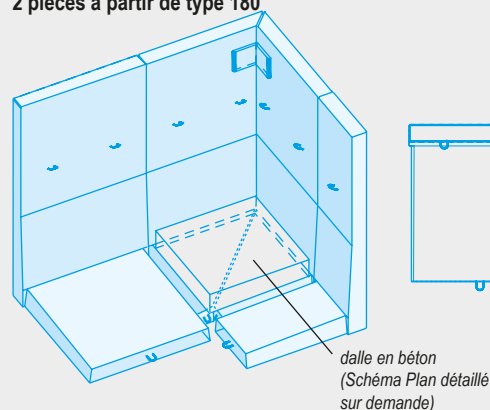
| Hauteur (cm) | Largeur (cm) | AS 90° | | AR 90° | | AS 135° | | convexe R=49 cm | Largeur semelle |
|-----------------|-----------------|------------------------------|------|------------------------------|------|------------------------------|------|--------------------|--------------------|
| | | Largeur semelle (kg/pce.) | (cm) | Largeur semelle (kg/pce.) | (cm) | Largeur semelle (kg/pce.) | (cm) | | |
| 1 pièce | | | | | | | | | |
| 45 | 49/49 | 143 | 49 | 280 | 49 | 198 | 49 | 112 | 49 |
| 55 | 49/49 | 167 | 49 | 310 | 49 | 223 | 49 | 130 | 49 |
| 80 | 49/49 | 226 | 49 | 386 | 49 | 288 | 49 | 177 | 49 |
| 105 | 49/49 | 285 | 49 | 462 | 49 | 352 | 49 | 223 | 49 |
| 130 | 49/49 | 344 | 49 | 538 | 49 | 416 | 49 | 270 | 49 |
| 155 | 49/49 | 404 ¹⁾ | 49 | 614 | 49 | 480 | 49 | 316 | 49 |

¹⁾ AS 90° à partir de type 155 avec enveloppe de béton (schéma détaillé sur demande)

Angles

Éléments d'angles, 2 pièces

Angle saillant 90°,
2 pièces à partir de type 180



Pour les murs à partir du type 105, il sera nécessaire d'insérer un élément avec une semelle plus courte (50 ou 80 cm), comme le montre le schéma ci-contre. Les semelles de cet élément intermédiaire doivent former un ensemble stable et être reliées aux éléments standards et aux éléments d'angle par

une dalle de béton armé (à réaliser par le maître d'ouvrage). Sur demande, vous recevrez un schéma d'exécution. Les éléments d'angle à partir du type 180 (ainsi que les murs structure bois à partir du type 45) sont fabriqués en deux parties.

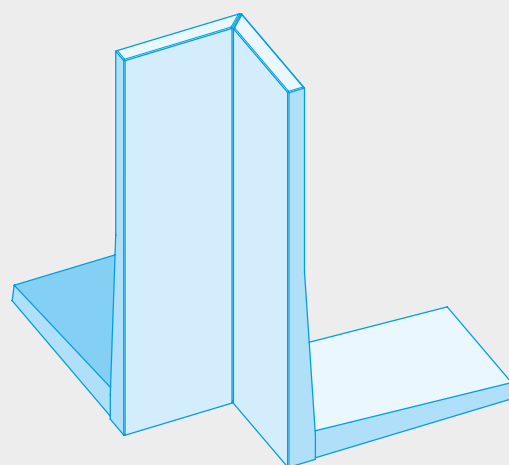
Épaisseurs et longueurs des éléments de soutènement

Éléments d'angle saillant (AS) et rentrant (AR) 90° sans charge, terrain horizontal

| Hauteur (cm) | Largeur (cm) | AS 90° | | AR 90° | | AS 135° | |
|-----------------|-----------------|------------------------------|------|------------------------------|------|------------------------------|------|
| | | Largeur semelle (kg/pce.) | (cm) | Largeur semelle (kg/pce.) | (cm) | Largeur semelle (kg/pce.) | (cm) |
| 2 pièces | | | | | | | |
| 180 | 99/99 | 1198 ¹⁾ | 79 | 1652 | 95 | 1400 | 95 |
| 205 | 99/99 | 1326 ¹⁾ | 79 | 1888 | 110 | 1580 | 110 |
| 230 | 99/99 | 1704 ¹⁾ | 79 | 2604 | 120 | 2069 | 120 |
| 255 | 99/99 | 1832 ¹⁾ | 79 | 2860 | 135 | 2245 | 135 |
| 280 | 99/99 | 1962 ¹⁾ | 79 | 3110 | 150 | 2413 | 150 |
| 305 | 99/99 | 2090 ¹⁾ | 79 | 3380 | 165 | 2573 | 165 |

¹⁾ AS 90° à partir de type 155 avec enveloppe de béton (schéma détaillé sur demande)

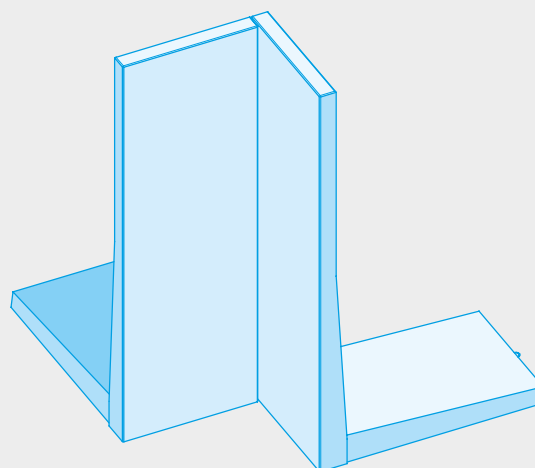
Angle rentrant avec coupe biaisée



Uniquement pour murs de soutènement structuré bois

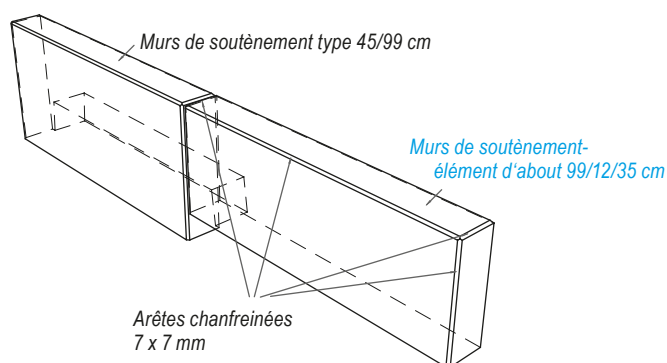
| Hauteur (cm) | Largeur (cm) | AS 90° | | AR 90° | | AS 135° | |
|-----------------|-----------------|------------------------------|------|------------------------------|------|------------------------------|------|
| | | Largeur semelle (kg/pce.) | (cm) | Largeur semelle (kg/pce.) | (cm) | Largeur semelle (kg/pce.) | (cm) |
| 2 pièces | | | | | | | |
| 45 | 49/49 | 129 | 25 | 177 | 25 | 144 | 25 |
| 55 | 49/49 | 158 | 30 | 222 | 30 | 178 | 30 |
| 80 | 49/49 | 224 | 38 | 330 | 40 | 260 | 40 |
| 105 | 49/49 | 286 | 38 | 452 | 55 | 348 | 55 |
| 130 | 49/49 | 346 | 38 | 576 | 70 | 428 | 70 |
| 155 | 49/49 | 406 | 79 | 682 | 80 | 502 | 80 |
| 180 | 99/99 | 1198 | 79 | 1652 | 95 | 1400 | 95 |
| 205 | 99/99 | 1326 | 79 | 1888 | 110 | 1580 | 110 |
| 230 | 99/99 | 1704 | 79 | 2604 | 120 | 2069 | 120 |
| 255 | 99/99 | 1832 | 79 | 2860 | 135 | 2245 | 135 |
| 280 | 99/99 | 1962 | 79 | 3110 | 150 | 2413 | 150 |
| 305 | 99/99 | 2090 | 79 | 3380 | 165 | 2573 | 165 |

Angle rentrant en éléments standards pose adossée.



Murs de soutènement - élément d'about 99/12/35

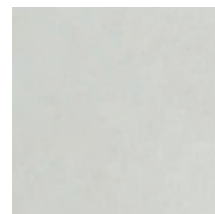
Permet de finaliser des soutènements de hauteur inférieure à 35 cm, tout en gardant l'aspect béton lisse des murs de soutènement.



Specifications

Longueur : 99 cm
Hauteur : 35 cm
Épaisseur : 12 cm
Poids : 95,5 kg/pièce

Aspect de surface livrable

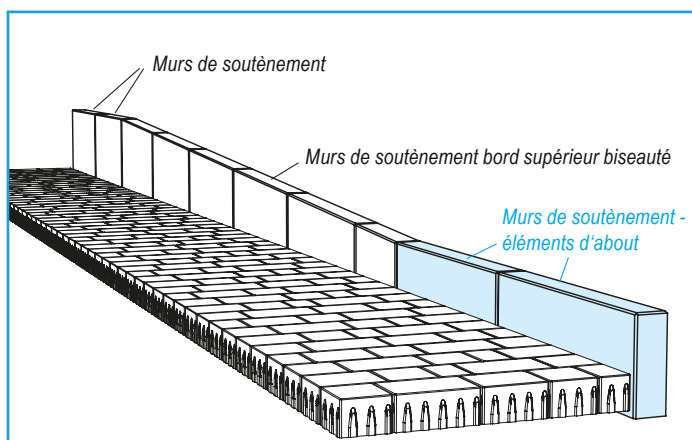


Ciment gris
436

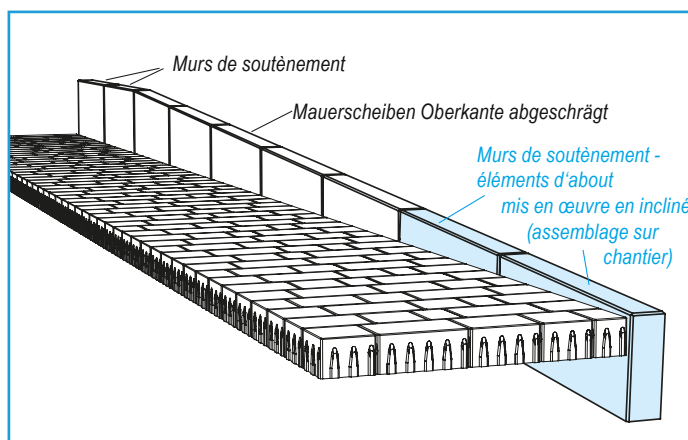
coloris assortis au mur de
soutènement standard en
ciment gris 236

autres coloris
sur demande

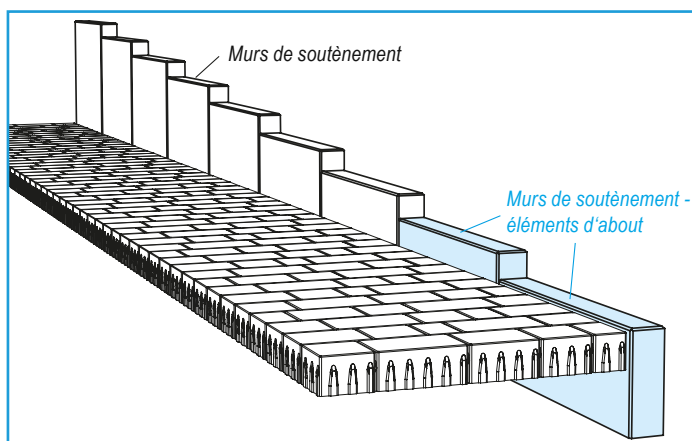
Exemples de mise en œuvre



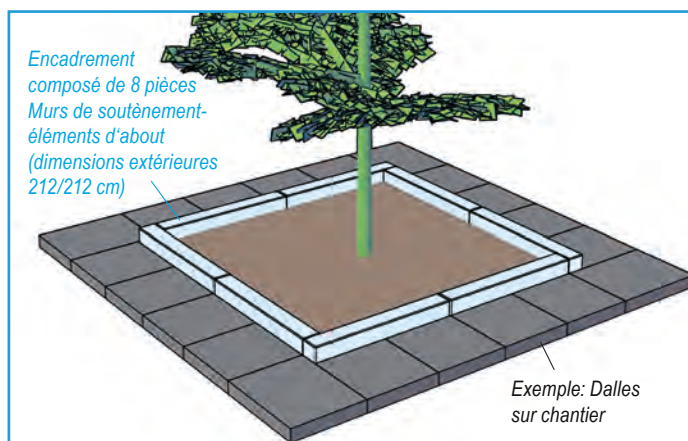
Exemple de mise en œuvre en cas de rampes



Exemple de mise en œuvre en cas de rampes



Exemple de mise en œuvre en cas de pose en Redan



Exemple de mise en œuvre : entourage d'arbre

Murs de soutènement - Conseils de pose

Mise en œuvre des murs de soutènement

Glisser un pneu ou toute autre pièce souple en dessous de l'éléments à poser (MS 180 et éléments supérieurs). Pour suspendre l'élément à la verticale, utiliser un madrier qui protégera le mur de soutènement et l'élément de manutention.

Les longueurs modulaires (Mur + joint) sont en fonction du type de mur, soit de 50 cm soit de 100 cm.

Des fondations Hors-gel (profondeur 80 cm) doivent être dimensionnées en fonction du type de murs à soutenir.

Pour le remblai, utiliser des matériaux facilement compressibles, perméables à l'eau, ne contenant pas, ou très peu de composants liants ou limoneux.

Le remblai sera mis en place par couches successives de 30 cm d'épaisseur, et compacté à l'aide d'un compacteur léger. Voir également les indications concernant la statique.

Les murs seront toujours posés sur un lit de mortier sable ciment d'une épaisseur de 3 cm. Les soubassements seront conformes aux illustrations des différents cas de charges.

Ne pas étanchéifier les murs en utilisant des matériaux imperméabilisants ou films plastiques alvéolés, placés sur la face arrière des murs, car cela diminuerait l'angle de frottement interne du mur et augmenterait par conséquent la poussée de terre. Pour éviter que du matériau ne puisse s'échapper par les joints, on pourra placer des bandes de géotextile perméables à l'eau.

Il faut absolument éviter que l'eau s'accumule dans le remblai. Pour ce faire, il convient, en plus d'un remblai perméable à l'eau, d'installer un drainage près de la semelle et de le relier à un collecteur. Lors du montage des éléments d'angles en deux parties, ces

derniers seront fixés provisoirement à l'aide d'une équerre en acier (fournie). Cette équerre sera enlevée au cours de l'installation du remblai. Les éléments d'angle en deux parties et éventuellement les éléments à semelle plus courte, voir ci-dessus, seront reliés à une plaque de béton armé (à réaliser par le maître d'ouvrage). Les points de fixations des équerres sont à traiter contre la corrosion.

Les murs à face arrière talochée ne possèdent pas de crochets de levage. Mais des inserts taraudés dans lesquels on pourra visser un anneau de manutention. Une fois les murs posés et les anneaux enlevés, il conviendra de boucher les inserts à l'aide de capuchons en plastique gris.

Equerre de montage pour angle 2 côtés



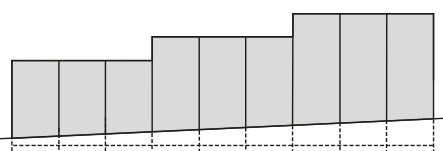
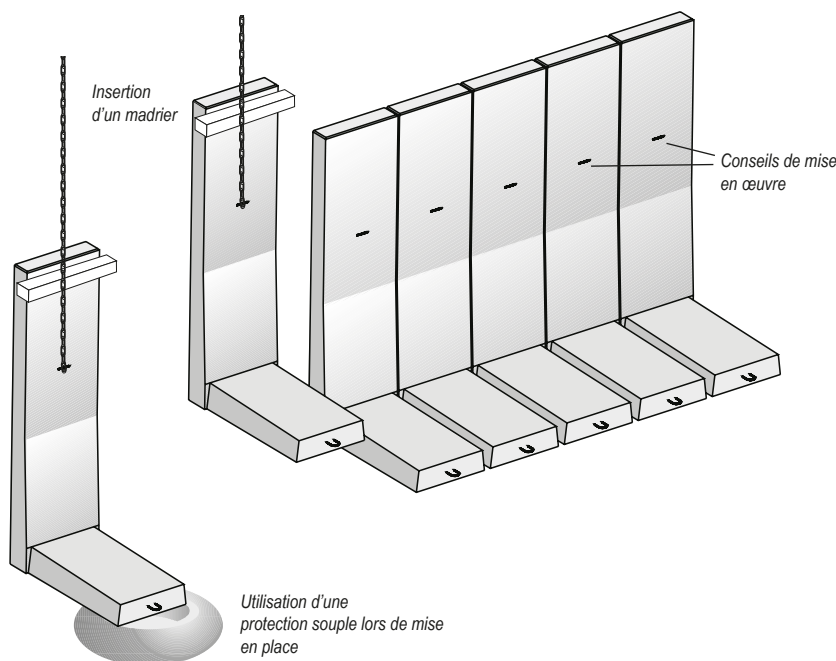
Mise en œuvre des éléments de soutènement



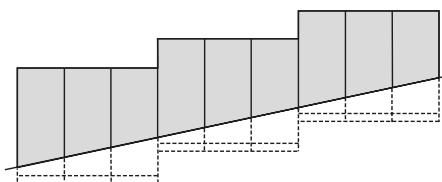
Pièces d'ancrage



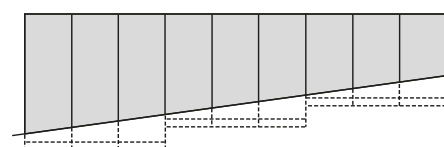
Anses de transport recouvertes de capuchons gris en PVC



Éléments de différentes hauteurs sur une semelle d'un seul tenant



Éléments de même hauteur sur semelle en paliers



Éléments de différentes hauteurs sur paliers

Les Courbes convexes et concaves

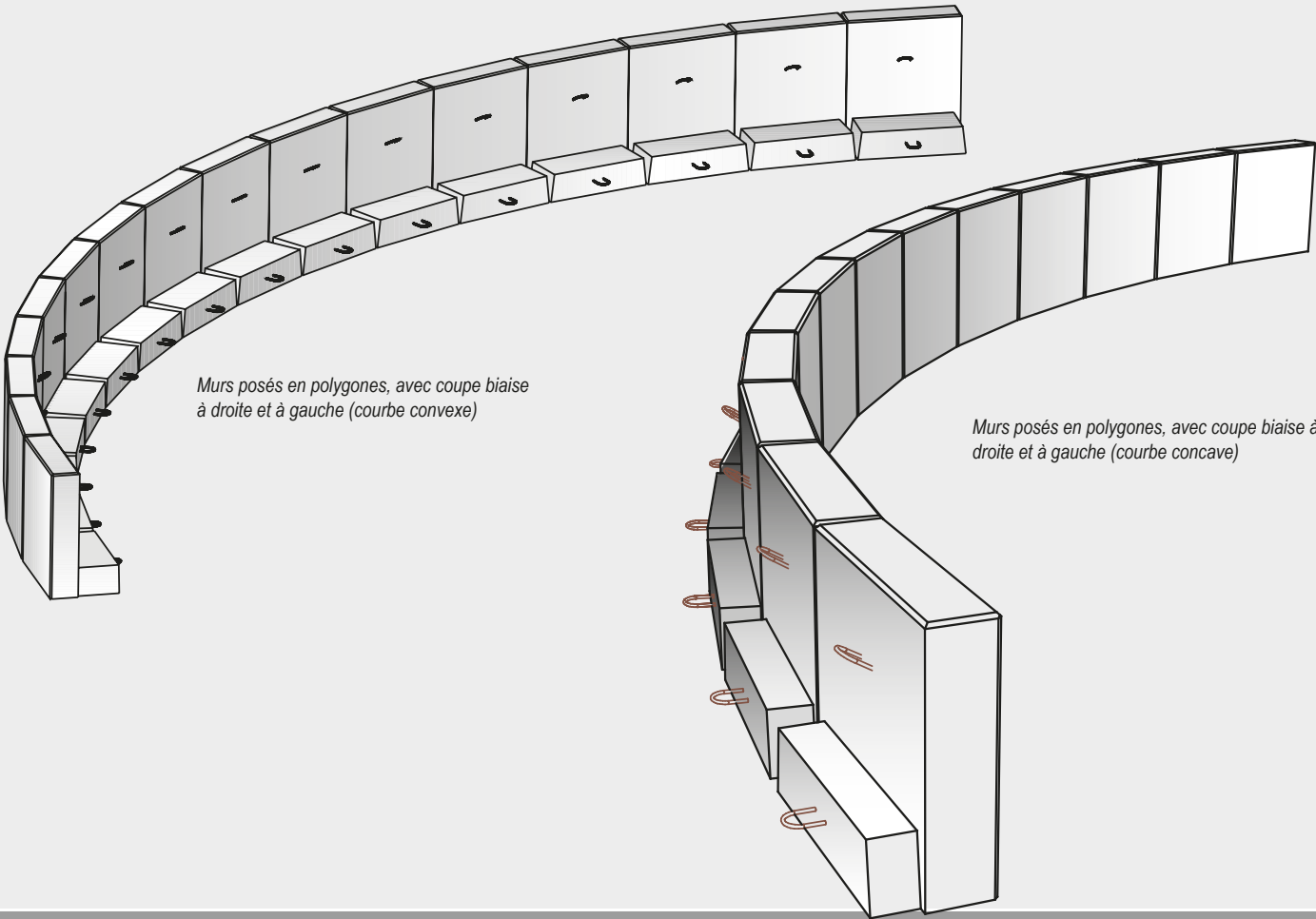
Pose d'un mur de soutènement convexe

Pose possible à partir d'un rayon (R)

| Cas de charge 1-4 | R (m) | Cas de charge 5-8 | R (m) | Cas de charge 9 | R (m) | Cas de charge 10 | R (m) |
|-------------------|--------|-------------------|--------|-----------------|--------|------------------|--------|
| 45/49 | 13,94 | 45/49 | 13,94 | | | | |
| 45/99 | 27,87 | 45/99 | 27,87 | 45/99 | 27,87 | 45/99 | 27,87 |
| 55/49 | 13,94 | 55/49 | 13,94 | | | | |
| 55/99 | 27,87 | 55/99 | 27,87 | 55/99 | 27,87 | 55/99 | 27,87 |
| 80/49 | 13,94 | 80/49 | 13,94 | | | | |
| 80/99 | 27,87 | 80/99 | 27,87 | 80/99 | 27,87 | 80/99 | 27,87 |
| 105/49 | 13,94 | 105/49 | 13,94 | | | | |
| 105/99 | 27,87 | 105/99 | 27,87 | 105/99 | 47,55 | 105/99 | 27,87 |
| 130/49 | 13,94 | 130/49 | 13,94 | | | | |
| 130/99 | 27,87 | 130/99 | 27,87 | 130/99 | 47,55 | 130/99 | 27,87 |
| 155/49 | 13,94 | 155/49 | 23,78 | | | | |
| 155/99 | 27,87 | 155/99 | 47,55 | 155/99 | 152,94 | 155/99 | 47,55 |
| 180/49 | 23,78 | 180/49 | 23,78 | | | | |
| 180/99 | 47,55 | 180/99 | 47,55 | 180/99 | 152,94 | 180/99 | 47,55 |
| 205/49 | 23,78 | 205/49 | 152,94 | | | | |
| 205/99 | 47,55 | 205/99 | 152,94 | 205/99 | 152,94 | 205/99 | 152,94 |
| 230/99 | 152,94 | 230/99 | 152,94 | 230/99 | 152,94 | 230/99 | 152,94 |
| 255/99 | 152,94 | 255/99 | 152,94 | 255/99 | 152,94 | 255/99 | 152,94 |
| 280/99 | 152,94 | 280/99 | 152,94 | 280/99 | 152,94 | 280/99 | 152,94 |
| 305/99 | 152,94 | 305/99 | 152,94 | 305/99 | 152,94 | 305/99 | 152,94 |

Pose d'un mur de soutènement concave

Tous types :
Lg = 49 cm pose possible à partir de rayon de 5,90 m
Lg = 99 cm pose possible à partir de rayon de 11,80 m

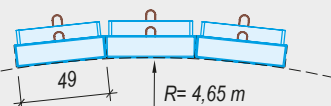


Les Courbes convexes et concaves

Courbes concave

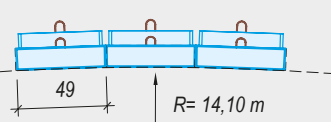
Type 45-180

Hauteur de construction 49 cm, joints formant une entaille sur le bord arrière



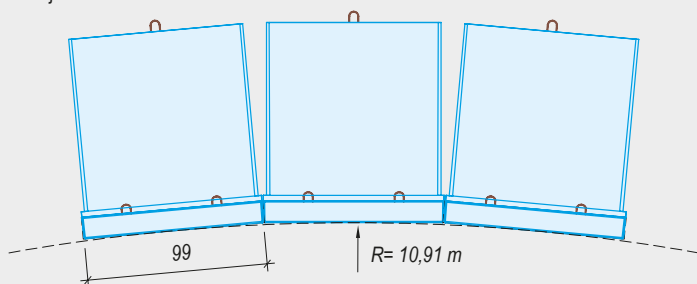
Type 45-180

Hauteur de construction 49 cm, sans écartement de joints



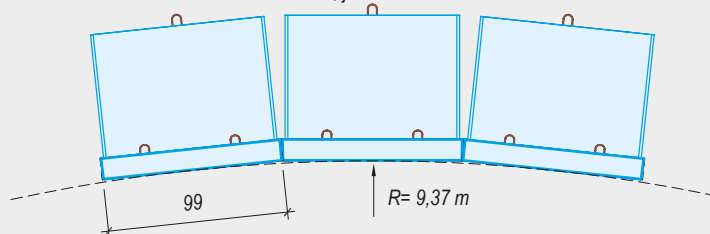
Type 180-205

Hauteur de construction 99 cm, joints formant une entaille sur le bord arrière



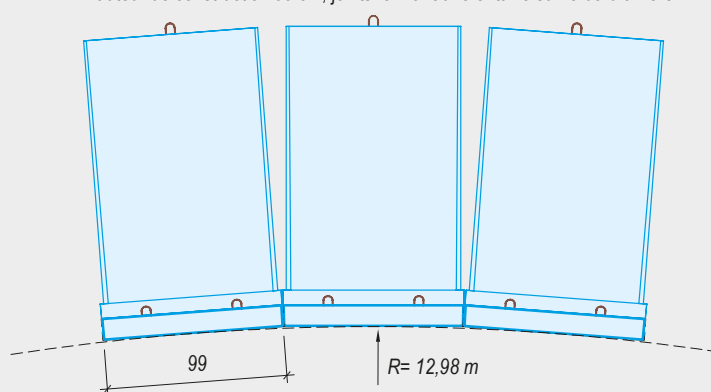
Type 45-155

Hauteur de construction 99 cm, joints formant une entaille sur le bord arrière



Type 230-305

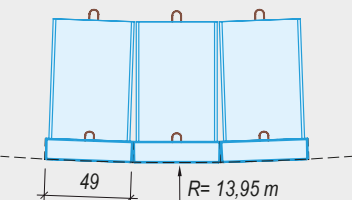
Hauteur de construction 99 cm, joints formant une entaille sur le bord arrière



Courbes convexe

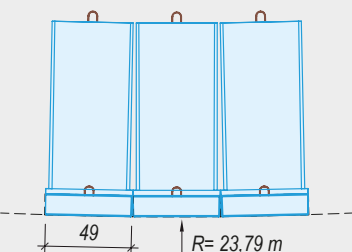
Type 45-180

Hauteur de construction 49 cm joints formant une entaille sur le bord avant



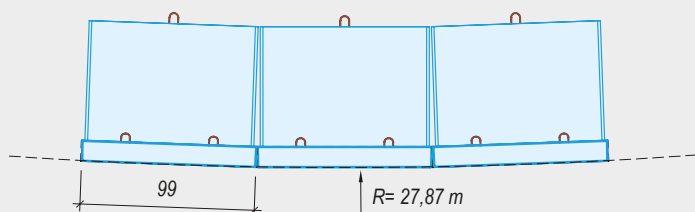
Type 180-205

Hauteur de construction 49 cm joints formant une entaille sur le bord avant



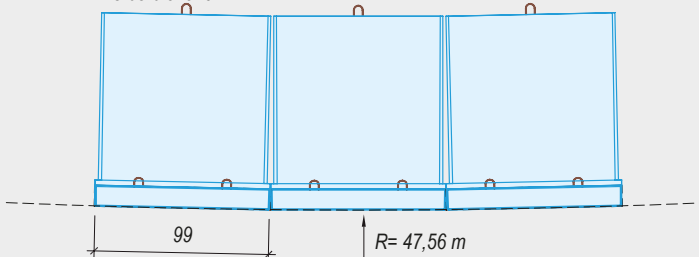
Type 45-155

Hauteur de construction 99 cm, joints formant une entaille sur le bord avant



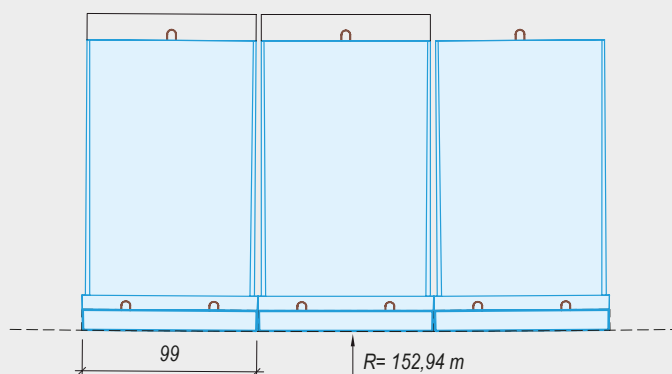
Type 45-155

Hauteur de construction 99 cm, joints formant une entaille sur le bord avant



Type 230-305

Hauteur de construction 99 cm, joints formant une entaille sur le bord avant



Les Fabrications speciales

La société Kronimus offre une réelle plus-value aux concepteurs et aux maîtres d'ouvrage en réalisant des murs de soutènement selon des spécifications individuelles. Certes, ces „pièces sur mesures“ nécessitent éventuellement de modifier les calculs statiques, mais les possibilités techniques sont quasi illimitées : il est possible de réaliser des onglets, biais, des ouvertures et évidements ou encore des faces arrières spécialement travaillées. Par ailleurs, les semelles peuvent être raccourcies ou recevoir des armatures spéciales.

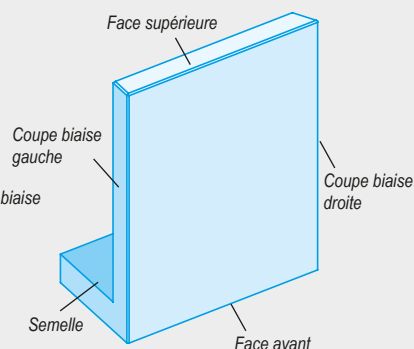
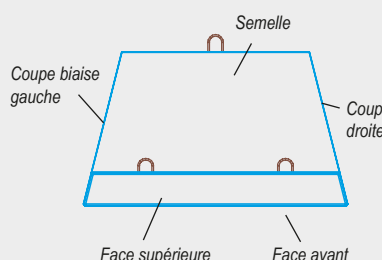
Après concertation technique, il sera possible de réaliser des projets très personnels.

Quelques exemples de fabrications spéciales :

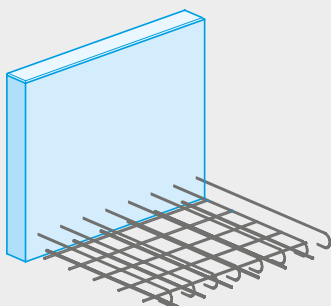
(Après étude statique éventuelle)

- semelle raccourcie, conique ou à armature nue.
- Élément spécial avec coupes biaisées (gauche et droite), longueur de construction max. 49 cm
- Élément d'adaptation
- Réservations
- Face arrière talochée, grenailée, ou avec anneau de manutention. (voir page 22)
- Éléments d'angles (toutes ouvertures) rentrants et sortants, longueur de construction max. 99 cm
- Éléments spéciaux avec face supérieure biaisée pour rampes
- Fabrications sur mesures après concertation technique

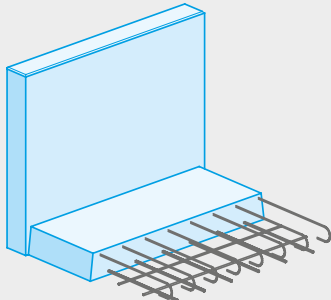
Les onglets, biais etc. sont désignés par les termes suivants :



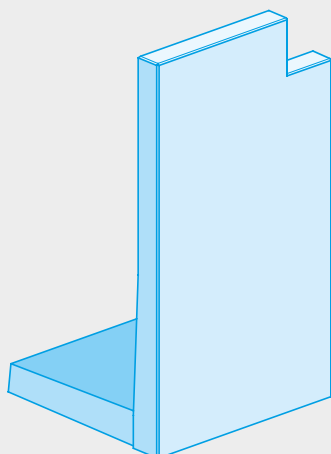
Semelle armée non bétonnée



Semelle raccourcie

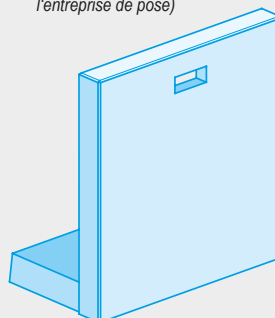


Evidements



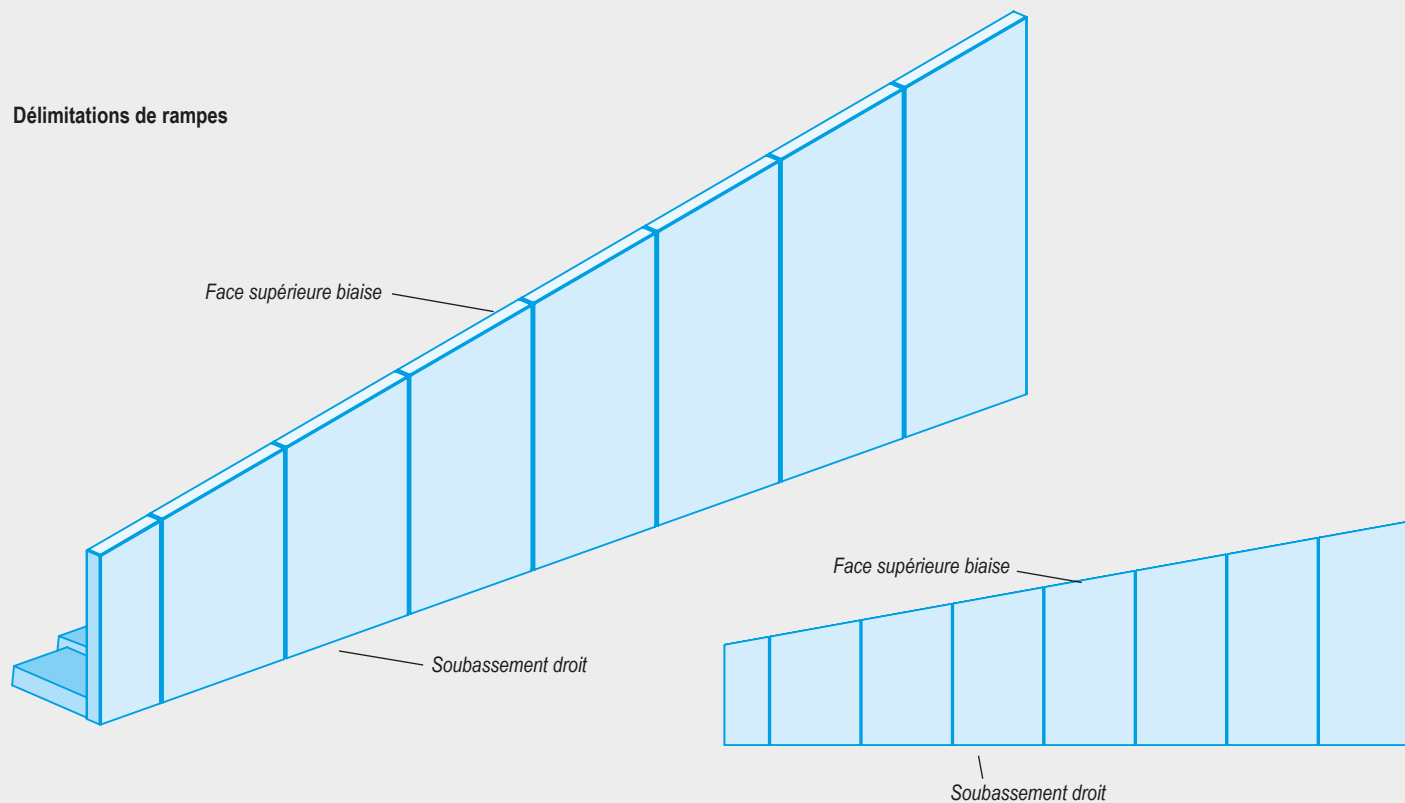
Réservations pour éclairages

(les lampes sont à fournir par l'entreprise de pose)



Les Fabrications speciales

Délimitations de rampes



Fixations de garde-corps

Pour la fixation de garde-corps, Kronimus a conçu des éléments de fixation spécifiques qui peuvent être intégrés dans les murs de soutènement renforcés (cas de charge 10). Ces éléments de fixation permettent de fixer des garde-corps d'un diamètre de traverse de max. 76 mm de diamètre.

Les garde-corps sont à fixer sur les murs à l'aide de vis et de patins (fournis par le maître d'ouvrage).

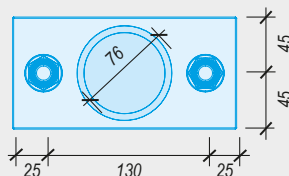
Les fixations peuvent être intégrées tant sur les éléments droits, que sur les éléments d'angles.

Concernant l'implantation des fixations de garde-corps, il y a possibilité de définir individuellement l'emplacement des fixations en prenant soin de laisser une distance minimale de 20 cm entre l'axe de la fixation et l'extrémité du mur de soutènement.

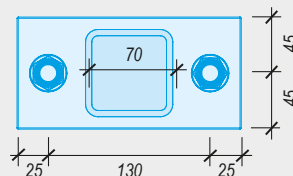
Conseil :

Les murs de soutènement à bords biseautés ne sont pas conçus pour les terrains en pente dont le dénivelé est supérieur à 30% ou l'angle supérieur à 16° (pour des raisons géométriques).

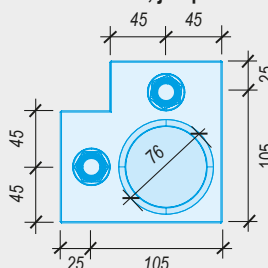
Fixation des garde-corps Tube rond, jusqu'à \varnothing 76 mm



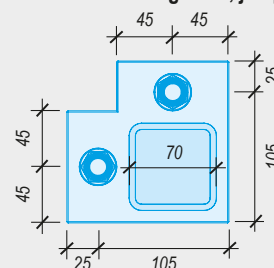
Fixation des garde-corps Tube rectangulaire, jusqu'à 70 mm



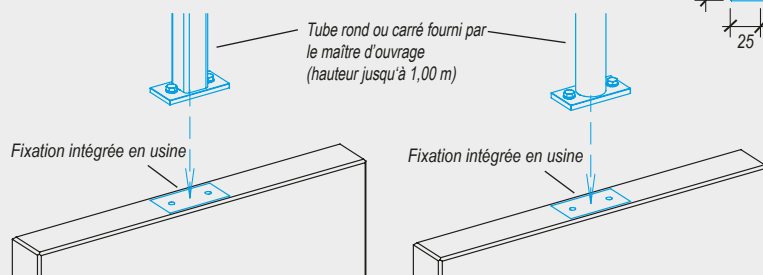
Fixation pour élément d'angle Tube rond, jusqu'à \varnothing 76 mm



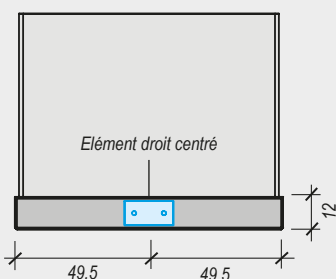
Fixation pour élément d'angle Tube rectangulaire, jusqu'à 70 mm



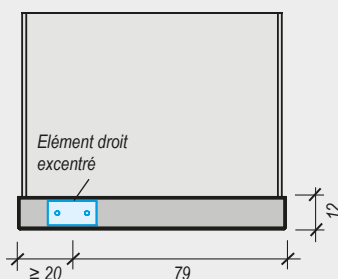
Fixations de garde-corps



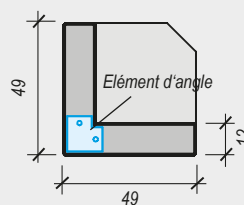
Vue de dessus MS Type G BL = 99 cm



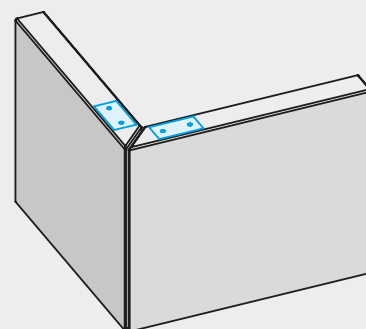
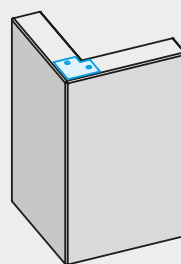
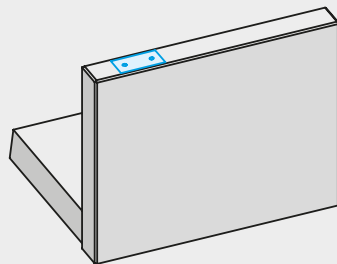
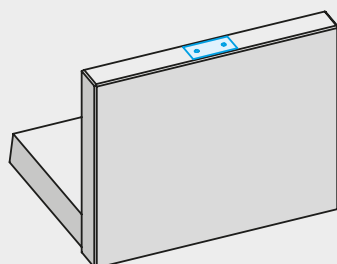
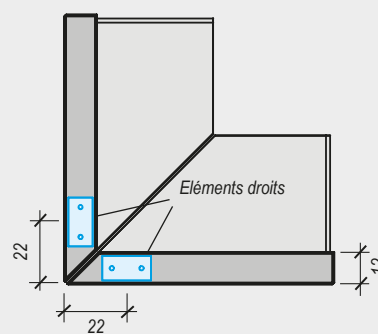
Vue de dessus MS Type G BL = 99 cm



Vue du dessus, angle saillant 90° (identique pour angle rentrant, jusqu'à hauteur max. 1,55 m)



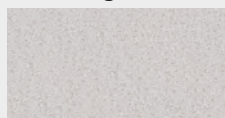
Vue du dessus, élément d'angle saillant 90° en deux éléments (à partir d'hauteur 1,80 m)



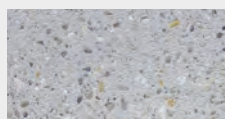
Revêtements et finitions

Exemples de coloris Murs de sautènement

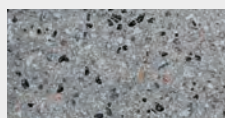
Coloris gris



Gris
Béton lisse*
236

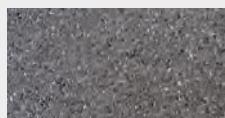


Gris
Béton lisse
grenaillé
236



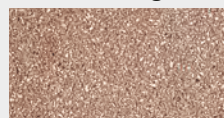
Kronit
grenaillé
4

Coloris anthracite



Granit noir
grenaillé
257

Coloris rouge



Krophyr
grenaillé
3

Coloris blanc



Marbre des
Alpes blanc
grenaillé
239

autres coloris
sur demande

* Face arrière talochée sur 10 cm



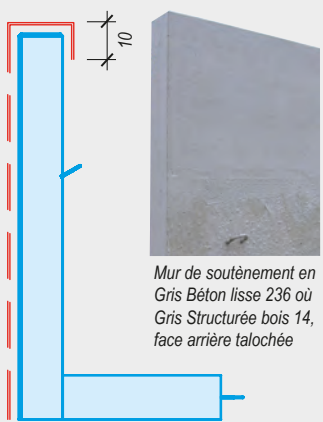
Finition de la face arrière

Les murs, dont la face arrière doit rester visible, ont la possibilité d'être traités jusqu'à une certaine hauteur. Toutefois, pour des raisons techniques, l'aspect de face arrière ne sera

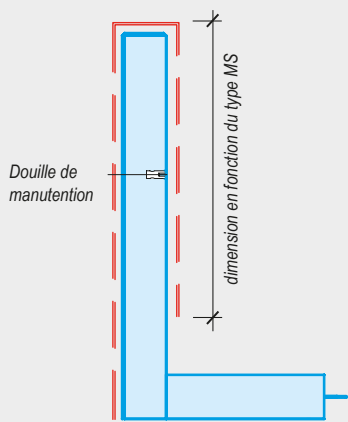
pas exactement identique à celui de la face avant. Pour des combinaisons de murs de différentes hauteurs, nous attirons votre attention sur le fait que les murs

à partir du type 180 cm sont coniques jusqu'à une certaine hauteur. Veuillez vous référer au tableau de mesures ci-joint. Mesures indiquées soit à partir du haut, soit à partir du bas.

Murs standards
face arrière traitée



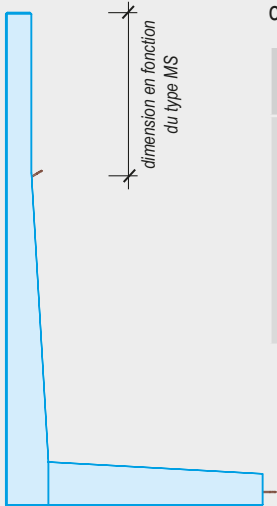
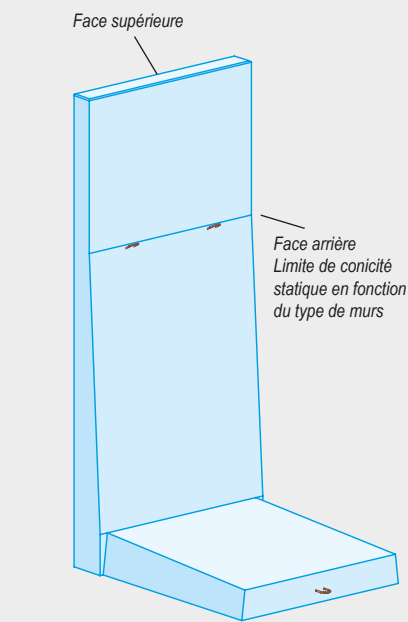
Murs en fabrication spéciale,
face arrière traitée sur max.



Hauteur max. pour face arrièreatraitée (en cm)
depuis le dessus

| Mur type | Cas de charge 1-4 | Cas de charge 5-8 | Cas de charge 9 | Cas de charge 10 |
|----------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| 45 | 20 | 20 | 8 | 8 |
| 55 | 30 | 30 | 18 | 18 |
| 80 | 55 | 55 | 43 | 43 |
| 105 | 80 | 68 | 65 | 68 |
| 130 | 93 | 93 | 90 | 93 |
| 155 | 118 | 115 | 108 | 115 |
| 180 | 140 | 140 | 133 | 140 |
| 205 | 165 | 158 | 158 | 158 |
| 230 | 183 | 183 | 183 | 183 |
| 255 | 208 | 208 | 208 | 208 |
| 280 | 233 | 233 | 233 | 233 |
| 305 | 258 | 258 | 258 | 258 |

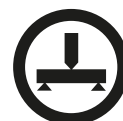
Conicité statique



conicité statique pour face arrièreatraitée (en cm) depuis le dessus

| Mur type | Cas de charge 1-4 | Cas de charge 5-8 | Cas de charge 9 | Cas de charge 10 |
|----------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| 155 | 0 | 75 | 75 | 75 |
| 180 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 205 | 125 | 50 | 50 | 50 |
| 230 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| 255 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 280 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| 305 | 150 | 150 | 150 | 150 |





PÜZ BAU

PÜZ BAU GmbH
Prüfen – Überwachen – Zertifizieren

www.kronimus.fr

**Siège Social et
Service Commercial France**
Béton manufacturé
Josef-Herrmann-Str. 4-6
76473 Ilfzheim
Tél. +49 7229 69-0
info@kronimus.de

Usine Maizières lès Metz
Kronimus S.A.S.
Béton manufacturé
Route de Marange
57280 Maizières-lès-Metz
Tél. 0387801144
contact@kronimusfrance.com

Usine Hartheim
Kronimus AG
Béton manufacturé
Industriestraße 9
79258 Hartheim am Rhein
Tél. +49 7633 90898-0
Fax +49 7633 90898-16
info@kronimus.de

Aire d'exposition
Kronimus AG
Béton manufacturé
Schafhauser Straße
71106 Magstadt

Usine Heilbronn
Kronimus GmbH & Co. KG
Béton manufacturé
Austraße 169-173
74076 Heilbronn
Tél. +49 7131 1518-0
info@kronimus.de