

fisufor[®] ST

armature pour maçonnerie

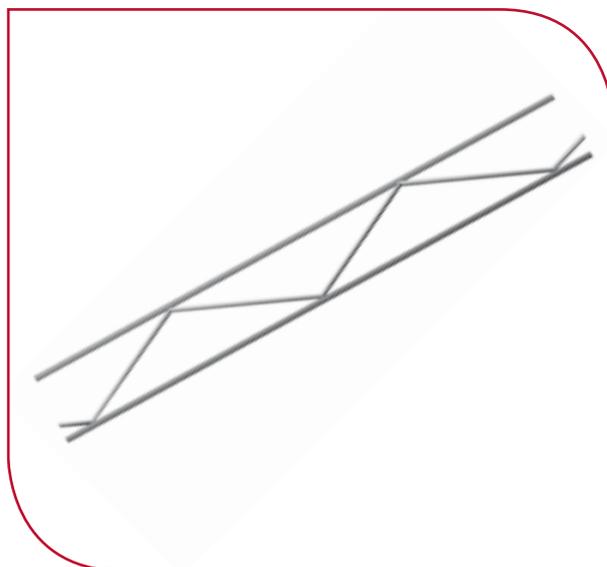


DESCRIPTION

fisufor® ST est une armature préfabriquée formée par deux fils d'acier longitudinaux parallèles, unis par un fil d'acier central. Le fil d'acier central forme une structure à treillis soudée sur le même plan par la face intérieure des fils d'acier longitudinaux. Par conséquent, il n'y a pas de superposition des fils de fer longitudinaux et transversaux et l'épaisseur maximum de l'armature est équivalente au diamètre des fils de fer longitudinaux.

L'acier utilisé lors de sa fabrication est conforme à la norme EN 10020.

fisufor® ST porte la marque CE, étant donné qu'il est conforme aux spécifications de la norme EN 845-3; 2006+A1:2008.



TYPES

I. EN FONCTION DU FIL D'ACIER



Lisse



Crénelé (sur commande)

II. EN FONCTION DE LA PROTECTION FACE À LA CORROSION

- **fisufor® Z**, fabriqué avec du fil d'acier recouvert d'une couche de zinc avec galvanisation à chaud de minimum 70 gr/m² selon la norme EN 10244.
- **fisufor® I**, fabriqué avec du fil d'acier inoxydable selon la norme EN 10088.
- **fisufor® E**, fabriqué avec du fil d'acier galvanisé recouvert d'une couche de zinc avec galvanisation à chaud de minimum 70 gr/m² selon la norme EN 10244 et un recouvrement postérieur en époxy de minimum 80 µm d'après la norme EN 10245.

III. EN FONCTION DES DIMENSIONS

Diamètre du fil d'acier:

L'armature **fisufor® ST** est fabriquée avec des fils d'acier longitudinaux de 3,7 et 5 mm de diamètre.

Largeur de l'armature:

L'armature **fisufor® ST** est fabriquée avec des largeurs qui vont de 30 à 280 mm.

DIMENSIONS

TYPES DE fisufor® ST							
DÉNOMINATION	LARGEUR (mm)	Ø fil d'acier longitudinal (mm)	Ø fil d'acier transversal (mm)	Section de l'armature (mm ²)	PESO (kg)	LONGUEUR (mm)	Sur commande
FISUFOR ST 4030Z	30	3,7	3	29	0,685	3050	x
FISUFOR ST 4050Z	50	3,7	3	29	0,689	3050	
FISUFOR ST 4080Z	80	3,7	3	29	0,695	3050	
FISUFOR ST 4100Z	100	3,7	3	29	0,702	3050	
FISUFOR ST 4150Z	150	3,7	3	29	0,724	3050	
FISUFOR ST 4200Z	200	3,7	3	29	0,751	3050	
FISUFOR ST 5050Z	50	5	3,7	50	1,215	3050	x
FISUFOR ST 5080Z	80	5	3,7	50	1,227	3050	x
FISUFOR ST 5100Z	100	5	3,7	50	1,237	3050	x
FISUFOR ST 5150Z	150	5	3,7	50	1,270	3050	x
FISUFOR ST 5200Z	200	5	3,7	50	1,311	3050	
FISUFOR ST 5250Z	250	5	3,7	50	1,358	3050	
FISUFOR ST 5280Z	280	5	3,7	50	0,398	3050	x
FISUFOR ST 4030E	30	3,7	3	29	0,700	3050	
FISUFOR ST 4050E	50	3,7	3	29	0,704	3050	
FISUFOR ST 4080E	80	3,7	3	29	0,710	3050	
FISUFOR ST 4100E	100	3,7	3	29	0,717	3050	
FISUFOR ST 4150E	150	3,7	3	29	0,739	3050	
FISUFOR ST 4200E	200	3,7	3	29	0,766	3050	
FISUFOR ST 5050E	50	5	3,7	50	1,230	3050	x
FISUFOR ST 5080E	80	5	3,7	50	1,242	3050	x
FISUFOR ST 5100E	100	5	3,7	50	1,252	3050	x
FISUFOR ST 5150E	150	5	3,7	50	1,285	3050	x
FISUFOR ST 5200E	200	5	3,7	50	1,326	3050	x
FISUFOR ST 5250E	250	5	3,7	50	1,373	3050	x
FISUFOR ST 5280E	280	5	3,7	50	1,413	3050	x
FISUFOR ST 4050I	50	3,7	3	29	0,689	3050	x
FISUFOR ST 4080I	80	3,7	3	29	0,695	3050	x
FISUFOR ST 4100I	100	3,7	3	29	0,702	3050	x
FISUFOR ST 4150II	150	3,7	3	29	0,724	3050	x
FISUFOR ST 4200II	200	3,7	3	29	0,751	3050	x

PRÉSENTATION



- Pièces de 3050 mm.
- Paquets de 25 unités.
- Palettes de 40 paquets (1000 unités ou 3050 ml).
Pour les largeurs de 250 et 280 mm, 30 paquets.
- Chaque paquet contient une étiquette avec la DESCRIPTION du produit, son code à barres et son numéro de lot.

CONDITIONS REQUISES POUR LES ARMATURES POUR MAÇONNERIE

Un mur armé est considéré un matériel composite avec des propriétés qui améliorent son comportement mécanique.

RÉSISTANCE MÉCANIQUE

La résistance mécanique à la traction de l'acier est une prestation de base afin de pouvoir dimensionner l'armature à usage structurel en fonction des efforts résultant de l'analyse.

La valeur de la résistance mécanique est obtenue par des essais et doit être déclarée dans le marquage CE réglementaire, c'est pourquoi cette prestation est garantie par le fabricant.

Du point de vue de l'analyse structurelle, la valeur de la résistance mécanique de l'armature est un paramètre fondamental. Toutefois, l'exigence de quantités minimales, indispensable pour considérer la maçonnerie armée comme matériel composite nécessite d'une disposition

DUCTILITÉ

La ductilité est probablement l'exigence fondamentale des armatures pour maçonnerie quand elles ont un usage structurel. La ductilité est la capacité d'une matière de se déformer beaucoup avant de se rompre, avec des valeurs de tension très proches à la rupture mais en gardant les valeurs modérées de déformation en état de service. Cette propriété particulière est la caractéristique par excellence des matériaux structurels.

La ductilité de l'armature se mesure par la valeur de la déformation maximale à la rupture et elle est obtenue moyennant un essai standardisé de résistance à la traction c'est pourquoi elle est

RÉSISTANCE À LA CORROSION

La résistance à la corrosion des armatures pour maçonnerie est une exigence indispensable pour la durabilité de l'élément de maçonnerie armée.

Même dans les circonstances où l'armature a un usage non-structurel, par le simple fait de rester enfoncée dans le mur, doit être résistante à la corrosion. Ceci est dû au fait que le phénomène d'oxydation de l'acier est expansif et que le début de ce procès dans n'importe quelle partie de l'armature

Pou cela, il doit y avoir un concours de conditions requises:

de l'armature très répartie, de sorte que les efforts attribués à cet élément, dans la plupart des cas, sont très modestes. Une valeur de résistance mécanique de l'acier comprise entre 500 N/mm² et 600 N/mm² est généralement suffisante pour qu'habituellement prévale dans le dimensionnement le critère de quantité minimale de façon à ce que l'acier ne doive jamais montrer la totalité de sa résistance mécanique. Utiliser de l'acier avec plus de résistance non seulement est une pratique antiéconomique mais en plus cela peut être contre-productif étant donné que cela peut provoquer une diminution des autres exigences de base.

garantie par le fabriquant. Une valeur de déformation maximale à la rupture autour de 18% proportionne une ductilité suffisante pour considérer que la maçonnerie est armée avec une quantité qui n'est pas inférieure au minimum et un matériel structurel avec un comportement ductile. En général la ductilité est une propriété contraire à la résistance mécanique élevée. L'acier à résistance élevée a un comportement moins ductile c'est pourquoi les valeurs optimales de résistance mentionnées avant constituent une limite supérieure (pas inférieure comme on pourrait croire) si on veut accomplir les exigences de ductilité.

provoque un changement de volume qui finit par désintégrer le mur.

L'exigence de résistance à la corrosion est obtenue en protégeant l'armature avec une finition appropriée. Il existe des armatures avec différentes finitions selon le degré d'agressivité des conditions d'exposition.

En général, on peut utiliser des armatures pour maçonnerie galvanisées pour les éléments intérieurs

avec des expositions non agressives ou des maçonneries avec le mur extérieur revêtu. Dans les murs extérieurs des maçonneries avec des briques face apparente, si elles ne sont pas proches à un environnement maritime, la finition adéquate est un

ADHÉRENCE

L'adhérence entre les armatures et le mortier est nécessaire pour un comportement composite, même si l'importance est différente et elle varie avec la configuration géométrique de l'armature.

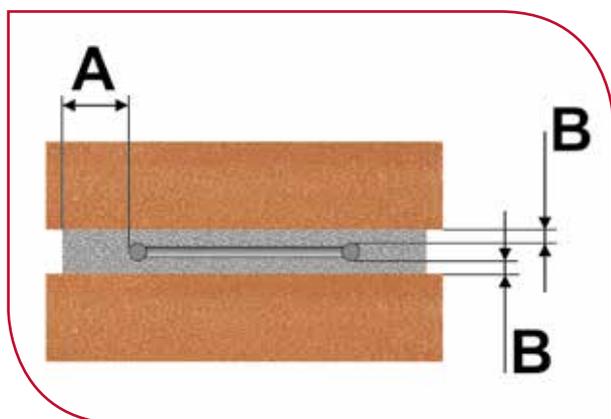
Les armatures qui ont une configuration déformable dans leur plan, les armatures à échelons par exemple, comme c'est le cas avec la technique du béton armé, ont besoin de l'adhérence avec le mortier comme une prestation indispensable pour la transmission adéquate des efforts.

Par contre, les armatures qui ont une configuration à treillis sont indéformables dans leur propre plan

recouvrement organique de 100 µm de moyenne d'épaisseur et jamais inférieur à 80 µm. Dans les maçonneries avec des briques face apparente à moins de 5 Km de la mer, il est nécessaire d'utiliser des armatures pour maçonnerie en acier inoxydable.

ce qui signifie qu'elles peuvent transmettre des efforts de flexion horizontale par elles-mêmes sans compter avec la présence du mortier qui les recouvre. L'adhérence est uniquement indispensable dans les bouts, à partir du dernier treillis. Même dans ces parties, l'adhérence nécessaire est relativement petite étant donné qu'on obtient la technique de la maçonnerie armée avec des armatures distribuées et avec un petit diamètre c'est pourquoi la force à transmettre est relativement petite. L'adhérence dans les bouts est garantie par des essais. Cette prestation est déclarée dans le marquage CE réglementaire et elle est garantie par le fabricant.

RECOUVREMENT



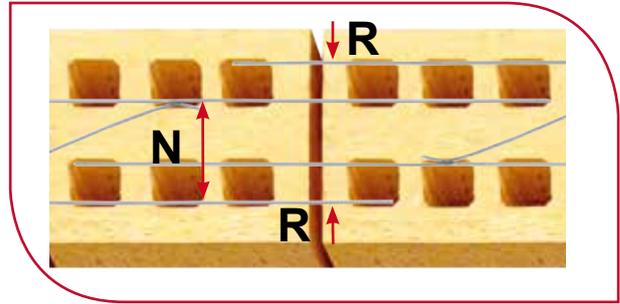
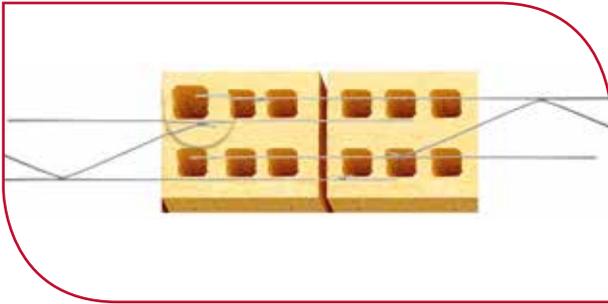
Le recouvrement de mortier des armatures est une exigence fondamentale pour garantir la protection de l'acier face à la corrosion. Par conséquent, quand il s'agit de remplir cette exigence, les conditions de recouvrement ont une importance différente, en fonction de la finition de l'armature pour maçonnerie. Néanmoins, le recouvrement est une condition essentielle pour la transmission correcte des efforts par adhérence dans la zone du raccordement entre les deux armatures et cela est également valable pour toutes les armatures à usage structural, indépendamment de leur finition. Pour que l'armature ait cette prestation il faut respecter l'épaisseur

- A:** L'armature doit être placée dans le joint horizontal en laissant en minimum de 15mm de recouvrement de mortier entre le fil d'acier longitudinal et le bord extérieur du joint.
- B:** L'épaisseur de mortier par-dessus et par-dessous de l'armature doit être de minimum 5 mm.

minimum de recouvrement (au-dessus, au-dessous et dans les côtés).

Le recouvrement latéral dans les zones de raccordement est indispensable pour que la transmission d'efforts entre une armature pour maçonnerie et la suivante se produise et cette circonstance doit être prise en compte au moment de choisir la largeur d'armature adéquate à l'épaisseur du mur. Si l'armature n'a pas un dessin spécifique pour le raccordement, on devrait utiliser des armatures moins larges afin de permettre le recouvrement latéral de tous les fils d'acier longitudinaux.

COMMENT CHOISIR LA LARGEUR CORRECTE DE L'ARMATURE?



N - LARGEUR NOMINALE DE L'ARMATURE

R - LARGEUR RÉELLE DU RENFORCEMENT = $N + 20 \text{ mm} + \varnothing$ DU FIL D'ACIER LONGITUDINAL.

Afin de garantir le recouvrement latéral minimum des armatures dans les zones de raccordement, il faudrait choisir l'armature la plus large qui respectera ces conditions: largeur totale du mortier $\geq R + 30 \text{ mm}$.

Exemple: Pour un mur de 11,5 cm dans lequel la

largeur totale du mortier serait de 11 cm l'armature la plus appropriée serait :

Largeur totale du mortier = $N + 20 \text{ mm} + \varnothing + 30 \text{ mm}$.

$110 = N + 20 + 4 + 30$

$N = 110 - 54$

$N = 56 \text{ mm} \sim$ armature de 50 mm de large

La largeur d'armature la plus adéquate serait de 50mm pour un mur de 11,5 cm.

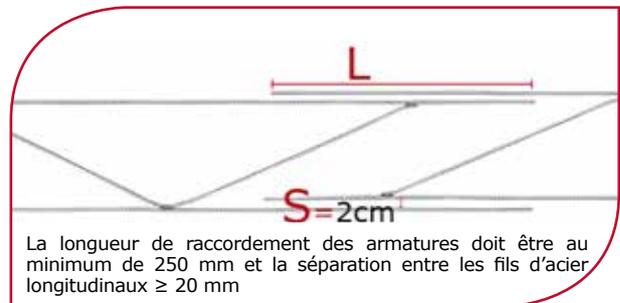
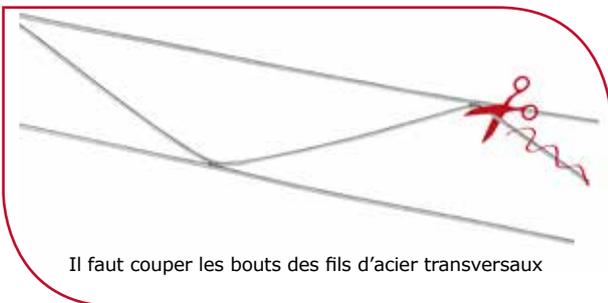
RACCORDEMENT

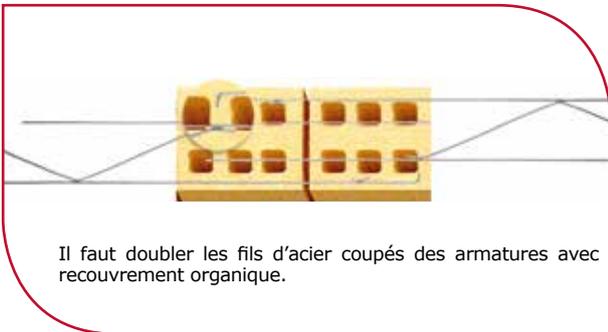
Le raccordement entre les armatures contigües est une condition indispensable pour la transmission d'efforts de flexion horizontale pour les armatures avec une fonction structurelle.

Pour que le raccordement soit correct, il n'y a pas uniquement besoin d'une longueur déterminée qui est une fonction du diamètre et de la résistance de l'armature mais également d'un recouvrement latéral suffisant pour garantir l'adhérence nécessaire

pour la transmission.

En général, les armatures actuellement sur le marché ont besoin d'une manipulation dans le chantier pour atteindre la longueur de raccordement nécessaire et pour le contrôle d'exécution exhaustif. Si on ne peut pas garantir ces conditions, il est téméraire d'accorder à l'armature pour maçonnerie une prestation structurelle.





Pour respecter les normes en vigueur et pour un raccordement correct entre les armatures pour maçonnerie à treillis, il faut respecter les conditions suivantes:

- Longueur de raccordement: 250 mm (0,6 de la distance entre les pas du fil transversal).
- Distance horizontale entre les barres raccordées: 20 mm.
- Recouvrement latéral minimum des fils coupés: 30 mm (à l'exception des fils d'acier inoxydables).

IMPORTANT: dans les bouts des armatures pour maçonnerie à usage structurel il faut qu'il y ait un concours de trois conditions indispensables: ADHÉRENCE, RECOUVREMENT et RACCORDEMENT.

PRINCIPE DE POSE DES ARMATURES

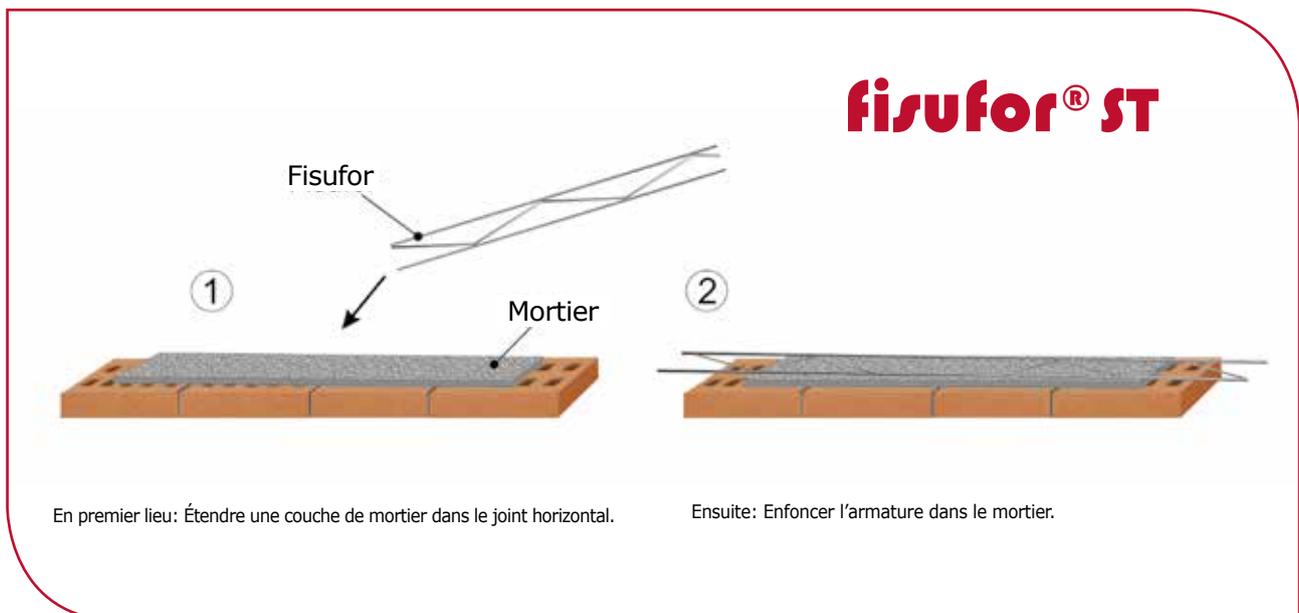


TABLE DES MATIÈRES

AVANTAGES ET APPLICATIONS

1. CONTRÔLE DE FISSURATION

1.1. RENFORCEMENT HOMOGENÈME

1.2. RENFORCEMENT PONCTUEL

1.2.1. DÉPART SUR FONDATIONS

1.2.2. DÉPART SUR HOURDIS ET SOLIVES

1.2.3. LINTEAU ET PARAPET

1.2.4. ACROTÈRES DE TOITURE

1.2.5. CHARGES CONCENTRÉES

1.2.6. RACCORDEMENTS D'ANGLE ET DE REFENDS

2. USAGE STRUCTUREL DE L'ARMATURE

2.1. MAÇONNERIE ARMÉE AVEC **ystème GHAS®**

2.2. MAÇONNERIE SANS APPAREILLAGE

2.3. MURS DOUBLES

2.4. MURS DE GRANDE LONGUEUR

2.5. CLOISONS INTÉRIEURES

2.6. JOINTS DE MOUVEMENT

2.7. EXÉCUTION DE LINTEAUX

AVANTAGES ET APPLICATIONS

1. CONTRÔLE DE FISSURATION

1.1 RENFORCEMENT HOMOGÈNE

Consiste en l'utilisation de l'armature de façon continue dans les joints d'assise tout au long de la maçonnerie.

Le renforcement homogène avec armature **fisufor®** évite les fissures dans tout type de bâtiment, provoquées par des effets locaux, qui ne peuvent pas être considérés dans le calcul. Cette propriété est mentionnée dans l'Eurocode 6.

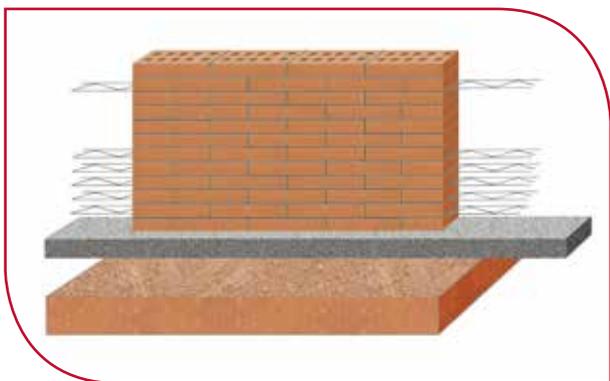
Lorsque l'armature est prévue pour aider à la maîtrise de la fissuration, la section de l'armature ne devrait pas être inférieure à 0,03% de la section verticale du mur et l'espacement vertical ne devrait pas dépasser 60 cm. On peut utiliser du **fisufor®** de 4 mm dans les murs avec une épaisseur égale ou inférieure à 190 mm et **fisufor®** de 5 mm dans les autres cas de figure.

1.2 RENFORCEMENT PONCTUEL

Étant donné que la fissuration de la maçonnerie se produit généralement dans certaines parties, le renforcement ponctuel est une solution économique qui consiste à placer l'armature

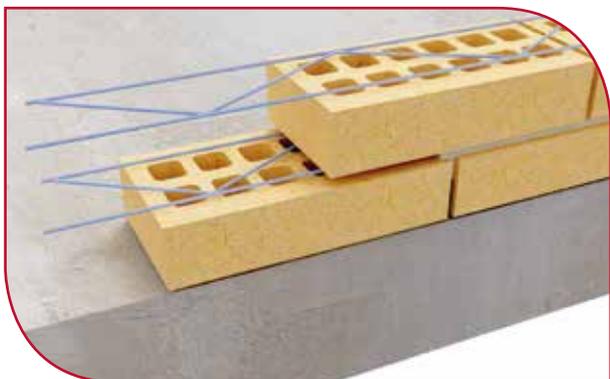
localement uniquement dans les endroits où il y a davantage de risque de fissures (linteaux, parapets, angles, acrotères de toiture, départs sur plancher...)

1.2.1. DÉPART SUR FONDATIONS



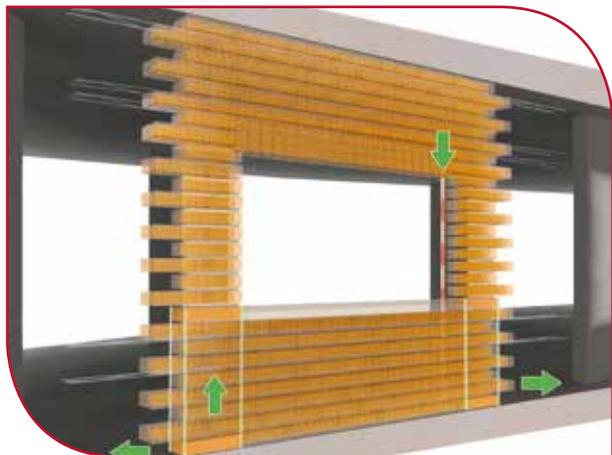
L'utilisation de l'armature **fisufor® ST** évite le risque de fissures pour un possible tassement différentiel du terrain. Il est conseillé d'armer les cinq premiers joints sur les fondations.

1.2.2. DÉPART SUR HOURDIS ET SOLIVES



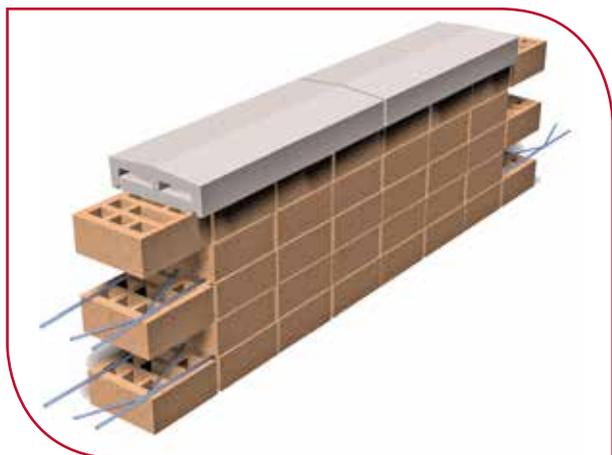
Il est conseillé d'utiliser de l'armature **fisufor® ST** pour prévenir le risque de fissuration occasionné par la flexion due à la charge de l'hourdis ou de la solive. Il est recommandé d'armer les trois premiers joints.

1.2.3. LINTEAU ET PARAPET



Afin d'éviter l'apparition de fissures occasionnées par la concentration de tensions dans les baies il est indispensable de les armer avec du **fisufor® ST**. La quantité minimale d'armature recommandée est d'une armature dans le joint au-dessous du parapet et deux armatures dans les joints au-dessus du linteau. Pour un bon fonctionnement, il faut que l'armature dépasse au minimum de 50cm des deux côtés de la baie.

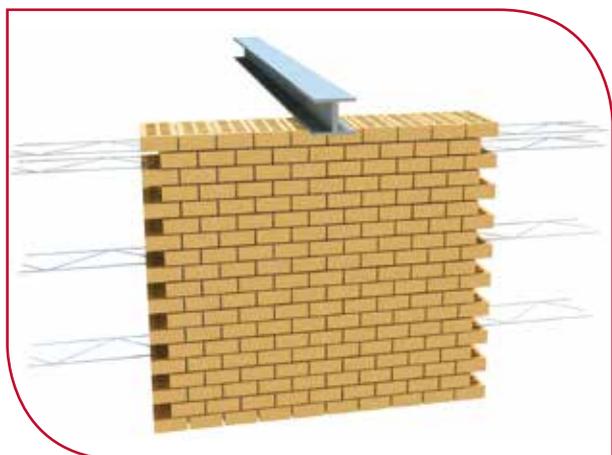
1.2.4. ACROTÈRE DE TOITURE



Utiliser **fisufor® ST** dans les deux premiers joints et ensuite tous les 40 cm afin d'éviter les fissures provoquées par la dilatation thermique et la flexion des hourdis.

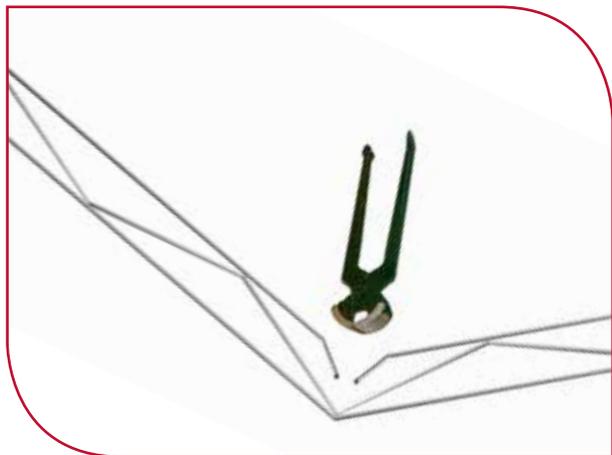
Pour cette application il est recommandé de demander conseil à notre **département technique**, étant donné que des problèmes de stabilité peuvent apparaître et qu'il peut y avoir besoin de joints de mouvement.

1.2.5. CHARGES CONCENTRÉES



Il convient d'utiliser du **fisufor® ST** pour éviter des problèmes de fissures et tensions de traction. Les armatures devront être placées 4 joints en dessous de la charge.

1.2.6. RACCORDEMENTS D'ANGLE ET DE REFENDS

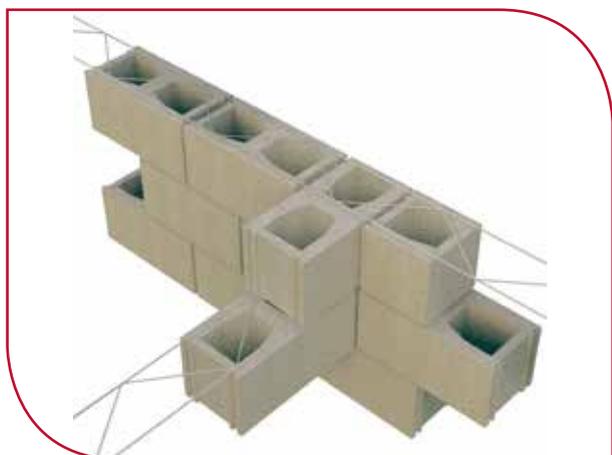


Afin de placer correctement l'armature pour les raccords d'angle, il faut couper un des fils d'acier longitudinaux et plier l'armature en formant l'angle.



La continuité du fil d'acier extérieur de l'armature est indispensable.

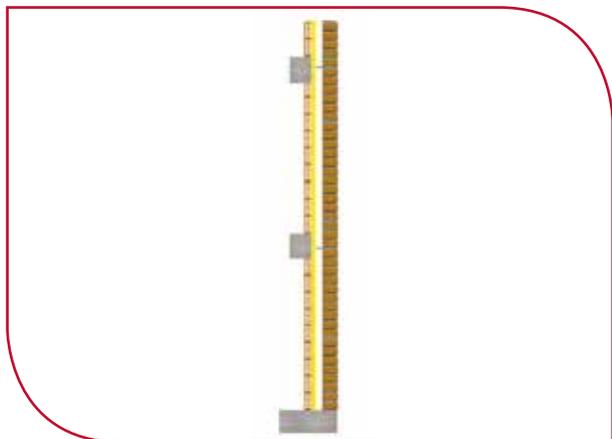
Il est conseillé d'armer tous les 40 cm afin d'éviter les fissures. De même, **fisufor® ST** permet l'exécution d'angles sans appareillage. Le fait que les armatures des deux murs doivent être reliées l'une à l'autre fait l'objet d'un article de l'Eurocode 6.



Il est recommandé d'attacher les deux murs moyennant l'armature **fisufor® ST** placée tous les 40 cm. L'armature doit être posée en formant des angles symétriques tous les deux joints.

2. USAGE STRUCTUREL DE L'ARMATURE

2.1 MAÇONNERIE ARMÉE AVEC **système GHAS®**

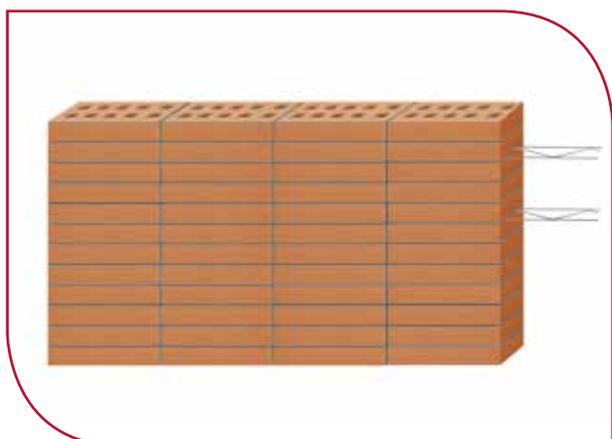


Application en combinaison avec des ancrages **geoanc**® dans le cadre du **système GHAS®** pour l'exécution de façades autoportantes et ventilées.

Pour un calcul approprié, il est indispensable de contacter avec notre **département technique**.

- Consulter le catalogue **système GHAS®**.

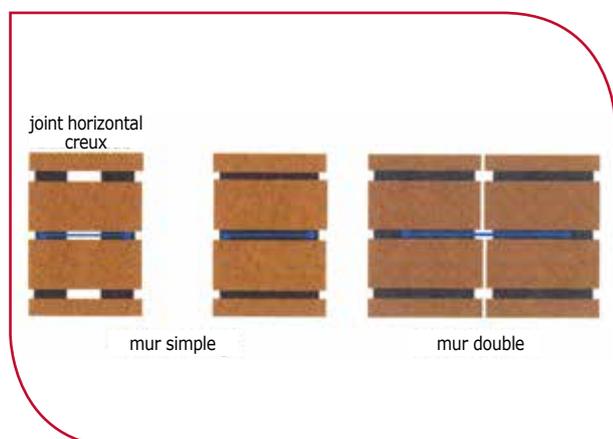
2.2 MAÇONNERIE SANS APPAREILLAGE



Il est possible de construire des murs sans appareillage (joints continus verticaux et horizontaux) en utilisant de l'armature **fisor® ST**.

- Consulter notre **département technique** sur la distribution et quantité d'armature dans chaque cas.

2.3 MURS DOUBLES



L'armature **fisor® ST** permet de relier les cloisons d'un mur double pour obtenir un seul mur homogène. Cette propriété apparait dans l'Eurocode 6.

- Demander notre **département technique** sur la quantité et la distribution des attaches de parement dans chaque cas.

2.4 MURS DE GRANDE LONGUEUR

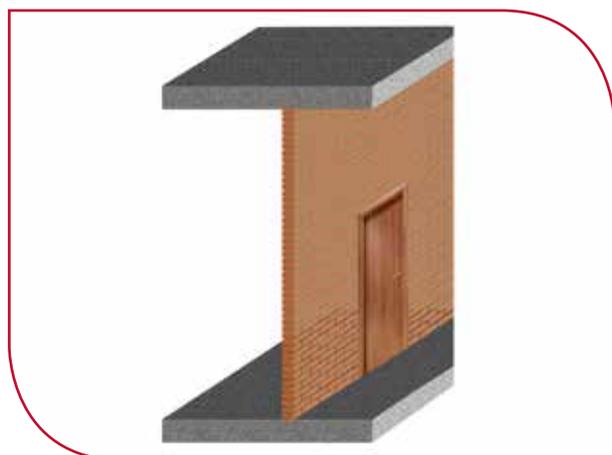


L'emploi de l'armature dans les maçonneries de bloc en béton permet l'élimination totale des chaînages horizontales. Si on utilise également des ancrages **geoanc®**, on peut éviter partiel ou totalement les pilastres verticales (selon les cas).

Pour un calcul approprié, il est indispensable de contacter notre **département technique**.

- Consulter le catalogue **système GHAS®**.

2.5 CLOISONS INTÉRIEURES

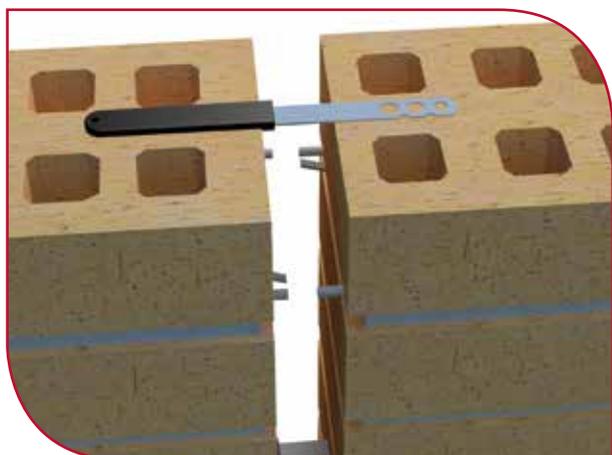


Les cloisons intérieures doivent être calculées en prenant en compte une action latérale locale, en fonction de l'application du bâtiment.

L'utilisation de l'armature **fisufor® ST** dans des cloisons élancées permet d'augmenter la distance entre les supports ou les murs perpendiculaires qui servent de soutien.

- Consulter notre **département technique** sur la distribution et la quantité d'armature dans chaque cas.

2.6 JOINTS DE MOUVEMENT



L'utilisation d'armatures pour maçonnerie **fisufor® ST** permet d'augmenter la distance entre les joints de mouvement.

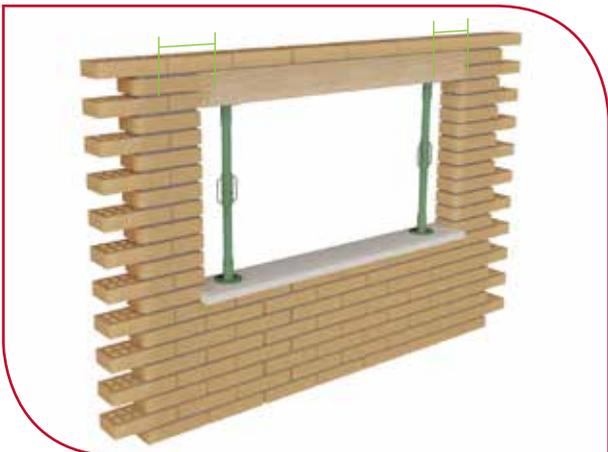
Il est indispensable de couper l'armature dans le joint afin d'interrompre sa continuité. Il est également recommandé de mettre d'attaches de mouvement dans le joint.

- Consulter le catalogue spécifique **fisufor MT®**.

2.7 EXÉCUTION DE LINTEAUX



Soutenir l'ouverture à l'aide d'une poutre pour garantir l'appui du mur.



Poser une première rangée de pièces sur la poutre de soutien avec l'appareillage habituel.



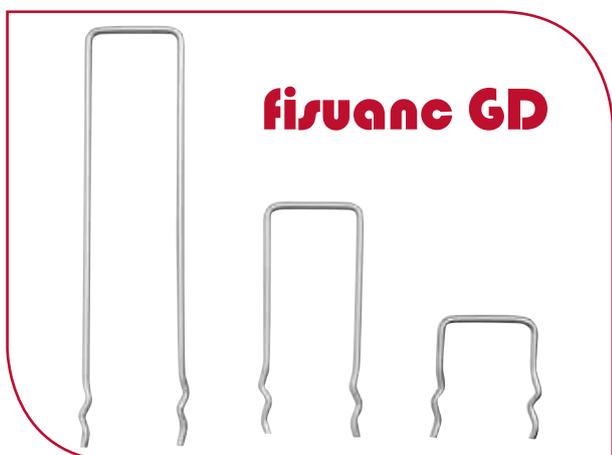
Placer l'armature **fisufor® ST** sur la première rangée de briques. Il est indispensable de laisser 50 cm d'armature au-delà de l'ouverture (de chaque côté).



Dans les joints verticaux de mortier, il faut poser du **fisucne GD** en insérant toujours un des fils de fer transversaux dans l'armature **fisufor® ST**.



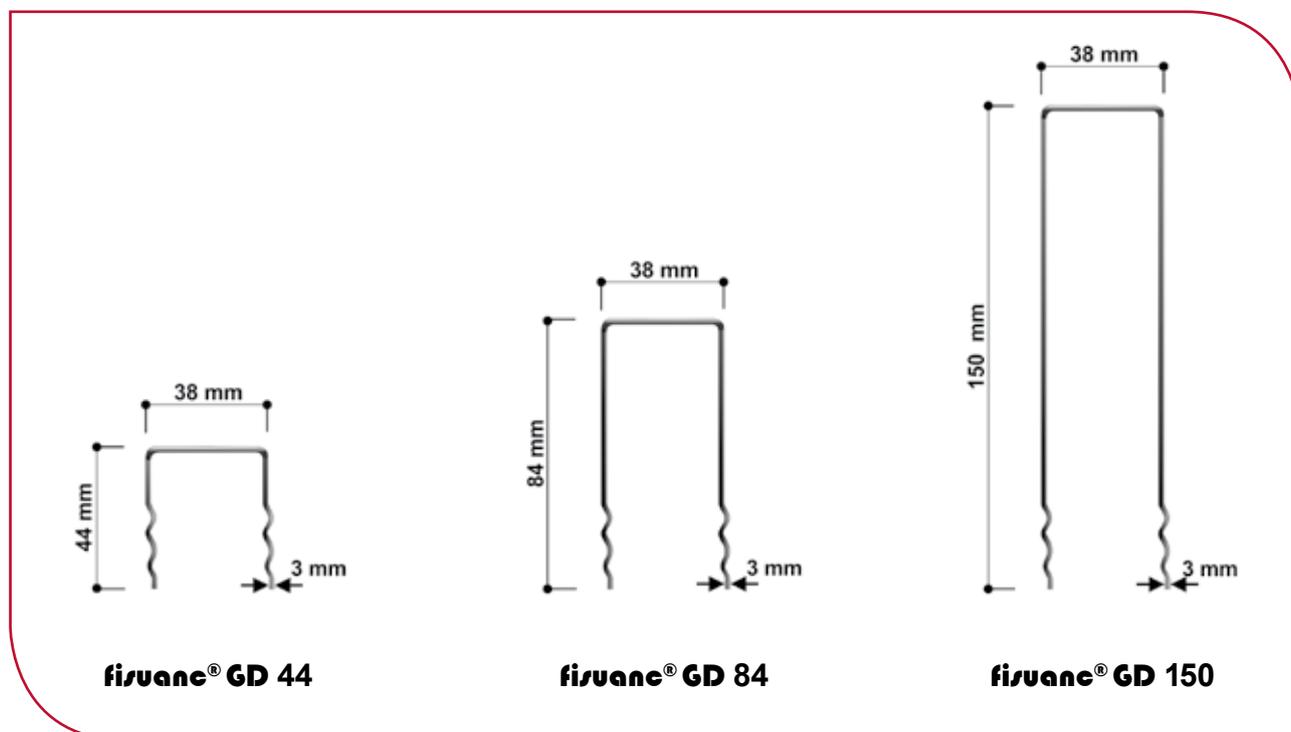
Continuer la construction de la façon habituelle sur l'appui créé. La quantité d'armature dépendra du bord du linteau et de la longueur de l'ouverture. Il est donc conseillé de demander l'avis de notre **département technique** pour un calcul approprié.



Afin d'accomplir correctement les linteaux, il est nécessaire l'emploi de **fisucne GD**. Ces éléments vont nécessairement liés à l'utilisation de armature **fisufor® ST** étant donné que, sans cette dernière, ils ne pourraient pas avoir une fonction structurelle.

La mission de ces éléments métalliques en acier inoxydable et en forme de "U" est de garantir la stabilité de la première rangée d'un linteau fait en maçonnerie

armée. Il faut les poser dans les joints verticaux en assemblant le **fiuvanc GD** avec le fil d'acier diagonal de l'armature **fiufor**® installée dans le joint horizontal.



DIMENSIONS **fiuvanc**® GD

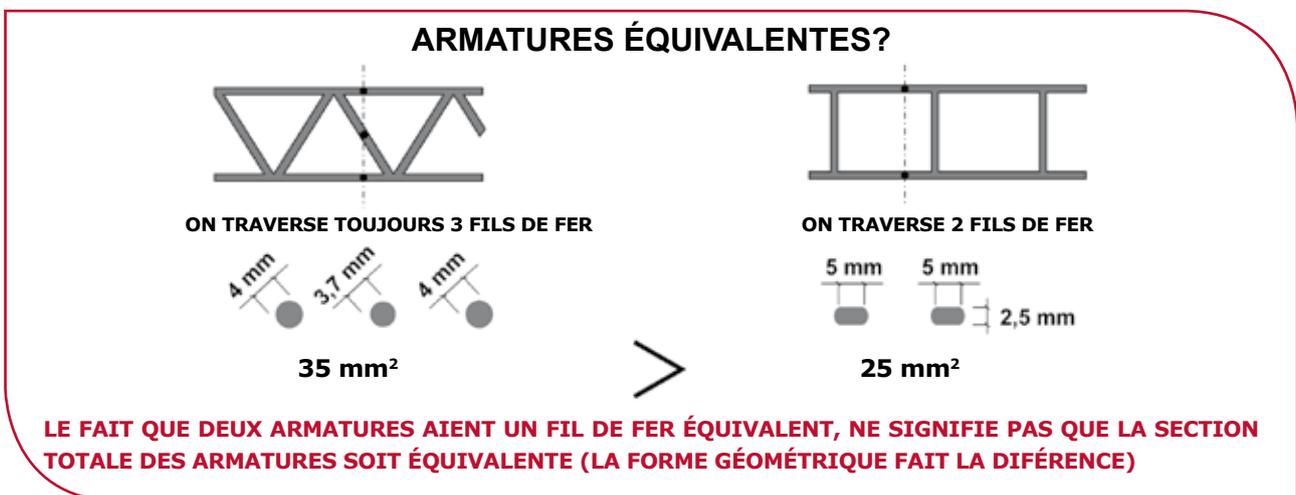
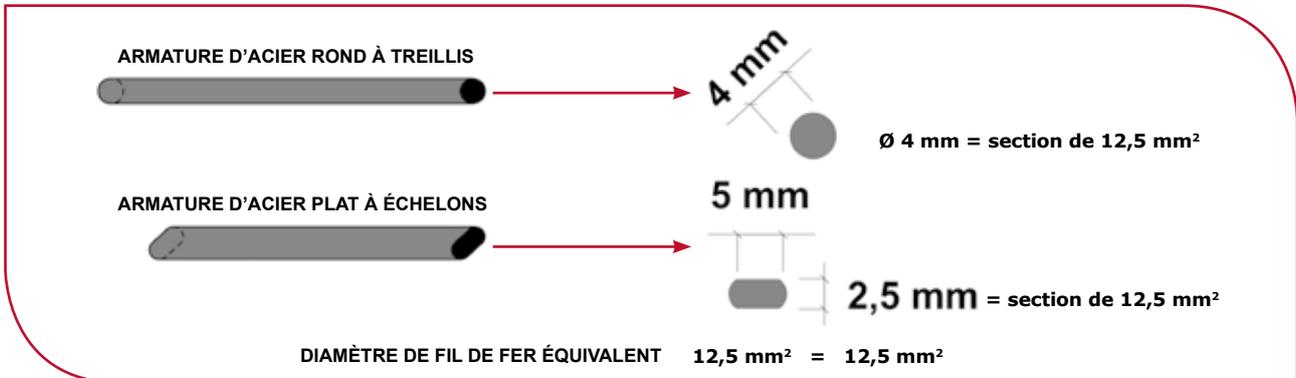
DÉNOMINATION	LONGUEUR (mm)	Ø FIL D'ACIER (mm)	LARGEUR (mm)	POIDS CARTON	UNITÉS CARTON
fiuvanc ® GD 44	44	3	38	0,63 Kg	100
fiuvanc ® GD 84	84	3	38	1,03 Kg	100
fiuvanc ® GD 150	150	3	38	1,69 Kg	100

NORMES POUR L'EXÉCUTION D'UN LINTEAU DE MAÇONNERIE ARMÉE

1. Faire le linteau avec l'appareillage habituel.
2. Les armatures doivent être placées en suivant les instructions de pose de ce manuel.
3. Fixer la première rangée avec les **fiuvanc GD**.
4. Laisser un minimum de 50 cm d'armature de chaque côté de l'ouverture.
5. Laisser les poutres un minimum de 14 jours.

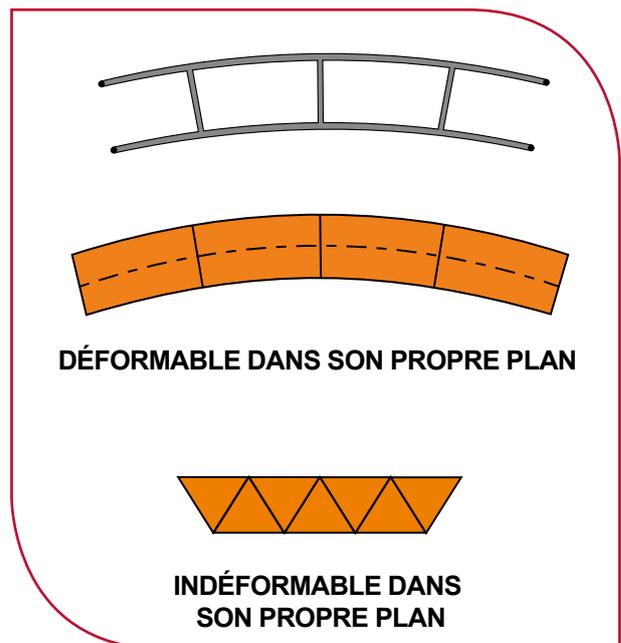
QUESTIONS PLUS FRÉQUENTES

1. UNE ARMATURE À ÉCHELONS AUX FILS D'ACIER APLATIS ET UNE ARMATURE À TREILLIS EN ACIER ROND: EST-CE LA MÊME CHOSE?



Il ne faut pas confondre les concepts suivants: diamètre de fil de fer équivalent avec armature équivalente. Pour comparer les différents types d'armature pour contrôle de fissuration, il faut calculer l'aire d'acier d'armature qui traverse n'importe quelle section du mur. Pour une armature à treillis, on peut toujours compter la section de trois fils d'acier dans toute la longueur; par contre, pour une armature à échelons, on peut uniquement en compter deux. Par conséquent, pour remplir toutes les conditions minimales requises pour la maçonnerie armée, en ayant le même nombre de sections de fil d'acier équivalents, avec une armature à treillis, on a besoin de moins de quantité par mètre carré de maçonnerie.

Par contre, quand l'armature a un rôle structural pour résister aux actions latérales, la seule forme géométrique acceptable, c'est l'armature à treillis, car elle est indéformable dans son propre plan.



2. EST-CE QU'UNE AUGMENTATION DANS LA RÉSISTANCE DE L'ACIER DE L'ARMATURE AMÉLIORE LE COMPORTEMENT MÉCANIQUE DU MUR?

Quand on utilise l'armature pour maçonnerie pour contrôle de fissuration, la résistance de l'acier de l'armature n'a pas d'influence sur la quantité d'armature nécessaire, il faut uniquement tenir compte de l'aire de section transversale.

Quand l'armature remplit un rôle structurel, le fait que l'acier soit plus résistant ne veut pas forcément dire qu'on peut réduire la quantité d'armature dans la même proportion, étant donné qu'à cause des exigences de quantité minimale, dans la plupart des cas, l'acier n'utilise même pas la moitié de sa résistance. Le paramètre de l'acier (dans les armatures pour maçonnerie) qui améliore le comportement mécanique du mur est la ductilité et non pas la résistance. Pour cette raison, dans les armatures pour maçonnerie que ce soit dans le cas de contrôle de fissuration ou de transmission d'efforts, il est préférable que l'acier ait un pourcentage élevé de déformation à la rupture (c'est le paramètre qui détermine la ductilité) à une résistance élevée.



3. EST-CE IMPORTANT L'ADHÉRENCE DE L'ARMATURE?

L'adhérence de l'armature, si elle est à treillis, n'intervient pas dans la transmission d'efforts entre le premier et le dernier noeud du treillis. La transmission d'efforts dans ces parties ne se fait qu'à travers les fils de fer diagonaux, même en absence de mortier (à cause de la géométrie de l'armature, indéformable dans son plan).

Dans les parties où l'adhérence est réellement indispensable pour la transmission d'efforts c'est entre une pièce d'armature et la suivante, dans les extrémités où il n'y a pas de treillis.

C'est pour cette raison qu'il faut que la longueur de raccordement soit proportionnelle à l'effort transmis et qu'il y ait un recouvrement adéquat dans ces zones.

Afin de transmettre l'effort maximal que l'armature peut résister, une longueur de recouvrement de 250 mm (cette valeur est garantie avec des essais) est suffisante.

Dans le but d'obtenir une transmission adéquate par adhérence dans les zones de raccordement, les fils de fer doivent être séparés entre eux, au minimum, une distance égale à leur propre diamètre.



4. AMÉLIORE L'ADHÉRENCE LE FIL D'ACIER CRÉNELÉ?

Le fil d'acier crénelé n'améliore pas l'adhérence de l'armature pour maçonnerie. Quand il s'agit de la transmission d'efforts très répartis à travers des barres de petit diamètre comme c'est le cas des armatures pour maçonnerie, les conditions d'adhérence dépendent plus du mortier que de l'armature.

L'adhérence des barres crénelés est nécessaire quand la force transmise à travers la barre est très grande et cela n'arrive qu'avec les barres de grandes dimensions. Dans le cas des armatures pour maçonnerie commercialisées les chiffres sont très significatives: deux barres avec un diamètre de 4mm peuvent transmettre, avec la sécurité exigée par les normes actuelles, au maximum, 10kN. Cette valeur est garantie par des essais faits avec des armatures lisses. D'un autre côté, le calcul montre que la valeur réelle de la force transmise à travers les armatures pour maçonnerie (dû au fait qu'il faut respecter les prescriptions de quantité minimale) est, dans le pire des cas, de l'ordre de la moitié. Par conséquent, l'armature crénelé n'a aucune prestation additionnelle par rapport à l'armature traditionnelle. Il est significatif le fait que la technique du béton armé apte pour transmettre de grands efforts, utilise des barres lisses quand elles ont un petit diamètre. Ce qui améliore réellement la transmission d'efforts c'est l'existence d'un recouvrement adéquat des armatures dans les zones de raccordement.



Joint de mouvement

5. LA LARGEUR DE L'ARMATURE: A-T-ELLE DE L'INFLUENCE SUR LES PRESTATIONS DE LA MAÇONNERIE?

L'armature prévue pour le contrôle de fissuration n'a pas besoin d'une largeur spécifique, étant donné que la seule chose qui compte dans ces cas-là c'est l'aire de section de l'acier.

Par contre, la largeur de l'armature est très importante quand l'armature a une fonction structurelle, étant donné qu'en augmentant le bras mécanique, on accroît, dans la même proportion, la résistance à la flexion horizontale des murs de maçonnerie.



Mur incliné

6. POUR AMÉLIORER LES PRESTATIONS DU MUR FACE AUX ACTIONS SISMIQUES, JE VAIS UTILISER BEAUCOUP D'ARMATURE POUR MAÇONNERIE

Pour l'action sismique, l'armature constitue une amélioration du comportement mécanique du mur car elle lui apporte de la ductilité. Néanmoins, pour les mêmes raisons exposées avant, on ne peut pas accorder à l'armature, par elle-même, des prestations en rapport avec la stabilité du mur. Pour que l'armature puisse intervenir dans le calcul sismique, il faut qu'elle soit accompagnée d'autres éléments de rétention tels que des ancrages attachés aux piliers.



Exécution d'angle

7. POUR UN MUR TRÈS ÉLEVÉ, POUR QU'IL NE TOMBE PAS, JE VAIS UTILISER BEAUCOUP D'ARMATURE POUR MAÇONNERIE

L'armature n'est pas un élément de rétention: un mur avec beaucoup d'armature, s'il n'est pas suffisamment attaché à la structure, il tombera entier (l'armature toute seule ne fera pas qu'il tienne debout). L'armature sans autres éléments ne donne pas de stabilité au mur; sa mission est d'accorder de la ductilité et, en conséquence, de prévenir les fissures.

Si on veut que l'armature ait une mission structurelle, il est indispensable que le mur soit attaché aux piliers moyennant des ancrages.



Maçonnerie sans appareillage

RÉFÉRENCES DE TRAVAUX



Centre culturel et sportif à Valladolid (Espagne)



Logements à Madrid (Espagne)



Logements à Vila Real (Portugal)



Bâtiment Fundoma à Asturias (Espagne)



École Montealbir à Guadalajara (Espagne)



www.steelfb.com

Pol. Ind. El Saco, Parcela, 10
E-50172 Alfajarín, Zaragoza (Espagne)
Tel. +34 976 790 640 · Fax: +34 976 100 597
e-mail: export@steelfb.com

D'autres sociétés qui font partie du Groupe GZ:



ZFoam

Les informations et photos présentées dans ce catalogue ont un caractère purement informatif et n'engagent pas la responsabilité de Steel for Bricks.
Les produits peuvent être modifiés sans préavis. Toute reproduction totale ou partielle de ce catalogue est strictement interdite sans une autorisation par écrit.