



FIMUREX  
MEDITERRANEE

*Le système armatures... béton!*

**Extrait du catalogue général 2014**

L'ARMATURE STANDARD DE LA MAISON INDIVIDUELLE

[www.fimurex-mediterranee.fr](http://www.fimurex-mediterranee.fr)

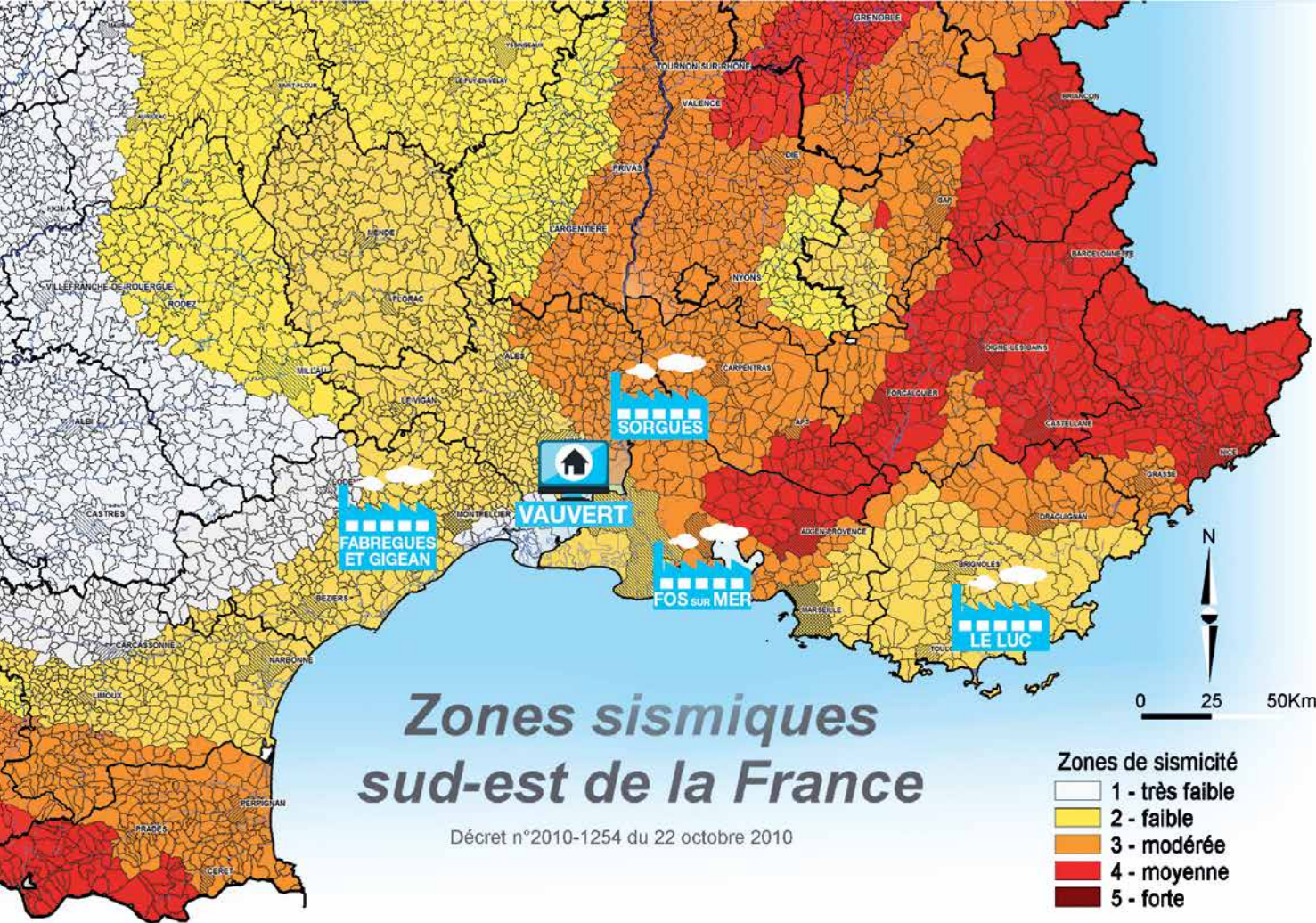


# FIMUREX MEDITERRANÉE

*Le système armatures... béton!*

Parce qu'un projet de construction est une interaction complexe entre le sol, le bâti et son environnement,  
**pour une sécurité totale de la structure de la maison individuelle,**  
le groupe Fimurex Méditerranée vous propose  
études de sol, études béton armé conformes  
aux Eurocodes et armatures certifiées NF-AFCAB.  
Certificats NF-AFCAB N°A00/34, A00/35, A01/37, A09/87.





# Etudes géotechniques

**Votre terrain va devoir supporter plusieurs centaines de tonnes...**

## 10 bonnes raisons de faire une étude de sol ARMASOL

- Identifier les risques naturels (argiles, cavités, glissements...)
- Détecter les changements de sols, le remblai...
- Évaluer les risques liés aux eaux superficielles.
- Protéger face aux risques de catastrophes naturelles.
- Maîtriser et optimiser le coût des fondations.
- Respecter les réglementations en vigueur.
- Accompagner le Constructeur et les Entreprises.
- Pouvoir engager une étude béton armé conforme aux Eurocodes.
- Accéder plus facilement à l'assurance dommage-ouvrage.
- Apporter des garanties supplémentaires pour votre construction.



# Etudes béton

**Votre maison va devoir durer des années sans se fissurer et assurer votre sécurité...**

## 10 bonnes raisons de faire une étude béton FIMUREX

- Garantir la longévité et la solidité de votre construction.
- Assurer un bon comportement en cas de séisme.
- Apporter une garantie décennale.
- Respecter la réglementation.
- Anticiper les problèmes avant le démarrage du chantier.
- Faciliter l'organisation du chantier.
- Permettre la bonne interprétation de l'étude de sol.
- Optimiser le coût de la construction.
- Limiter les risques à moindre coût.
- Construire en toute tranquillité.



# Armatures béton de la maison individuelle



**CHAÎNAGES INCLINÉS**  
(ÉPINGLES)

**CHAÎNAGES  
VERTICAUX**  
**TREILLIS  
SOUDÉS  
PLANCHER**

**POTEAUX**

**SEMELLES  
ISOLÉES**

**TREILLIS  
SOUDÉS  
DALLAGE**

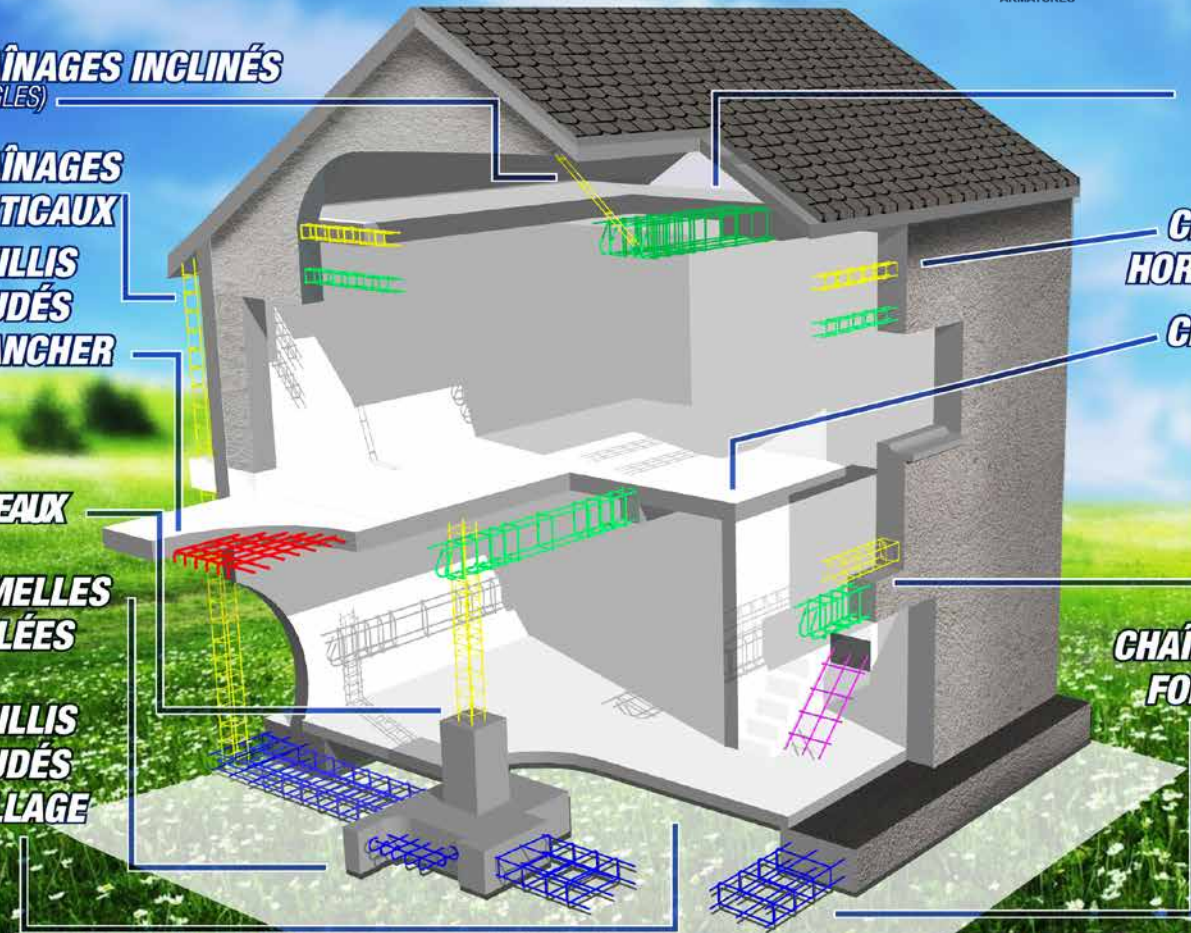
**POUTRES  
PLATES**

**CHAÎNAGES  
HORIZONTAUX**

**CHEVÊTRES**

**POUTRES**

**CHAÎNAGES DE  
FONDATEMENTS**



# SOMMAIRE



## ARMATURES DE LA MAISON INDIVIDUELLE

### STANDARD ZONES DE SISMICITÉ 1-2

#### • FONDATIONS

- 7 ■ SEMELLES PLATES
- SEMELLES CARRÉES
- SEMELLES RENFORCÉES
- 8 ■ SEMELLES RENFORCÉES SOUS MURS DE MAÇONNERIE EN BLOCS DE COFFRAGE
- CHAINAGES DE FONDATIONS
- ATTENTES DE FONDATIONS EN «U» POUR MURS DE MAÇONNERIE EN BLOCS DE COFFRAGE

#### • ELÉVATIONS

- 9 ■ MURS EN MAÇONNERIE – CHAINAGES HORIZONTAUX ET VERTICAUX
- 10 ■ MURS EN MAÇONNERIE – CHAINAGES HORIZONTAUX RENFORCÉS ET RAIDISSEURS VERTICAUX
- 11 ■ POTEAUX
- 12 ■ LINTEAUX

#### • ATTENTES - LIAISONS - CHAPEAUX

- 13 ■ ATTENTES
- EQUERRES DE LIAISON
- «U» DE LIAISON
- CHAPEAUX CROSSÉS
- CHAPEAUX DROITS ET BARRES DE CONTINUITÉ

### STANDARD PARASISMIQUE, ZONES DE SISMICITÉ 3-4

#### • FONDATIONS

- 14 ■ CHAINAGES DE FONDATIONS
- CHAINAGES RENFORCÉS SOUS MURS DE MAÇONNERIE EN BLOCS DE COFFRAGE
- ATTENTES DE FONDATIONS EN «U» POUR MURS DE MAÇONNERIE EN BLOCS DE COFFRAGE

#### • ELÉVATIONS

- 15 ■ MURS EN MAÇONNERIE – CHAINAGES HORIZONTAUX, VERTICAUX ET INCLINÉS

#### • ATTENTES - LIAISONS - CHAPEAUX

- 17 ■ ATTENTES
- EQUERRES DE LIAISON
- «U» DE LIAISON
- LIAISONS D'ANGLE ASSEMBLÉES POUR CHAINAGES DE FONDATIONS
- CHAPEAUX DE RIVE PLANCHERS POUTRELLES ET ENTREVOUS

#### • ARMATURES SPÉCIFIQUES

- 18 ■ POUTRES FORCE TYPE VULCAIN
- 19 ■ CHEVÊTRES ULYSSE
- 20 ■ SOUTÈNEMENT
- 21 ■ ARMATURES SUR PLAN

#### • TREILLIS SOUDÉS ET RONDS BÉTON

- 22 ■ TREILLIS SOUDÉS ARMA
- TREILLIS SOUDÉS ADETS
- 23 ■ RONDS BÉTON

#### • ACCESSOIRES

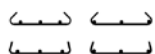
- 24 ■ TUBES DE COFFRAGE
- GABIONS
- 25 ■ DIVERS

#### ANNEXES

- 26 ■ CARACTÉRISTIQUES ET CONDITIONS D'UTILISATION DES ARMATURES
- 29 ■ DOMAINE D'APPLICATION DES RÈGLES PS-MI ET DISPOSITIONS CONCERNANT LA CONCEPTION

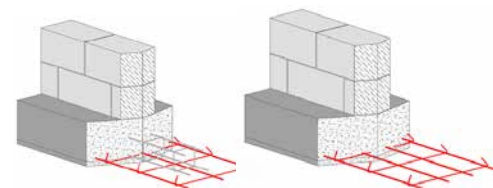
## • SEMELLES PLATES Conformes à l'EUROCODE 2 et au FD P18-717

Référence	Largeur (cm)	Aciers filants	Crochets (e cm)	Cdt (UN)
S3735 <sup>(1)</sup>	35	3 HA 7	HA 5 e=30	48
S3835	35	3 HA 8	HA 5 e=30	48
S31040	40	3 HA 10	HA 5 e=30	48
S41050	50	4 HA 10	HA 5 e=30	48



• L'angle de cintrage des crochets et la disposition des barres filantes peuvent varier en fonction de la fabrication (100° à 135°). • <sup>(1)</sup> Armature de semelle plate devant être associée à une armature de chaînage de fondations complémentaire.

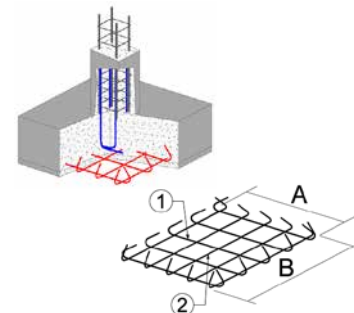
### Armatures L=6,00 m



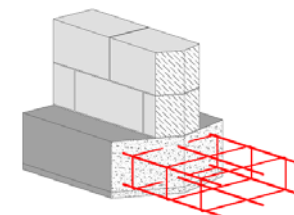
## • SEMELLES CARRÉES Conformes à l'EUROCODE 2 et au FD P18-717

Référence	A (cm)	B (cm)	Crochets ① (e et abouts cm)	Crochets ② (e et abouts cm)	Cdt (UN)
SIC5870	70	70	5 HA 8 e=15 / Abouts = 5	5 HA 8 e=15 / Abouts = 5	9
SIC6880	80	80	6 HA 8 e=14 / Abouts = 5	6 HA 8 e=14 / Abouts = 5	9
SIC78100	100	100	7 HA 8 e=15 / Abouts = 5	7 HA 8 e=15 / Abouts = 5	9
SIC710135	135	135	7 HA 10 e=20 / Abouts = 7,5	7 HA 10 e=20 / Abouts = 7,5	9

Angle de cintrage des crochets à 125°.



### Armatures L=6,00 m



## • SEMELLES RENFORCEES Conformes à l'EUROCODE 2 et au FD P18-717

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres (e cm)	Cdt (UN)
F6735X15	35	15	6 HA 7	HA 5 e=30	8
F6835X15	35	15	6 HA 8	HA 5 e=30	8
F6835X20	35	20	6 HA 8	HA 5 e=30	6
FM6835X15	35	15	6 HA 8	HA 5 e=25	8
FM6835X20	35	20	6 HA 8	HA 5 e=25	6
FM6840X20	40	20	6 HA 8	HA 5 e=25	6

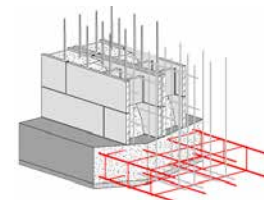
## • SEMELLES RENFORCEES SOUS MURS DE MACONNERIE EN BLOCS DE COFFRAGE Conformes à l'EUROCODE 2 et au FD P18-717

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres (e cm)	Cdt (UN)
FYG8855X20	55	20	8 HA 8	HA 5 e=16,5	6



• Les cadres peuvent être fermés par des moyens différents. L'angle formé par les ancrages d'extrémité des cadres peut varier de 90° à 135°. • (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).

### Armatures L=4,00 m



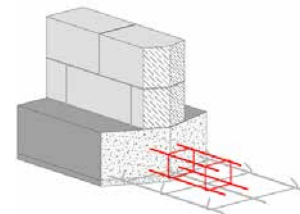
## • CHAINAGES DE FONDATIONS CONFORMES AU FD P18-717

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Éléments transversaux de montage (e cm)	Cdt (UN)
CH4720X20	20	20	4 HA 7	Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm	12
CH4820X20	20	20	4 HA 8	Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm	12

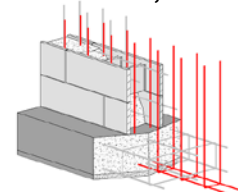


• Ces armatures de chaînage de fondations doivent être associées aux armatures de semelles plates. • Les éléments transversaux de montage peuvent être fermés par des moyens différents. La longueur et l'angle des fermetures de ces éléments ne sont pas imposés (fermetures libres). • (A) Procédé de fermeture des éléments de montage par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).

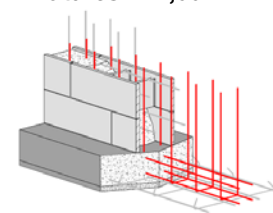
### Armatures L=6,00 m



### Armatures L=4,00 m



### Armatures L=4,00 m



## • ATTENTES DE FONDATIONS EN «U» POUR MURS DE MACONNERIE EN BLOCS DE COFFRAGE

### • SUR SEMELLES RENFORCÉES CONFORMES À L'EUROCODE 2

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	« U » transversaux (e cm)	Cdt (UN)
UY6G2710X75	10	75	2 HA 7	HA 6 e=16,5	25
UY8G2711X75	11	75	2 HA 7	HA 8 e=16,5	25
UY10G2711X75	11	75	2 HA 7	HA 10 e=16,5	25

### • SUR SEMELLES PLATES CONFORMES À L'EUROCODE 2

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	« U » transversaux (e cm)	Cdt (UN)
UY8G4811X75	11	75	4 HA 8	HA 8 e=16,5	24
UY10G4811X75	11	75	4 HA 8	HA 10 e=16,5	24



## • MURS EN MACONNERIE – CHAINAGES HORIZONTALS ET VERTICAUX CONFORMES AU DTU 20.1

• Chainages horizontaux au niveau des planchers (niveaux courants) et en couronnement des murs ; Chainages verticaux et inclinés (pignons et refends intermédiaires).

Référence	Type	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Éléments transversaux de montage (e cm)	Cdt (UN)
CH2104X10	(e)	4	10	2 HA 10	Epingles Ø 4 mini e= variable de 30 à 45 cm	48



• Les éléments transversaux de montage peuvent être fermés par des moyens différents. La longueur et l'angle des fermetures de ces éléments ne sont pas imposés (fermetures libres). • L'espacement des éléments transversaux de montage peut varier en fonction de la fabrication. (A) Procédé de fermeture des éléments de montage par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).

• Chainages horizontaux au niveau des planchers (niveaux courants) et en couronnement des murs ; Chainages verticaux

Référence	Type	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Éléments transversaux de montage (e cm)	Cdt (UN)
CH3810X10	(ti)	10	10	3 HA 8	Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm	50



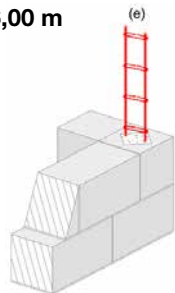
• Les éléments transversaux de montage peuvent être fermés par des moyens différents. La longueur et l'angle des fermetures de ces éléments ne sont pas imposés (fermetures libres). • L'espacement des éléments transversaux de montage peut varier en fonction de la fabrication. (A) Procédé de fermeture des éléments de montage par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Éléments transversaux de montage (e cm)	Cdt (UN)
CH4710X10	10	10	4 HA 7	Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm	30
CH4715X15	15	15	4 HA 7	Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm	20
CH4810X10	10	10	4 HA 8	Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm	30
CH4810X15	10	15	4 HA 8	Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm	30
CH4815X15	15	15	4 HA 8	Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm	20
CH4815X20	15	20	4 HA 8	Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm	16



• Les éléments transversaux de montage peuvent être fermés par des moyens différents. La longueur et l'angle des fermetures de ces éléments ne sont pas imposés (fermetures libres). • L'espacement des éléments transversaux de montage peut varier en fonction de la fabrication. (A) Procédé de fermeture des éléments de montage par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).

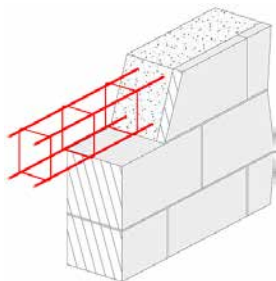
Armatures 2 filants  
L=6,00 m



Armatures triangulaires  
3 filants / L=6,00 m



Armatures quadrangulaires  
4 filants / L=6,00 m

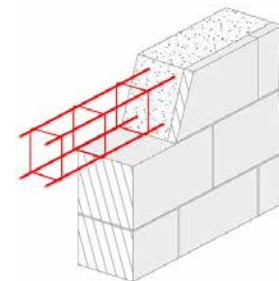


• **MURS EN MACONNERIE – CHAINAGES HORIZONTAUX RENFORCES ET RAIDISSEURS VERTICAUX** CONFORMES AU DTU 20.1

- **Chainages horizontaux renforcés au niveau des planchers (niveaux courants) et en couronnement des murs (CHR) ; Raidisseurs verticaux (R).**

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres (e cm)	Cdt (UN)
<b>R488X8</b>	8	8	4 HA 8	HA 5 e=15	30
<b>R488X12</b>	8	12	4 HA 8	HA 5 e=15	30
<b>R4810X10</b>	10	10	4 HA 8	HA 5 e=15	30
<b>R4815X15</b>	15	15	4 HA 8	HA 5 e=15	20
<b>R4815X20</b>	15	20	4 HA 8	HA 5 e=15	16

**Armatures quadrangulaires  
4 filants / L=6,00 m**



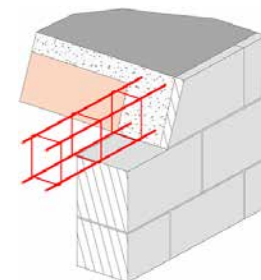
- **Chainages horizontaux renforcés au niveau des planchers - terrasses (CHR - CHM) ; Raidisseurs verticaux (R).**

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres (e cm)	Cdt (UN)
<b>CHR41010X10</b>	10	10	4 HA 10	HA 5 e=20	30
<b>R41015X20</b>	15	20	4 HA 10	HA 5 e=15	16
<b>R41015X25</b>	15	25	4 HA 10	HA 5 e=15	12
<b>R41220X20</b>	20	20	4 HA 12	HA 5 e=15	12



Les cadres peuvent être fermés par des moyens différents. L'angle formé par les ancrages d'extrémité des cadres peut varier de 90° à 135°.

(A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).



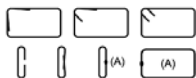
• **POTEAUX – ATTENTES HAUTEUR VIDE SANITAIRE OU TERRE PLEIN**

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres HA 5 (e cm) Répartition :	Cdt (UN)
PA4108X8 *	8	8	4 HA 10	25-7x10-72,5-2,5	20
PA41010X10	10	10	4 HA 10	25-7x10-72,5-2,5	24
PA41010X20	10	20	4 HA 10	25-7x10-72,5-2,5	20
PA41015X15	15	15	4 HA 10	25-7x10-72,5-2,5	20

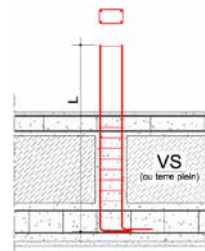
Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres HA 6 <sup>(2)</sup> (e cm) Répartition :	Cdt (UN)
PA661010X30	10	30	6 HA 10	25-7x10-72,5-2,5	12

<sup>(2)</sup> Épingles intermédiaires HA 5 (répartition identique aux cadres).

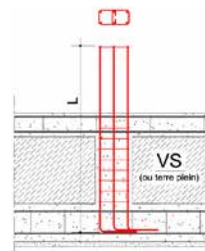
**IMPORTANT :** Enrobage minimal des armatures en fonction des classes d'exposition, se reporter aux conditions d'utilisation en fin de documentations.



Pour les autres armatures, les cadres et les épingles peuvent être fermés par des moyens différents. L'angle formé par les ancrages d'extrémité des cadres peut varier de 90° à 135°. (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).



Armatures L=1,70 m



• **POTEAUX HAUTEUR D'ÉTAGE – 4 FILANTS**

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres HA 5 (e variable en cm) Répartition :	Cdt (UN)
PN41010X10 *	10	10	4 HA 10	5-2x9-2x14-9x15-11x9-10-5	30
PN41012X12	12	12	4 HA 10	5-2x10-10x17-10x10-5	30
PN41012X22	12	22	4 HA 10	5-3x10-10x15-11x10-5	24
PN41015X15	15	15	4 HA 10	5-2x12-8x20-8x12-10-5	20
PN41020X20	20	20	4 HA 10	6-2x12-15-7x20-9x12-7	12

⚠ Couper les crosses de sécurité avant fermeture du coffrage et du bétonnage.

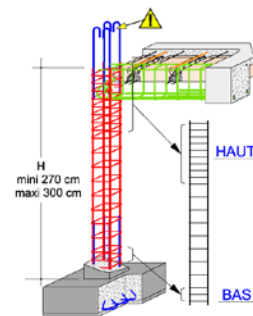
**IMPORTANT :** Pour adapter l'armature à la hauteur « H » réelle du niveau de l'ouvrage, couper uniquement le côté « HAUT ».

Enrobage minimal des armatures en fonction des classes d'exposition, se reporter aux conditions d'utilisation en fin de documentations.



\* Barres longitudinales de nuance B500B et fermetures des cadres à 135° ou type (A) ; Pour les autres armatures, les cadres peuvent être fermés par des moyens différents. L'angle formé par les ancrages d'extrémité des cadres peut varier de 90° à 135°. (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).

Armatures L=3,00 m



## • POTEAUX CIRCULAIRES HAUTEUR D'ÉTAGE – 6 ET 8 FILANTS

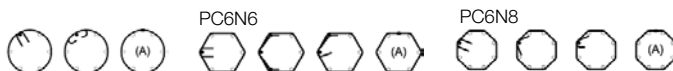
Référence	Diamètre (cm)	Aciers filants	Cadres HA 5 (e variable en cm)	Répartition :	Cdt (UN)
PC6N6814	14	6 HA 8	5-2x10-8x20-9x10-20-5		30
PC6N8819	19	8 HA 8	5-2x10-8x20-9x10-20-5		1
PC6N8824	24	8 HA 8	5-3x10-7x20-10x10-20-5		1

⚠ Couper les crosses de sécurité avant fermeture du coffrage et du bétonnage.

Diamètres (cm)	Classes d'exposition			
	XC1	XC4	XS1	XS3
11	Ne pas utiliser	4,5	4,5	5,5
14	3,0	4,0		
19	2,5			
24				
29				
34				

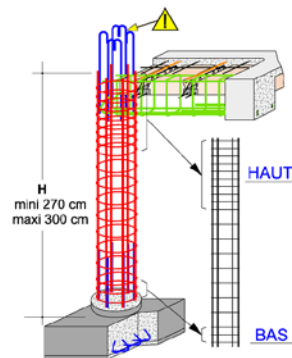
**IMPORTANT :** pour adapter l'armature à la hauteur « H » réelle du niveau de l'ouvrage, couper uniquement le côté « HAUT ».

Enrobage minimal (en cm) des armatures en fonction des classes d'exposition :



- Les cadres peuvent être fermés par des moyens différents. L'angle formé par les ancrages d'extrémité des cadres peut varier de 90° à 180°.
- (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).

### Armatures L=3,00 m

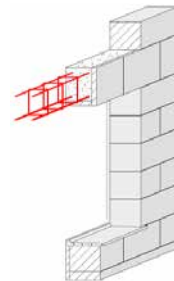


## • LINTEAUX - 4 FILANTS

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers inf.r	Aciers sup.r	Cadres (e cm)	Cdt (UN)
LQ10X15	10	15	2 HA 10	2 HA 6	HA 5 e=15	30
LQ15X15	15	15	2 HA 10	2 HA 6	HA 5 e=15	20
LQ15X20	15	20	2 HA 10	2 HA 6	HA 5 e=15	16

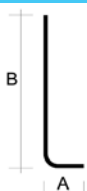
Les armatures de largeur 8 cm sont particulièrement adaptées pour être mises en oeuvre dans du béton coulé dans des blocs « U » de maçonnerie formant coffrage ou protégé par un placage (pannelles).

### Armatures L=6,00 m



- Les cadres peuvent être fermés par des moyens différents. L'angle formé par les ancrages d'extrémité des cadres peut varier de 90° à 135°.
- (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).

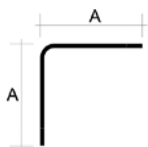
## • ATTENTES



Référence	Diamètre	A (cm)	B (cm)	Cdt (UN)
<b>AT1220X90</b>	HA 12	20	90	12
<b>AT1225X100</b>	HA 12	25	100	12

Acier pour béton armé de nuance B500B.

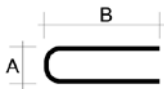
## • EQUERRES DE LIAISON



Référence	Diamètre	A (cm)	Cdt (UN)
<b>EQ840</b>	HA 8	40	50
<b>EQ850 *</b>	HA 8	50	50
<b>EQ1050</b>	HA 10	50	25
<b>EQ1060 *</b>	HA 10	60	25
<b>EQ1270 *</b>	HA 12	70	12

\*Acier pour béton armé de nuance B500B.

## • «U» DE LIAISON



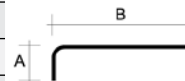
Référence	Diamètre	A (cm)	B (cm)	Cdt (UN)
<b>LU88X65</b>	HA 8	8	65	50
<b>LU810X65</b>	HA 8	10	65	50
<b>LU811X65</b>	HA 8	11	65	50

Acier pour béton armé de nuance B500B.

## • CHAPEAUX CROSSÉS

Référence	Diamètre	A (cm)	B (cm)	Cdt (UN)
<b>CR610X70</b>	HA 6	10	70	100
<b>CR613X62</b>	HA 6	13	62	100
<b>CR615X60</b>	HA 6	15	60	100
<b>CR615X85</b>	HA 6	15	85	100
<b>CR810X90</b>	HA 8	10	90	50
<b>CR820X130</b>	HA 8	20	130	50
<b>CR1015X135</b>	HA 10	15	135	25
<b>CR1025X125</b>	HA 10	25	125	25

Acier pour béton armé de nuance B500B.



## • CHAPEAUX DROITS ET BARRES DE CONTINUITÉ



Référence	Diamètre	L (cm)	Cdt (UN)
<b>CD8150</b>	HA 8	150	25
<b>CD8200</b>	HA 8	200	25
<b>CD8250</b>	HA 8	250	25
<b>CD10200</b>	HA 10	200	25
<b>CD10250</b>	HA 10	250	12
<b>CD12250</b>	HA 12	250	12
<b>CD12300</b>	HA 12	300	12

Acier pour béton armé de nuance B500B.

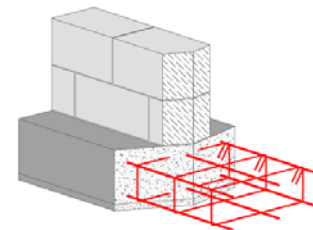


## • CHAINAGES DE FONDATIONS

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres (e cm)	Cdt (UN)
<b>FSM1035X15</b>	35	15	6 HA 10	HA 5 e=25	8
<b>FSM1035X20</b>	35	20	6 HA 10	HA 5 e=25	6
<b>FSM1040X20</b>	40	20	6 HA 10	HA 5 e=25	6
<b>FSM1235X15</b>	35	15	4 HA 12 + 2 HA 10	HA 5 e=25	8
<b>FSM1235X20</b>	35	20	4 HA 12 + 2 HA 10	HA 5 e=25	6
<b>FSM1240X20</b>	40	20	4 HA 12 + 2 HA 10	HA 5 e=25	6



 (A)
   
 (A)
   
 • Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A).  
 • (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter). • Acier pour béton armé de nuance B500B.

## Armatures L=6,00 m

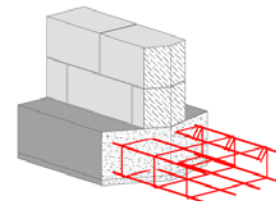


## • CHAINAGES RENFORCES SOUS MURS DE MAÇONNERIE EN BLOCS DE COFFRAGE

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres (e cm)	Cdt (UN)
<b>FYG8155X20</b>	55	20	8 HA 10	HA 5 e=16,5	6
<b>FYG8255X20</b>	55	20	8 HA 12	HA 5 e=16,5	6


 (A)
   
 • Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A).  
 • (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter). • Acier pour béton armé de nuance B500B.

## Armatures L=4,00 m

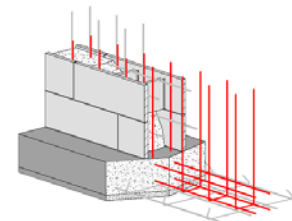


## • ATTENTES DE FONDATIONS EN «U» POUR MURS DE MAÇONNERIE EN BLOCS DE COFFRAGE

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	« U » transversaux (e cm)	Cdt (UN)
<b>UY6G4110X75</b>	10	75	4 HA 10	HA 6 e=16,5	24
<b>UY8G4111X75</b>	11	75	4 HA 10	HA 8 e=16,5	24
<b>UY10G4111X75</b>	11	75	4 HA 10	HA 10 e=16,5	24
<b>UY6G4210X75</b>	10	75	4 HA 12	HA 6 e=16,5	24
<b>UY8G4211X75</b>	11	75	4 HA 12	HA 8 e=16,5	24

• Acier pour béton armé de nuance B500B.

## Armatures L=4,00 m



## • MURS EN MACONNERIE – CHAINAGES HORIZONTAUX, VERTICAUX ET INCLINÉS

### • ATTENTES / CHAÎNAGES VERTICAUX DE SOUBASSEMENT

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	L (cm)	Cadres HA 5 Répartition (cm)	Cdt (UN)
ATCS108X8	8	8	4 HA 10	170	25-4x15-85	40
ATCS128X8	8	8	4 HA 12	190	25-4x15-105	40



- Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A).
- (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).
- Acier pour béton armé de nuance B500B.

### • CHAÎNAGES VERTICAUX – HAUTEUR D'ÉTAGE AVEC ATTENTES - 4 FILANTS

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres HA 5 Répartition (cm)	Cdt (UN)
CSXB108X8	8	8	4 HA 10	5-19x15-70	30
CSXB1010X10	10	10	4 HA 10	5-19x15-70	30
CSXF128X8	8	8	4 HA 12	5-19x15-80	30
CSXF1210X10	10	10	4 HA 12	5-19x15-80	30
CSXF1215X15	15	15	4 HA 12	5-19x15-80	20



- Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A).
- (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).
- Acier pour béton armé de nuance B500B.

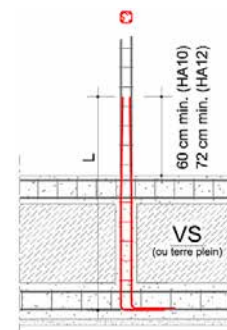
### • CHAÎNAGES RAMPANTS (MURS PIGNONS ET MURS INTERMÉDIAIRES) ET ENCADREMENT DES BAIES

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Épingles (e cm)	Cdt (UN)
CHS14X10	4	10	2 HA 10	HA 5 e=20	48
CHS24X10 (1)	4	10	2 HA 12	HA 5 e=20	48

(1) Pour les encadrements de baies, utiliser les armatures 2 HA 10 de la zone 3.

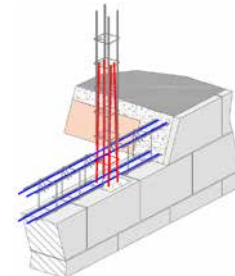


- Les épingles peuvent être fermées par des moyens différents.
- (A) Procédé de fermeture des éléments transversaux par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).
- Acier pour béton armé de nuance B500B.



#### Armatures

L=3,60m; L=3,70m



#### Armatures L=6,00 m



## • CHAÎNAGES VERTICAUX – HORIZONTALS

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres (e cm)	Cdt (UN)
CSR1015X15	15	15	4 HA 10	HA 5 e=20	20
CS108X8	8	8	4 HA 10	HA 5 e=15	30
CS108X12	8	12	4 HA 10	HA 5 e=15	30
CS108X15	8	15	4 HA 10	HA 5 e=15	24
CS1010X10	10	10	4 HA 10	HA 5 e=15	30
CS1010X15	10	15	4 HA 10	HA 5 e=15	30
CS1015X15	15	15	4 HA 10	HA 5 e=15	20
CS1020X20	20	20	4 HA 10	HA 5 e=15	12
CS128X8	8	8	4 HA 12	HA 5 e=15	30
CS128X12	8	12	4 HA 12	HA 5 e=15	30
CS128X15	8	15	4 HA 12	HA 5 e=15	24
CS1210X10	10	10	4 HA 12	HA 5 e=15	30
CS1210X15	10	15	4 HA 12	HA 5 e=15	30
CS1215X15	15	15	4 HA 12	HA 5 e=15	20



- Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A).
- (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).
- Acier pour béton armé de nuance B500B.

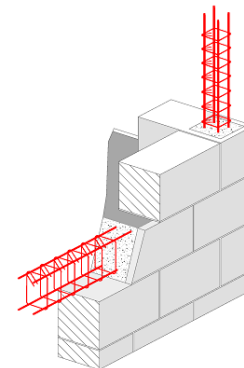
## • CHAÎNAGES HORIZONTALS – LINTEAUX

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	Cadres (e cm)	Cdt (UN)
CS108X20	8	20	4 HA 10	HA 5 e=15	9
CS128X20	8	20	4 HA 12	HA 5 e=15	9
CS128X25	8	25	4 HA 12	HA 5 e=15	9

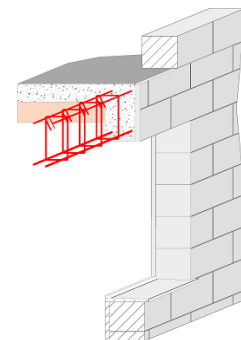


- Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A).
- (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).
- Acier pour béton armé de nuance B500B.

### Armatures à 4 filants / L=6,00 m



### Armatures L=6,00 m





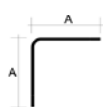
## • ATTENTES



Référence	Diamètre	A (cm)	B (cm)	Cdt (UN)
<b>AT1040X90</b>	HA 10	40	90	25
<b>AT1250X100</b>	HA 12	50	100	25

• Acier pour béton armé de nuance B500B.

## • EQUERRES DE LIAISON



Référence	Diamètre	A (cm)	Cdt (UN)
<b>EQ1070</b>	HA 10	70	25
<b>EQ1285</b>	HA 12	85	12

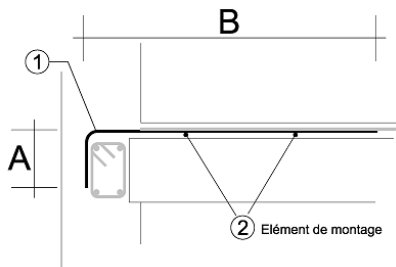
• Acier pour béton armé de nuance B500B.

## • «U» DE LIAISON



Référence	Diamètre	A (cm)	B (cm)	Cdt (UN)
<b>LU107X75</b>	HA 10	7	75	25
<b>LU1030X70</b>	HA 10	30	70	25
<b>LU129X90</b>	HA 12	9	90	25
<b>LU1230X80</b>	HA 12	30	80	25

• Acier pour béton armé de nuance B500B.

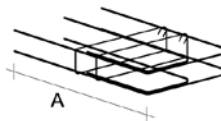


## • LIAISONS D'ANGLE ASSEMBLÉES POUR CHAINAGES DE FONDATIONS

Référence	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	Aciers filants	A (cm)	Cadres (e cm)	Cdt (UN)
<b>LAFS1033X14</b>	33	14	6 HA 10	110	HA 5 e=15 Répartition : 35- 15 - 60	24
<b>LAFS1033X19</b>	33	19	6 HA 10	110	HA 5 e=15 Répartition : 35 - 15 - 60	24
<b>LAFS1233X14</b>	33	14	6 HA 12	125	HA 5 e=15 Répartition : 35- 15 - 60	24
<b>LAFS1233X19</b>	33	19	6 HA 12	125	HA 5 e=15 Répartition : 35 - 15 - 60	24



Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A). (A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter). • Acier pour béton armé de nuance B500B.



## • CHAPEAUX DE RIVE PLANCHERS POUTRELLES ET ENTREVOUS

Référence	A (cm)	B (cm)	Formes ① HA 6	Barres filantes de montage ②	Cadres (e cm)
<b>CCR2615X66</b>	15	60	12,5 - 11x25 - 2,5	2 HA 6	50

• Acier pour béton armé de nuance B500B.

# Armatures spécifiques

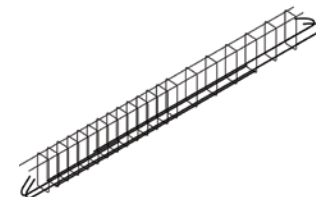
## • POUTRES FORCE TYPE VULCAIN CONFORMES À L'EUROCODE 2

Référence	Longueur (cm)	Larg. / haut. (cm)	Section BA (cm)	portée (cm)	Charge admissible (daN/ml) Pser	Cdt (UN)
V25012X20	250	12/20	20/25	160 / 210	2600	1
V25012X25	250	12/25	20/30	160 / 210	3510	1
V25012X30	250	12/30	20/35	160 / 210	3990	1
V30012X20	300	12/20	20/25	160 / 260	2440	1
V30012X25	300	12/25	20/30	210 / 260	3030	1
V30012X30	300	12/30	20/35	210 / 260	3570	1
V35012X25	350	12/25	20/30	260 / 310	2420	1
V35012X30	350	12/30	20/35	260 / 310	2860	1
V35012X35	350	12/35	20/40	260 / 310	3270	1
V40012X25	400	12/25	20/30	310 / 360	2080	1
V40012X30	400	12/30	20/35	310 / 360	2680	1
V40012X35	400	12/35	20/40	310 / 360	3180	1

Référence	Longueur (cm)	Larg. / haut. (cm)	Section BA (cm)	portée (cm)	Charge admissible (daN/ml) Pser	Cdt (UN)
V45012X30	450	12/30	20/35	360 / 410	2270	1
V45012X35	450	12/35	20/40	360 / 410	2780	1
V45012X40	450	12/40	20/45	360 / 410	3230	1
V50012X30	500	12/30	20/35	410 / 460	1880	1
V50012X35	500	12/35	20/40	410 / 460	2440	1
V50012X40	500	12/40	20/45	410 / 460	2910	1
V55012X35	550	12/35	20/40	460 / 510	2050	1
V55012X40	550	12/40	20/45	460 / 510	2570	1
V55012X45	550	12/45	20/50	460 / 510	3010	1
V60012X40	600	12/40	20/45	510 / 560	2140	1
V60012X45	600	12/45	20/50	510 / 560	2500	1
V60012X50	600	12/50	20/55	510 / 560	2830	1

\*Poutres en stock, pour les autres dimensions et les poutres plates, nous consulter.

***Nous contacter dans tous les cas pour votre choix de poutres, à valider par l'étude béton.***



## • CHEVÊTRES

### • CHEVÊTRES ULYSSE (POUTRELLE / POUTRELLE)

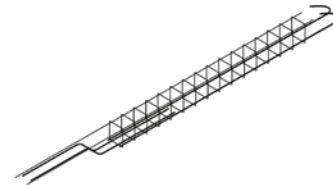
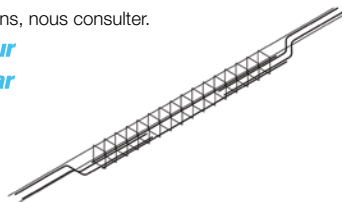
Référence	Trémie (cm)	Larg. / haut. (cm)	Section BA (cm)	portée (cm)	Charge admissible (daN/ml) Pser	Cdt (UN)
U12012X12	120	12/12	16/16	80/120	2370	1
U18015X12	180	15/12	20/16	120/180	2210	1
U24015X12	240	15/12	20/16	180/240	1590	1
U30015X12	300	15/12	20/16	240/300	900	1
U30032X12	300	32/12	37/16	240/300	1680	1
U12012X16	120	12/16	16/20	80/120	2930	1
U18015X16	180	15/16	20/20	120/180	2770	1
U24015X16	240	15/16	20/20	180/240	1920	1
U30015X16	300	15/16	20/20	240/300	1270	1
U30032X16	300	32/16	37/20	240/300	1870	1
U36015X16	360	15/16	20/20	300/360	980	1
U36032X16	360	32/16	37/20	300/360	1880	1
U12012X20	120	12/20	16/24	80/120	2930	1
U18015X20	180	15/20	20/24	120/180	2930	1
U24015X20	240	15/20	20/24	180/240	2290	1
U30015X20	300	15/20	20/24	240/300	1970	1
U36015X20	360	15/20	20/24	300/360	1420	1
U36032X20	360	32/20	37/24	300/360	2090	1
U42015X20	420	15/20	20/24	360/420	1010	1
U42032X20	420	32/20	37/24	360/420	1980	1

### • CHEVÊTRES ULYSSE (POUTRELLE / MUR)

Référence	Trémie (cm)	Larg. / haut. (cm)	Section BA (cm)	portée (cm)	Charg admissible (daN/ml) Pser	Cdt (UN)
UM12012X12	120	12/12	16/16	80/120	2370	1
UM18015X12	180	15/12	20/16	120/180	2210	1
UM24015X12	240	15/12	20/16	180/240	1590	1
UM30015X12	300	15/12	20/16	240/300	900	1
UM30032X12	300	32/12	37/16	240/300	1680	1
UM12012X15	120	12/16	16/20	80/120	2930	1
UM18015X16	180	15/16	20/20	120/180	2770	1
UM24015X16	240	15/16	20/20	180/240	1920	1
UM30015X16	300	15/16	20/20	240/300	1270	1
UM30032X16	300	32/16	37/20	240/300	1870	1
UM36015X16	360	15/16	20/20	300/360	980	1
UM36032X16	360	32/16	37/20	300/360	1880	1
UM12012X20	120	12/20	16/24	80/120	2930	1
UM18015X20	180	15/20	20/24	120/180	2930	1
UM24015X20	240	15/20	20/24	180/240	2290	1
UM30015X20	300	15/20	20/24	240/300	1970	1
UM36015X20	360	15/20	20/24	300/360	1420	1
UM36032X20	360	32/20	37/24	300/360	2090	1
UM42015X20	420	15/20	20/24	360/420	1010	1

\*Chevêtres en stock, pour les autres dimensions, nous consulter.

**Nous contacter dans tous les cas pour votre choix de chevêtres, à valider par l'étude béton.**



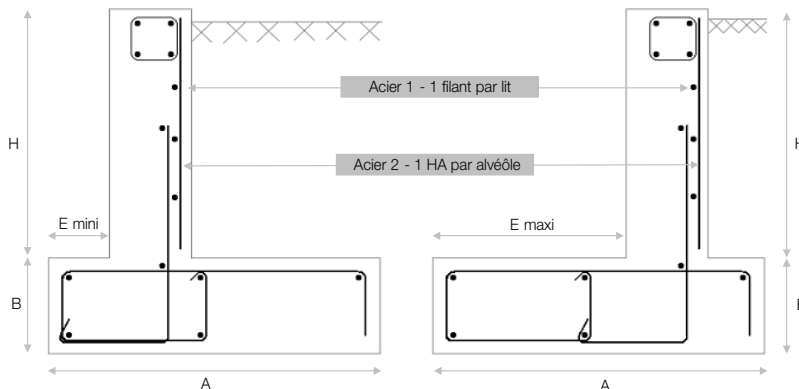
## • SOUTÈNEMENT



### • ARMATURES POUR SEMELLES (TYPE "S") ET ATTENTES DE MUR DE SOUTÈNEMENT (TYPE "E")

Référence	E/axe alveole agglo (cm)	H (cm)	A (cm)	B (cm)	E mini (cm)	E maxi (cm)	Cdt (UN)
MS180-16,5	16,5	0 - 180	80	25	10	45	1
MS240-16,5	16,5	180 - 240	100	30	13	48	1
MS280-16,5	16,5	240 - 280	120	30	13	48	1
MS340-16,5	16,5	280 - 340	140	35	13	68	1
MS180-25	25	0 - 180	80	25	10	45	1
MS240-25	25	180 - 240	100	30	13	48	1
MS280-25	25	240 - 280	120	30	13	48	1
MS340-25	25	280 - 340	140	35	13	68	1

Armatures L=4,00 m



**Les murs de soutènement requièrent des calculs complexes.**

**Hypothèses de calcul :**

- Angle de frottement des remblais de 30°, contrainte de sol de 0,15MPa minimum, sans charge particulière (<150daN/m<sup>2</sup>), sur les parties remblayées,
- Ouvrage ne se trouvant pas en limite de propriété et/ou à proximité de fondation existante

**Hypothèses matériaux :**

- Contrainte béton 25 MPa, contrainte acier 500 MPa

**Nécessité d'étude géotechnique, d'étude béton avec préconisation drainage barbacane, joints de fractionnement etc...**

**Nous contacter dans tous les cas pour votre choix de produits de soutènement.**

## • ARMATURES SUR PLAN

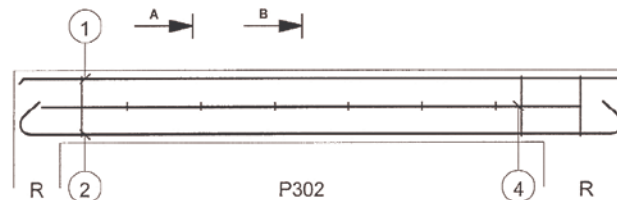
A partir d'une étude béton armé, nos ateliers réalisent sur demande toute armature préconisée

- hors standard :**
- Contrôle des plans / décortilage
  - Coupe / façonnage
  - Tri
  - Montage / assemblage par soudage
  - Chargement / livraison



### **Armatures sur plan béton :**

- **ARMATURES COUPÉES À LONGUEUR**
- **ARMATURES COUPÉES FAÇONNÉES**
- **ARMATURES COUPÉES, FAÇONNÉES, ASSEMBLÉES**



# Treillis soudés et ronds béton

## • TREILLIS SOUDÉS ARMA

Référence	Nbre Filants	Diam. filant (mm)	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Maille (cm)	Cdt (UN)
-----------	--------------	-------------------	---------------	--------------	-------------	----------

### • TREILLIS SOUDES ARMA DE STRUCTURE

P715L	14 + 27	HA7 + HA7	425	230	15X15	30
-------	---------	-----------	-----	-----	-------	----

### • PANNEAUX ARMA CARRELEUR

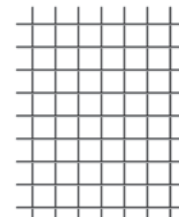
KAP18	18 + 38	1.8 + 1.8	200	100	5X5	0
TCGG50X165		1.4 + 1.8	500	100	5X5	9

### • PANNEAUX ARMA SOUDES BRICOLAGE

PB1	6 + 12	3.5 + 3.5	240	120	20X20	300
PB3	8 + 14	3.5 + 3.5	240	118	17X15	300

### • PANNEAUX SOUDÉS ARMA ANTI-FISSURATION / PLANCHER

P1923L	13 + 13	3.5 + 3.5	233	233	19X19	100
P1931	12 + 16	HA5 + HA5	309	233	19X19	80
P1935L	13 + 19	3.5 + 3.5	347	233	19X19	100
PS3330	12 + 10	HA5 + HA5	309	233	19X33	80



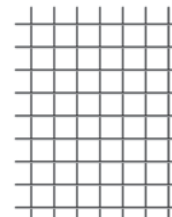
## • TREILLIS SOUDÉS ADETS

### • TREILLIS SOUDES ADETS DE SURFACE

Référence	Nbre Filants	Diam. filant	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Maille (cm)	Cdt (UN)
PAFC	12 + 18	HA4.5 + HA4.5	360	240	20X20	100
PAFR	12 + 12	HA4.5 + HA4.5	360	240	20X30	100
PAF10	12 + 21	HA5.5 + HA5.5	420	240	20X20	70

### • TREILLIS SOUDES ADETS DE STRUCTURE

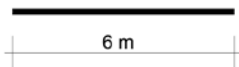
Référence	Nbre Filants	Diam. filant	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Maille (cm)	Cdt (UN)
ST15C	12 + 20	HA6 + HA6	400	240	20X20	70
ST20	16 + 20	HA6 + HA7	600	240	15X30	40
ST25	16 + 20	HA7 + HA7	600	240	15X30	40
ST25C	16 + 40	HA7 + HA7	600	240	15X15	30
ST35	24 + 20	HA7 + HA7	600	240	10X30	30
ST40C	24 + 60	HA7 + HA7	600	240	10X10	20
ST50	24 + 20	HA8 + HA8	600	240	10X30	20
ST50C	24 + 60	HA8 + HA8	600	240	10X10	15
ST60	24 + 24	HA9 + HA8	600	240	10X25	16
ST65C	24 + 60	HA9 + HA9	600	240	10X10	10



## • RONDS BÉTON

### • BARRES ACIER COMPTÉES EN PAQUETS (500 KG)

Référence	Diam. filant	Longueur (cm)	Cdt (UN)
B500BPC08006	HA8	600	211
B500BPC10006	HA10	600	135
B500BPC12006	HA12	600	94



### • BARRES ACIER VRAC AVEC CHUTES EN PAQUETS (ENVIRON 1,5 T)

Référence	Diam. filant	Longueur (cm)	Cdt (UN)
B500/06006	HA6	600	variable
B500/08006	HA8	600	variable
B500/10006	HA10	600	variable
B500/12006	HA12	600	variable
B500/14006	HA14	600	variable
B500/16006	HA16	600	variable

• Acier pour béton armé de nuance B500B.

# ACCESSOIRES

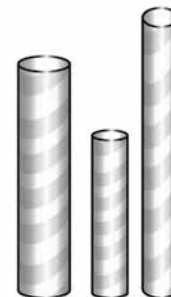
## • TUBES DE COFFRAGE

### • TUBES DE COFFRAGE EN CARTON POUR POTEaux CIRCULAIRES LISSES

Référence	Hauteur (cm)	Diamètre (cm)	Cdt (UN)
TRL20X300	300	20	1
TRL25X300	300	25	1
TRL30X300	300	30	1
TRL35X300	300	35	1
TRL40X300	300	40	1
TRL20X400	400	20	1
TRL25X400	400	25	1
TRL30X400	400	30	1
TRL35X400	400	35	1
TRL40X400	400	40	1

### • TUBES DE COFFRAGE EN CARTON POUR POTEaux POLYAGONAUX CARRES CHANFREINES

Référence	Hauteur (cm)	Section (cm)	Cdt (UN)
TC20X20X300	300	20x20	1
TC25X25X300	300	25x25	1
TC30X30X300	300	30x30	1
TC20X20X400	400	20x20	1
TC25X25X400	400	25x25	1
TC30X30X400	400	30x30	1



## • GABIONS

### • PANNEAUX GALVANISES

Référence	Diam. filant (mm)	Long. (cm)	Larg.(cm)	Cdt (UN)
PGAB45050050G	4,5	50	50	1
PGAB45100050G	4,5	100	50	1
PGAB45200050G	4,5	200	50	1

**ATTENTION UN MUR DE SOUTÈNEMENT EN GABIONS**

**NE S'IMPROVISE PAS,**

Nous consulter.

### • RENFORTS GALVANISES

Référence	Diam. filant	Longueur (cm)	Cdt (UN)
RFGAB40050G	4	50	1
RFGAB40100G	4	100	1

### • QUEUES DE COCHON GALVANISEES

Référence	Diam. filant	Longueur (cm)	Cdt (UN)
QC40050G	4	50	1
QC40100G	4	100	1
QC40200G	4	200	1





## • **DIVERS**

### • **PLAQUES EN CARTON DEGRADABLE POUR JOINT DES MURS ET VOILES**

Référence	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Cdt (UN)
ALVA 40	280	120	56
ALVA 66	280	120	38

### • **CLIP DE COFFRAGE EN ACIER POUR BETON ARME EPAISSEUR 20 OU 27 CM**

Référence	Diam. filant	Cdt (UN)
CLIPCOF20	HA6	500
CLIPCOF25	HA6	500
CLIPCOF27	HA6	500

### • **ECARTEURS ZIG ZAG : SUPPORTS DE NAPPES SINUSOÏDAUX**

Référence	Nbre Filants	Diam. filant (mm)	Long. (cm)	Haut. (cm)	Diam. Acier Transv. (mm)	Cdt (UN)
DS50	2	4	200	5	3,5	500
DS70	2	4	200	7	3,5	500
DS90	2	4	200	9	3,5	500
DS110	2	4	200	11	3,5	500
DS130	2	4	200	13	3,5	500
DS150	2	4	200	15	3,5	500

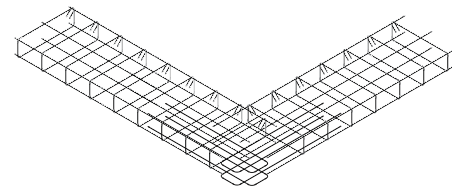
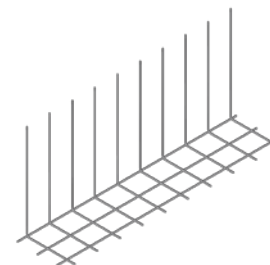
### • **ATTENTES MONTEES EN L POUR BLOCS A BANCHER**

Référence	Nbre Filants	Diam. filant	Long. (cm)	Larg. (cm)	Haut. (cm)	Diam. Acier Transv.	Espacements (cm)	Cdt (UN)
SAB10G3735	3	HA7	400	35	70	HA10	16,5	25
SAB10J3735	3	HA7	400	35	70	HA10	33,0	25
SAB10M3750	3	HA7	400	50	70	HA10	25,0	25

(A associer à une armature de chaînage de fondation complémentaire)

### • **CHAÎNAGES RADIER PISCINE**

Référence	Nbre Filants	Diam. filant	Long. (cm)	Larg. (cm)	Haut. (cm)	Diam. Acier Transv.	Espacements (cm)	Cdt (UN)
FPR6822X10	6	HA8	600	22	10	HA5	20,0	12
FP6835X10	6	HA8	600	35	10	HA7	15,0	12



# ANNEXE :

## Zones de sismicité 1 (TRÈS FAIBLE) et 2 (FAIBLE)

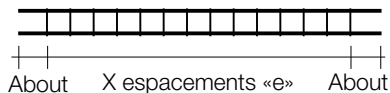
(Ouvrages non concernés par les règles de construction parasismique)

### CARACTÉRISTIQUES DES ARMATURES

Armatures réalisées à partir d'aciers pour béton armé à haute adhérence (HA) de nuance B500A ou B500B (B500B seule, si cette indication est spécifiée dans ce document), certifiés NF/AFCAB, hors éléments transversaux de montage (spécifiés dans ce document) réalisés en acier lisse ou cranté ; diamètres préférentiels 4 ; 4,5 ou 5 mm.

Les abouts des armatures peuvent varier suivant la fabrication, sauf celles dont les abouts et la répartition des éléments transversaux sont spécifiés dans ce document.

**Le tableau suivant indique les abouts minimaux et maximaux des armatures en fonction de l'espacement des éléments transversaux :**



Espacement (e cm)	Abouts mini (cm)	Abouts maxi (cm)
10	5	30
12	6	30
12.5	6.2	31.2
15	7.5	37.5
16.5	10.2	35
20	10	40
25	12.5	50
30	15	45
40	20	60
30 à 40	½ e*	1,5 e*
30 à 45	½ e*	60
46	24	47

\* Ou les valeurs les plus approchantes de ½ e et 1,5 e.

### CONDITIONS D'UTILISATION DES ARMATURES

#### Classes d'exposition et enrobage des armatures par le béton :

Pour les classes d'exposition, se reporter à la Section 4 de la NF EN 1992-1-1 et de son Annexe Nationale (NF EN 1992-1-1/NA).

L'enrobage doit satisfaire les exigences des clauses de l'article 4.4.1 de la NF EN 1992-1-1 et de son Annexe Nationale (NF EN 1992-1-1/NA).

Cas des murs en maçonnerie : pour les chaînages, les raidisseurs et les linteaux protégés par des planelles ou mis en oeuvre dans des blocs de maçonnerie d'angle ou en « U », formant coffrage, l'enrobage des armatures par le béton peut être limité à 2 cm. Dans ce cas, la plus grande dimension des granulats ne doit pas être supérieure à 2 cm.

## Résistance du béton :

Des informations sont données à l'Annexe E de la NF EN 1992-1-1 et de son Annexe Nationale (NF EN 1992-1-1/NA).

## FONDATEMENTS :

### • Semelles plates :

Ces armatures peuvent être utilisées dans le cas de sols homogènes peu compressibles, ne présentant pas de risque de tassements différentiels.

### • Semelles renforcées :

Constituées de 2 nappes de barres filantes, ces armatures sont capables de palier de faibles tassements différentiels, dans le cas de sols homogènes peu compressibles.

**IMPORTANT :** dans le cas de mauvais sols présentant des risques de tassements uniformes ou différentiels importants (remblais, argiles gonflantes, limons, sols hétérogènes,...), la rigidification des semelles, des soubassements et des murs en élévation est à soumettre à votre bureau d'études béton armé sur la base d'une étude géotechnique préalable.

## CHAÎNAGES DES MURS EN MAÇONNERIE (DTU 20.1) :

### • Chaînages horizontaux :

**Cas des niveaux courants :** la section minimale « An » des armatures longitudinales des chaînages horizontaux (exigés au niveau des dallages et planchers, et en couronnement des murs) dépend de la section béton « S » du chaînage :

**An (cm<sup>2</sup>) > 0,004 x S (cm<sup>2</sup>), sans être inférieure à 1,50 cm<sup>2</sup>.**

**Cas des planchers-terrasses en béton armé :**

**An (cm<sup>2</sup>) > 0,004 x S (cm<sup>2</sup>), sans être inférieure à 3,08 cm<sup>2</sup>.**

Prévoir une section d'armature de chaînage renforcée.

Armatures longitudinales	An (cm <sup>2</sup> )		S maxi (cm <sup>2</sup> )	Exemples (cm x cm)
	Niveaux courants	Planchers terrasses		
3 HA 8	1,51	X	377	15 x 20
4 HA 7	1,54	X	385	15 x 20 ou 15 x 25
2 HA 10	1,57	X	393	15 x 20 ou 15 x 25
4 HA 8	2,01	X	503	20 x 20 ou 20 x 25
4 HA 10	3,14	3,14	785	20 x 20 ou 25 x 25

**IMPORTANT :** les armatures de sections réduites (2 HA 7 + 1 HA 8) valables pour les murs ou voiles en béton banché (sous certaines conditions) ne sont pas conformes pour les murs en maçonnerie.

### • CHAÎNAGES VERTICAUX :

La section minimale des armatures longitudinales des chaînages verticaux est au moins égale à 1,50 cm<sup>2</sup> (par exemple : 2 HA 10, 3 HA 8, 4 HA 7 ou 4 HA 8).

**IMPORTANT :** les armatures de sections réduites (2 HA 9) valables pour les murs ou voiles en béton banché ne sont pas conformes pour les murs en maçonnerie.

**Pour l'utilisation et la mise en œuvre de nos armatures, il convient de respecter l'Eurocode 2 - partie 1, les DTU et les prescriptions des ingénieurs conseils.**

# ANNEXE :

## Zones de sismicité 3 (MODÉRÉE) et 4 (MOYENNE)

(Ouvrages concernés par les règles de construction parasismique)

### CARACTÉRISTIQUES DES ARMATURES

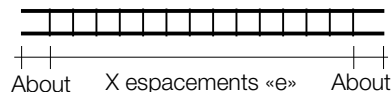
Armatures réalisées à partir d'aciers pour béton armé à haute adhérence (HA) de nuance B500B (sauf cadres HA 5 des armatures et barres de montage de nuance B500A, barres de montage HA 6 de nuance B500A ou B500B), certifiés NF/AFCAB.

Les abouts des armatures peuvent varier suivant la fabrication, sauf celles dont les abouts et la répartition des éléments sont spécifiés dans ce document.

**Le tableau suivant indique les abouts minimaux et maximaux des armatures en fonction de l'espacement des éléments transversaux :**

Espacement (e cm)	Abouts mini (cm)	Abouts maxi (cm)
15 *	7,5	37,5
16,5	10,2	35
20	10	40
23	12,5	47
25	12,5	50

\* Pour les armatures de format 8 x 8, abouts mini 7,5 cm et abouts maxi 15 cm.



### CONDITIONS D'UTILISATION DES ARMATURES

#### • Classes d'exposition et enrobage des armatures par le béton :

Pour les classes d'exposition, se reporter à la Section 4 de la NF EN 1992-1-1 et de son Annexe Nationale (NF EN 1992-1-1/NA).

L'enrobage doit satisfaire les exigences des clauses de l'article 4.4.1 de la NF EN 1992-1-1 et de son Annexe Nationale (NF EN 1992-1-1/NA) et des règles PS-MI.

• Cas des murs en maçonnerie : pour les chaînages, les raidisseurs et les linteaux protégés par des planelles ou mis en oeuvre dans des blocs de maçonnerie d'angle ou en « U », formant coffrage, l'enrobage des armatures par le béton peut être limité à max (1 cm ; diamètre de l'armature). Dans ce cas, la plus grande dimension des granulats ne doit pas être supérieure à 1 cm.

• **Résistance du béton :** Des informations sont données à l'Annexe E de la NF EN 1992-1-1 et de son Annexe Nationale (NF EN 1992-1-1/NA).

#### • Sections béton des chaînages :

La hauteur béton des chaînages de fondations ne doit pas inférieure à 25 cm.

L'espacement « e » des cadres des armatures est au plus égal à la hauteur béton des chaînages, sans excéder 25 cm. Les chaînages horizontaux périphériques doivent régner sur au moins les 3/5 de l'épaisseur de la paroi des murs en maçonnerie d'épaisseur supérieure ou égale à 30 cm et sur au moins les 2/3 de l'épaisseur des autres parois, ceux des murs intermédiaires ou de refend doivent régner sur toute l'épaisseur de la paroi. La hauteur béton des chaînages des murs ne doit pas être inférieure à 15 cm (y compris, pour celui au niveau du dallage). Toutefois, lorsque la hauteur des chaînages verticaux, de nu à nu des chaînages horizontaux, est inférieure à 3 m, les alvéoles des blocs de maçonnerie d'angle utilisés, peuvent avoir une section minimale 12 cm x 12 cm ou Ø 14 cm.

**Pour l'utilisation et la mise en oeuvre de nos armatures, il convient de respecter les règles PS-MI 89 révisées 92, les DTU et les prescriptions des ingénieurs conseils.**

# ANNEXE :

## DOMAINE D'APPLICATION DES RÈGLES PS-MI ET DISPOSITIONS CONCERNANT LA CONCEPTION

### Domaine d'application des règles PS-MI :

- Les règles et DTU applicables en situation normale s'appliquent en complément des règles PS-MI.
- Conditions de niveaux (Fig.1) :
  - L'ouvrage comporte au plus un rez-de-chaussée, un étage, un comble et un sous-sol enterré.
  - Un sous-sol hors sol de plus de 50 cm est compté comme étage.
- La hauteur  $h$  du plancher du comble ou de la terrasse est inférieure ou égale à 3,30 m pour un seul niveau rez-dechaussée et à 6,60 m avec un étage.
- Les charges d'exploitation des planchers sont inférieures ou égales à 250 daN/m<sup>2</sup>.

**Conditions de sol et de site** : sont exclus du domaine d'application des règles PS-MI :

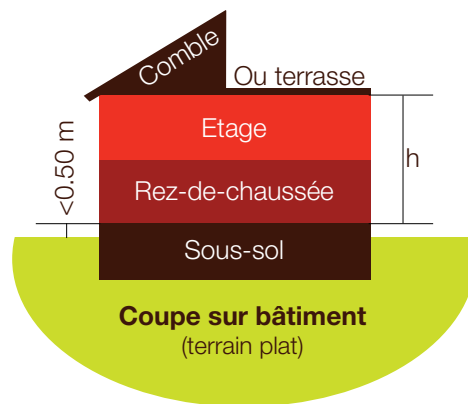
- Les sols mal consolidés de portance inférieure à 0,8 daN/cm<sup>2</sup> (0,08 MPa) à l'Etat Limite de Service (soit 2,5 daN/cm<sup>2</sup> de portance ultime).
- Les mauvais sols tels que vases, tourbes, sables fins gorgés d'eau, alluvions non compactées,...
- Les pentes supérieures à 10% qui doivent faire l'objet d'une étude particulière et d'aménagements du sol et des soubassements à l'amont de la construction.
- Les constructions situées près des crêtes et des pieds de talus ou de falaises.

### Conditions de forme (Fig. 2) :

- La forme du bâtiment doit être proche du rectangle : dans chaque direction, la longueur cumulée des retraits (décrochements) en plan est inférieure ou égale au quart de la longueur du bâtiment.
- Dans le cas de décrochements en élévation, la plus petite hauteur d'étage doit être supérieure ou égale à 70% de la plus grande.
- Ou fractionner le bâtiment en blocs élémentaires séparés par des joints d'épaisseur minimale 4 cm.

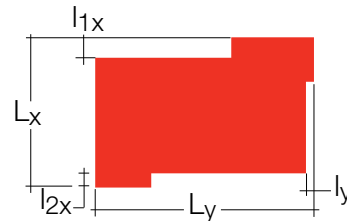
### Conditions concernant la maçonnerie

- La résistance minimale à la compression des éléments creux (ou en béton cellulaire) de maçonnerie est de 4 MPa (B40).
- Les joints verticaux sont obligatoirement remplis.



**L'emprise au sol**  
doit être proche  
du rectangle

$$l_{1x} + l_{2x} < 0.25 L_x$$
$$l_y < 0.25 L_y$$



### Conditions concernant la maçonnerie

- La résistance minimale à la compression des éléments creux (ou en béton cellulaire) de maçonnerie est de 4 MPa (B40).
- Les joints verticaux sont obligatoirement remplis.

### Conditions de contreventement

La résistance aux forces sismiques horizontales est assurée par les murs de contreventement verticaux des façades et pignons.

- Un mur (ou pan) de contreventement est un trumeau sans ouverture, encadré par des CV.
- Les murs de contreventement se superposent sur toute la hauteur du bâtiment.
- Les murs de contreventement sont répartis sur le pourtour de la construction, de telle sorte que, sur chaque façade, les longueurs de contreventement sont proportionnées à 20% près, aux longueurs des façades augmentées de 2 fois la longueur des décrochements perpendiculaires.
- Dimensions minimales des murs de contreventement :  
Épaisseur minimale :  
20 cm en éléments creux (ou en béton cellulaire),  
10 cm en éléments pleins ou en béton banché,  
Largeur minimale de 1,10 m et largeur maximale de 5 m entre CV,  
Surface  $\leq 20 \text{ m}^2$  et longueur de la diagonale  $\leq 25$  fois l'épaisseur pour les éléments creux.  
Il est admis un seul percement de diamètre 20 cm, situé à plus de 30 cm des diagonales du panneau.  
Le rapport entre la longueur du plus petit trumeau et la longueur du plus grand trumeau de contreventement dans une même direction est  $\leq 1,5$ .

**La longueur minimale de contreventement, dans chaque direction, est  $\geq S/k$ .**

### Fonction diaphragme :

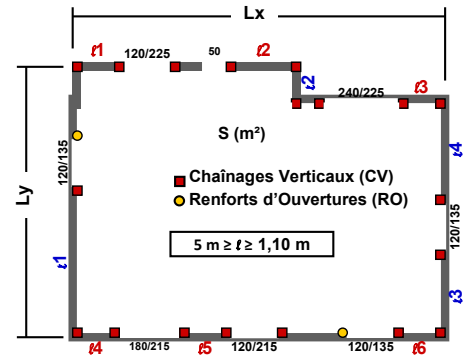
- La dalle de compression des planchers nervurés en béton assure la fonction diaphragme : Épaisseur minimale 5 cm avec entrevous isolants et 4 cm avec entrevous béton ou terre cuite.
- Armatures minimales (PAF10 ou panneaux équivalents) :
- 1  $\text{cm}^2/\text{ml}$  perpendiculaire aux poutrelles,
  - 0,5  $\text{cm}^2/\text{ml}$  parallèle aux poutrelles.

Recouvrements et ancrages des armatures HA et TS HA = 65  $\varnothing$ .  
Il est admis une seule trémie dont chaque dimension est  $\leq$  la moitié du plus petit côté du plancher.  
Se reporter au plan de pose du plancher pour les dispositions spécifiques aux poutrelles et armatures de chapeaux.

- Le dallage sur terre-plein (TP) joue le rôle de diaphragme, lorsqu'il est solidaire des soubassements.
- Les planchers bois, et toitures fermettes, en l'absence de plancher béton, assurent le rôle de diaphragme. Ils doivent être rigides dans leur plan (triangulations) dans les 2 directions et liés mécaniquement aux chaînages de couronnement des murs en maçonnerie.

$$l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6 = S/k$$

$$t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = S/k$$

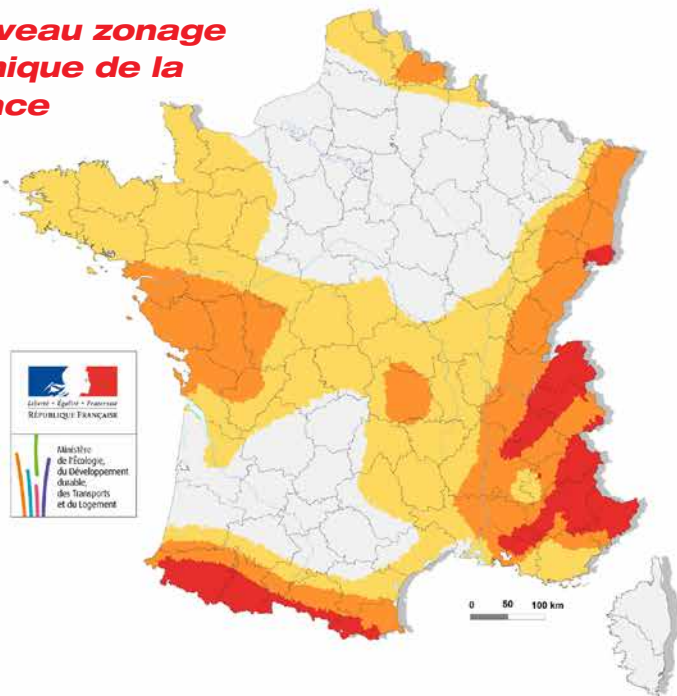


Nombre de niveaux (Avec ou sans niveau enterré)	k
RdC + toiture légère (0 plancher)	37,5
RdC + Terrasse ou comble aménageable (1 plancher)	35
RdC + étage + toiture légère (1 plancher)	40
RdC + étage + Terrasse ou comble aménageable (2 planchers)	47

### Conditions particulières :

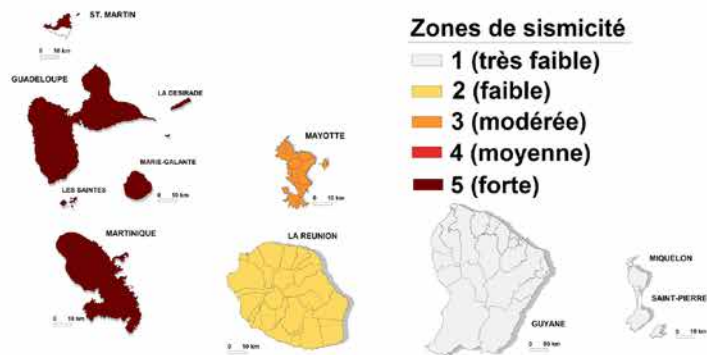
- Les règles PS-MI ne protègent pas un bâtiment voisin d'un bâtiment existant non parasismique.
- Les constructions avec sous-sol partiel ne sont pas admises, sauf fractionnement.
- La coupure de capillarité à la base des murs est réalisée par une chape de mortier, richement dosée et hydrofugée.
- Le bâtiment ne doit pas comporter de plancher en porte-à-faux, ni de balcons d'une portée supérieure à 1,50 m : le poids des garde-corps et des charges à l'extrémité des balcons est inférieur ou égal à 200 kg/ml.
- La stabilité des pignons est assurée par les pannes scellées dans le chaînage de rampant.
- Les souches de cheminées sont implantées à moins de 1 m du faitage et ne doivent pas le dépasser de plus de 0,50 m, ou sont adossées à un mur, ou encore haubanées,...
- Pour les procédés non traditionnels qui relèvent d'un Avis Technique, respecter les prescriptions de l'Avis Technique.

## Nouveau zonage sismique de la France



Important : cet extrait constitue une liste non exhaustive des prescriptions des règles PS-MI, pour plus de précisions, se reporter à ces règles.

**Les constructions qui ne relèvent pas des règles PS-MI, doivent faire l'objet d'une étude parasismique suivant les règles de calculs Eurocode 8 partie 1 : consulter notre Bureau d'Etudes.**



Scannez  
et découvrez !



[www.fimurex-mediterranee.com](http://www.fimurex-mediterranee.com)

**FIMUREX**  
MEDITERRANÉE

*Le système armatures... béton!*



**USINES DE  
FABRÈGUES ET GIGEAN**

RN 113 - Les 4 Chemins  
34690 FABREGUES  
Tél : 04 67 85 17 17  
Fax : 04 67 85 19 23  
[fabregues@fimurex.com](mailto:fabregues@fimurex.com)



**USINES DU  
LUC**

ZI Les Lauves  
83340 LE LUC  
Tél : 04 94 50 06 20  
Fax : 04 94 60 74 44  
[leluc@fimurex.com](mailto:leluc@fimurex.com)



**USINES DE  
SORGUES ET FOS**

179, allée de Brantes, BP307  
84706 SORGUES Cedex  
Tél : 04 90 39 33 33  
Fax : 04 90 39 52 62  
[sorgues@fimurex.com](mailto:sorgues@fimurex.com)



**BUREAU D'ÉTUDES  
BÉTON ARMÉ**

Place de la libération  
30600 VAUVERT  
Tél. 04 66 88 73 48  
Fax : 04 66 88 73 55  
[vauvert@fimurex.com](mailto:vauvert@fimurex.com)



**BUREAU D'ÉTUDES  
GÉOTECHNIQUES**

Dans nos usines ci-contre  
et sur :  
[www.armasol.com](http://www.armasol.com)