

FIMUREX

ATLANTIQUE

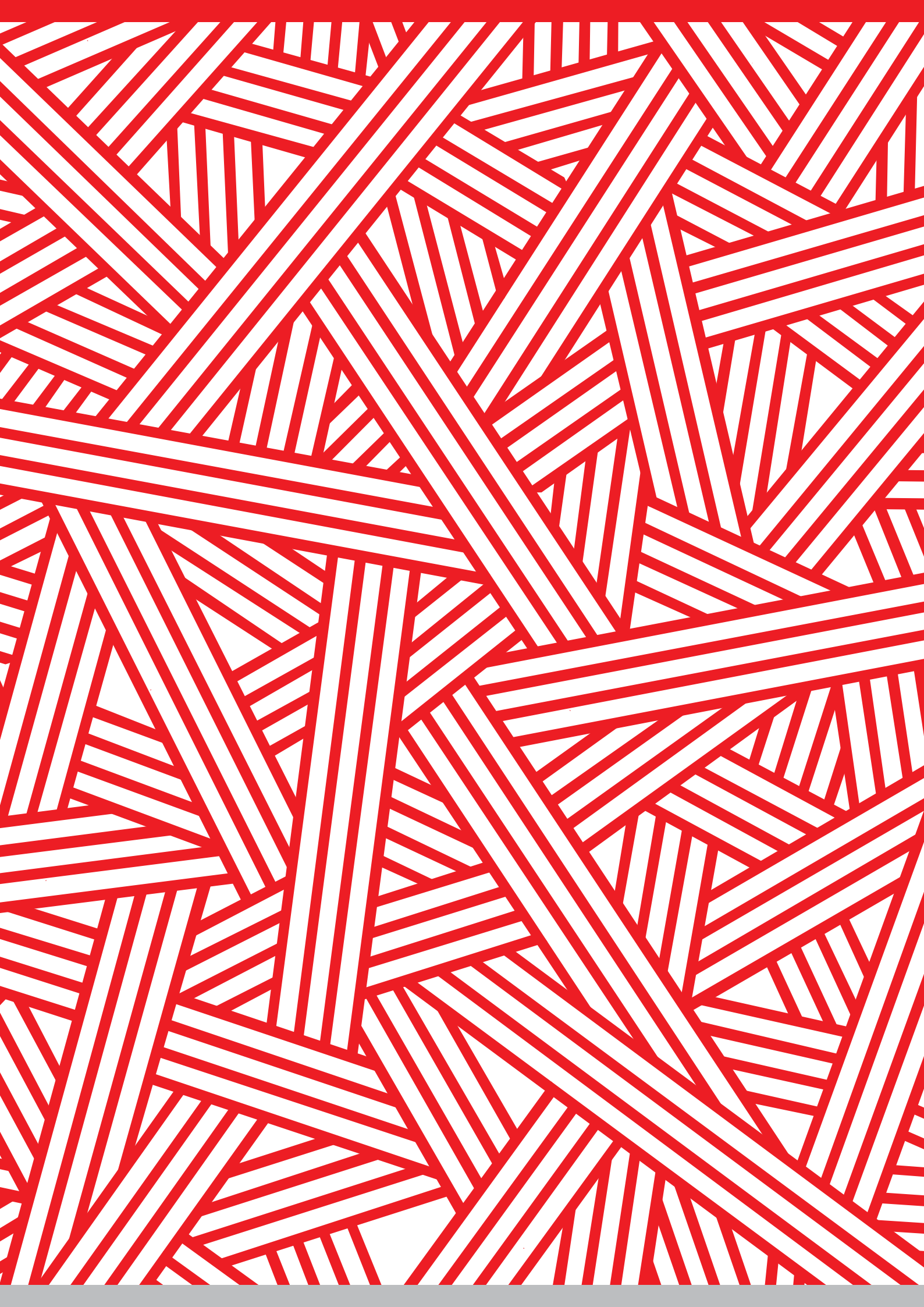
FABRICANT & CONCEPTEUR
DE SOLUTIONS ARMATURES

L'ARMATURE STANDARD ET LES ACIERS DE LA MAISON INDIVIDUELLE

UNE GAMME COMPLÈTE FACILE À METTRE EN ŒUVRE

Extrait des catalogues généraux 2024 et
des documentations techniques







Notre vocation

La solidité et la pérennité d'une maison individuelle ou d'un petit bâtiment collectif dépend d'une interaction complexe entre le sol, le bâti et son environnement.

Industriel Français « fabricant-concepteur » de solutions armatures et aciers, spécialiste et aujourd'hui **leader de l'armature standard** sur le marché Français, **FIMUREX** propose des **études de sol** et **études béton armé** qui permettent d'adapter la structure au sol et aux contraintes compte tenu du type de construction, mais aussi une large **gamme d'armatures** et d'aciers qui facilite, fiabilise, sécurise et permet une mise en œuvre rapide et économique dans la construction des bâtiments.

Une démarche qualitative

FIMUREX est née de l'observation et de l'écoute des professionnels de la construction. Forte d'échanges, de collaborations et d'expériences vécues avec ses partenaires, l'entreprise confirme depuis son origine sa démarche :

- Satisfaire les maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises du bâtiment et distributeurs en leur offrant des solutions armatures et aciers qui sont conformes, sûres, adaptées à la maison individuelle, aux petits bâtiments collectifs et aux aménagements extérieurs.
- La recherche d'amélioration continue, pour faire face aux besoins exprimés sur le terrain a conduit FIMUREX à faire évoluer son offre en permanence. Au développement constant de sa gamme se sont ajoutés des concepts uniques de services et de solutions personnalisées.

Nos missions

Depuis 1969, date de l'invention de l'armature standard par sa filiale STANDARM, FIMUREX dispose d'un savoir-faire maîtrisé pour produire, concevoir et accompagner les professionnels du bâtiment.

PRODUIRE

FIMUREX c'est en premier lieu un outil industriel performant réparti sur l'ensemble du territoire en capacité de produire rapidement et de manière fiable, selon les normes, de larges gammes d'armatures, validées par SOCOTEC et d'aciers, certifiées NF par l'AFCAB, qui couvrent l'intégralité des besoins de la maison individuelle et apporte des solutions techniques acier pour le bâtiment et les aménagements extérieurs.

CONCEVOIR

Dotées de bureaux d'études principaux certifiés OPQIBI, les équipes techniques s'appuient sur une méthode originale et rigoureuse pour analyser le besoin et parvenir à la meilleure offre commerciale de dimensionnement et de prix. Pour répondre aux exigences de marchés émergents, s'adapter aux normes et directives nouvelles, une veille permanente ainsi qu'une réflexion prospective sont menées, et accompagnées par un investissement important en R&D.

ACCOMPAGNER

Bien construire dans les règles de l'art, suppose de ne pas rompre la chaîne de compétences. Être aux côtés des professionnels, en amont comme en aval, pour assurer les meilleures conditions de mise en œuvre est une évidence depuis longtemps pour FIMUREX. C'est ainsi qu'elle a mis en place un éventail de services pour les entreprises du bâtiment, les constructeurs, les distributeurs référents qui sont nos partenaires sur l'ensemble du territoire.

Tout en réduisant notre impact sur l'environnement

Implantés sur l'ensemble du territoire National en respectant un maillage rationnel, nous optimisons les transports localement, tout en réduisant nos consommations de carburant par l'éco-conduite. Nos ingénieries Sol et Structure nous permettent de réduire les consommations d'acier sur les chantiers, tout en garantissant la performance des structures en situations sismiques (zones 3 et 4) et non sismiques (zones 1 et 2). Nos méthodes de travail nous permettent d'utiliser des technologies moins énergivores et de limiter nos déchets. Les chutes d'aciers et de feuillards sont recyclées, notre matière première est elle-même issue de ferrailles recyclées. Enfin, nous privilégions les outils et le travail collaboratif dématérialisés et encourageons les solutions à distance.

VOTRE CATALOGUE COMMERCIAL 2024

Vous avez à votre disposition un extrait des catalogues généraux et documentations techniques FIMUREX, qui ont fait l'objet des avis SOCOTEC suivants :

- Armature standard de la maison individuelle – Zones de sismicité 1&2
Avis n°190568080000013 ANC/22/445 valable jusqu'au 1 juillet 2027
- Armature standard de la maison individuelle – Zones de sismicité 3&4
Avis n°190568080000013 ANC/22/447 valable jusqu'au 12 juillet 2027
- Linteaux
Avis n°190568080000013 ANC-19-473 / SM valable jusqu'au 4 juillet 2024
- Poutres force
Avis n° 68080FAD9403 ANC-19-231 / SM valable jusqu'au 12 avril 2024
- Chevêtres et poutres plates
Avis n° 68080FAD9403 ANC-19-231 / SM valable jusqu'au 12 avril 2024
- Descente de charges sur poteau
Avis n°190568080000013 ANC-19-473 / SM valable jusqu'au 4 juillet 2024
- Balcon BSP
Avis n°190568080000013 ANC-19-473 / SM valable jusqu'au 4 juillet 2024



Nous garantissons la bonne adaptation des armatures aux données particulières de l'ouvrage à construire ... Et donc la **solidité et la pérennité** dans le temps de **la maison individuelle** ou du petit **bâtiment collectif maçonné**.



LES ÉTUDES GÉOTECHNIQUES

ARMASOL

Pour identifier les risques liés à la nature du sol et définir le type de fondation adapté.



LES ÉTUDES DE STRUCTURES



Avec plan de coffrage et carnet de ferrailage pour sécuriser la structure de la maison individuelle.



LE COLIS D'ARMATURES CERTIFIÉES



Une gamme complète, facile à mettre en oeuvre, d'armatures standardisées destinées à la maison individuelle et au petit collectif maçonné.



UNE GARANTIE DÉCENNALE ...

Pour les études et les armatures.



www.fimurex.com

SOMMAIRE GÉNÉRAL

01

ZONES DE SISMICITÉ
1 (TRÈS FAIBLE) ET 2 (FAIBLE)
PAGE 12

02

ZONES DE SISMICITÉ
3 (MODÉRÉE) ET 4 (MOYENNE)
PAGE 55

03

TREILLIS ET PANNEAUX SOUDÉS,
ÉCARTEURS, BOITES D'ATTENTE,
BARRES ET RONDS BÉTON
PAGE 74



SOMMAIRE DÉTAILLÉ

ZONES DE SISMICITÉ 1 (très faible) ET 2 (faible)

(Ouvrages non concernés par les règles de construction parasismique)

Pour les caractéristiques et les conditions d'utilisation de nos armatures, se reporter également aux annexes de ce document.

| | |
|---|----|
| ► FONDACTIONS | 12 |
| Semelles plates | 13 |
| Semelles plates sous murs de maçonnerie en blocs de coffrage | 13 |
| Semelles isolées sous poteaux | 14 |
| Semelles carrées | 14 |
| Semelles rectangulaires | 14 |
| Semelles renforcées | 15 |
| Semelles renforcées sous murs de maçonnerie en blocs de coffrage | 16 |
| Chaînages de fondation | 17 |
| Attentes de fondation en «U» pour murs de maçonnerie en blocs de coffrage | 18 |
| Sous semelles renforcées | 18 |
| Sur semelles plates | 18 |
| ► ÉLEVATIONS | 19 |
| Murs en maçonnerie - Chaînages horizontaux et verticaux | 20 |
| Murs en maçonnerie - Chaînages horizontaux renforcés et raidisseurs verticaux | 22 |
| Murs en maçonnerie - Acrotères bas | 23 |
| Poteaux | 24 |
| Poteaux attente PA et poteaux 4 filants PN - 3m | 24 |
| Poteaux attente PA et poteaux 6 filants PN - 3m | 25 |
| Poteaux circulaires - 3m | 26 |
| Linteaux LT | 27 |
| Pour des ouvertures de portées inférieures à 2 m | 27 |
| Linteaux LTR | 28 |
| Pour des ouvertures de portées inférieures à 2 m | 28 |
| Linteaux LT4 | 29 |
| Pour des ouvertures de portées inférieures à 2 m | 29 |
| Linteaux LQ | 30 |
| Pour des ouvertures de portées inférieures à 2 m | 30 |
| Poutres FORCE | 31 |
| Poutre Vulcain - La poutre de refend | 31 |
| Poutre Éole - La poutre de façade | 32 |
| Poutre Neptune - La poutre triangulaire | 33 |
| Poutre Demeter - La poutre pour fortes charges | 34 |
| Accessoires | 35 |
| Chevêtre Ulysse | 36 |
| Chevêtre pour trémie de plancher | 36 |
| Poutre Plate de plancher | 37 |
| Poutre Hercule | 37 |
| Ulysse et Hercule | 38 |
| Accessoires | 38 |
| Panneaux pour balcons | 39 |
| Panneaux pour escaliers | 40 |

SOMMAIRE DÉTAILLÉ

ZONES DE SISMICITÉ 1 (très faible) ET 2 (faible)

(Ouvrages non concernés par les règles de construction parasismique)

Pour les caractéristiques et les conditions d'utilisation de nos armatures, se reporter également aux annexes de ce document.

| | |
|---|-----------|
| › ATTENTES | 41 |
| Attentes | 42 |
| Double attentes pour chaînages : | 42 |
| Équerres de liaison | 43 |
| Double équerres de liaison pour semelles renforcées de fondation | 43 |
| Double équerres de liaison pour semelles plates de fondation | 43 |
| Triple équerres de liaison pour semelles plates de fondation de largeur 45 cm | 43 |
| Double équerres de liaison pour chaînages : | 44 |
| Equerres de liaison pré-assemblées | 44 |
| «U» de liaison | 44 |
| Liaison d'angle assemblée en «U» pour semelles renforcées de fondation | 45 |
| Renforts de balcon | 45 |
| Liaisons d'escalier | 45 |
| Chapeaux | 45 |
| Chapeaux de rive des poutres | 45 |
| Chapeaux croisés | 46 |
| Chapeaux croisés | 47 |
| Chapeaux droits et barres de continuité | 47 |
| Chapeaux droits et barres de continuité | 48 |
| Chapeaux de continuité des poutres | 48 |
| Suspentes des poutrelles de plancher | 49 |
| Pour chevêtres ULYSSE et poutres plates HERCULE | 49 |
| Pour poutres FORCE EOLE et VULCAIN | 49 |
| Pour poutres FORCE DEMETER | 49 |
| Suspentes de poutres | 50 |
| OMEGA - Pour poutres FORCE EOLE, VULCAIN et DEMETER | 50 |
| DEMI-OMEGA - Pour poutres FORCE EOLE, VULCAIN et DEMETER | 50 |
| Barres bateau de poutres | 51 |
| Pour poutres plates HERCULE | 51 |
| › ANNEXES Z1 Z2 | 53 |
| Caractéristiques des armatures | 53 |
| Conditions d'utilisation des armatures | 53 |

SOMMAIRE DÉTAILLÉ

ZONES DE SISMICITÉ 3 (modérée) ET 4 (moyenne)

(Ouvrages concernés par les règles de construction parasismique)

Pour les caractéristiques et les conditions d'utilisation de nos armatures, se reporter également aux annexes de ce document.

| | |
|---|-----------|
| ► FONDATEMENTS | 55 |
| Chaînages de fondation | 56 |
| Longrines ou chaînages de fondation | 56 |
| Chaînages renforcés sous murs de maçonnerie en blocs de coffrage | 57 |
| Chaînages renforcés | 57 |
| Chaînages de liaison semelles isolées | 57 |
| ► ÉLÉVATIONS | 58 |
| Murs en maçonnerie - Chaînage horizontal / Chapeau dallage | 59 |
| Murs en maçonnerie - Chaînages horizontaux, verticaux et inclinés | 60 |
| Attentes / chaînages verticaux de soubassement | 60 |
| Chaînages verticaux - Hauteur d'un niveau | 61 |
| Chaînages verticaux - Hauteur d'un niveau avec attentes | 61 |
| Chaînages verticaux - horizontaux | 62 |
| Chaînages horizontaux - Linteaux | 63 |
| Chaînages rampants (murs pignons et murs intermédiaires) et encadrement des baies | 63 |
| ► ATTENTES | 64 |
| Attentes | 65 |
| Attentes pré-assemblées | 65 |
| Équerres de liaison | 66 |
| Équerres de liaison pré-assemblées | 66 |
| Double équerres de liaison pour chaînages de fondation | 66 |
| Équerres de liaison chaînages verticaux - linteaux | 66 |
| «U» d'ancrage des poutrelles de plancher | 67 |
| «U» de liaison | 67 |
| Liaisons d'angle assemblées en «U» pour chaînages de fondation | 68 |
| Liaison d'angle assemblée en «U» pour chaînages horizontaux | 68 |
| Chapeaux de rive des planchers à poutrelles et entrevous | 69 |
| ► ANNEXES Z3 Z4 | 71 |
| Caractéristiques des armatures | 71 |
| Conditions d'utilisation des armatures | 71 |

SOMMAIRE DÉTAILLÉ

TREILLIS ET PANNEAUX SOUDÉS, ÉCARTEURS, BOITES D'ATTENTE, BARRES ET RONDS BÉTON

| | |
|---|-----------|
| › TREILLIS ET PANNEAUX SOUDÉS | 74 |
| Treillis et panneaux soudés ARMA | 75 |
| Treillis soudés ARMA de structure | 75 |
| Treillis soudés ARMA de plancher à poutrelles béton et entrevous | 75 |
| Panneaux soudés ARMA divers | 75 |
| Panneaux soudés ARMA bricolage | 75 |
| Panneaux soudés ARMA Carreleur | 75 |
| Treillis soudés ADETS | 75 |
| Treillis soudés ADETS de surface | 75 |
| Treillis soudés ADETS de structure | 76 |
| Écarteurs de nappes de treillis soudés | 76 |
| A sinusoïde zig-zag | 76 |
| De forme trapézoïdale | 76 |
| A barrette zig-zag | 77 |
| Boîtes d'attente | 77 |
| Barres droites | 78 |
| Ronds béton | 78 |
| › ANNEXES ET AUTRES PRODUITS | 79 |
| Dallage solidaire des murs chaînés horizontaux / chapeaux de rive | 80 |
| Accessoires de chantier | 80 |

LES ARMATURES STANDARD





FONDATIONS

|

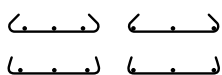
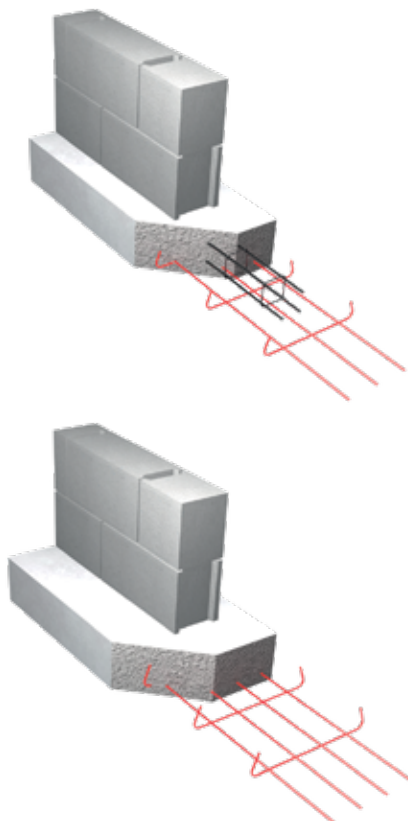
Z1 - Z2

Semelles plates

Conformes à l'EUROCODE 2 et au FD P18-717

Longueur des armatures : 6,00 m

| Référence | Largeur (cm) | Aciers filants | Crochets (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|----------------|-----------------|----------|
| S3825 | 25 | 3 HA 8 | HA 5 e=30 | 48 |
| S3835 | 35 | 3 HA 8 | HA 5 e=30 | 48 |
| S4835 | 35 | 4 HA 8 | HA 5 e=30 | 48 |
| S31035 | 35 | 3 HA 10 | HA 5 e=30 | 48 |
| S631035 | 35 | 3 HA 10 | HA 6 e=30 | 48 |
| S4840 | 40 | 4 HA 8 | HA 5 e=30 | 48 |
| S4845 | 45 | 4 HA 8 | HA 5 e=30 | 48 |
| S64845 | 45 | 4 HA 8 | HA 6 e=30 | 48 |
| S641045 | 45 | 4 HA 10 | HA 6 e=30 | 48 |
| S84855 | 55 | 4 HA 8 | HA 8 e=30 | 48 |
| S84865 | 65 | 4 HA 8 | HA 8 e=30 | 9 |



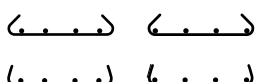
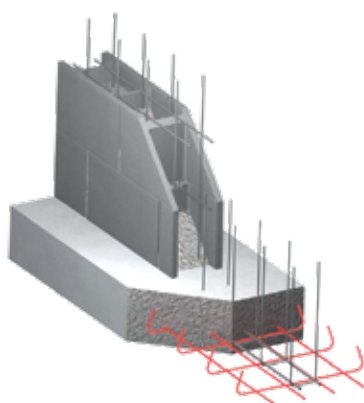
L'angle de cintrage des crochets et la disposition des barres filantes peuvent varier en fonction de la fabrication (100° à 135°).

Semelles plates sous murs de maçonnerie en blocs de coffrage

Conformes à l'EUROCODE 2 et au FD P18-717

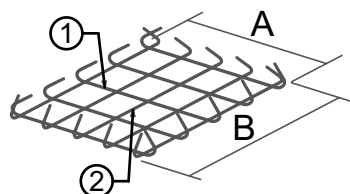
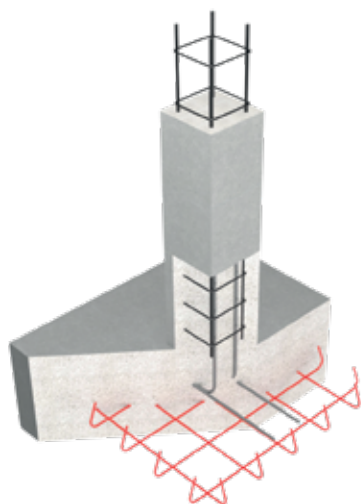
Longueur des armatures : 4,00 m

| Référence | Largeur (cm) | Aciers filants | Crochets (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|----------------|-----------------|----------|
| SY8R4880 | 80 | 4 HA 8 | HA 8 e=20 | 48 |



L'angle de cintrage des crochets et la disposition des barres filantes peuvent varier en fonction de la fabrication (100° à 135°).

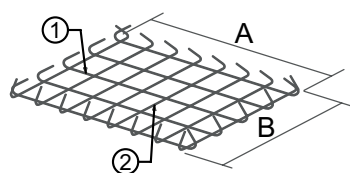
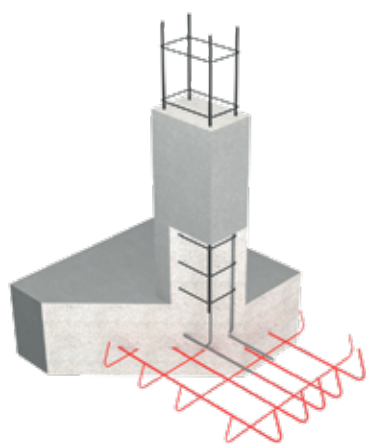
Semelles carrées



Angle de cintrage des crochets à 125°.

| Référence | A (cm) | B (cm) | Crochets 1 (e et abouts cm) | Crochets 2 (e et abouts cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------|--------|------------------------------|------------------------------|----------|
| SIC4655 | 55 | 55 | 4 HA 6 e=15 Abouts = 5 | 4 HA 6 e=15 Abouts = 5 | 9 |
| SIC5875 | 75 | 75 | 5 HA 8 e=15 Abouts = 7,5 | 5 HA 8 e=15 Abouts = 7,5 | 9 |
| SIC6895 | 95 | 95 | 6 HA 8 e=16 Abouts = 7,5 | 6 HA 8 e=16 Abouts = 7,5 | 9 |
| SIC610115 | 115 | 115 | 6 HA 10 e=20 Abouts = 7,5 | 6 HA 10 e=20 Abouts = 7,5 | 9 |
| SIC710135 | 135 | 135 | 7 HA 10 e=20 Abouts = 7,5 | 7 HA 10 e=20 Abouts = 7,5 | 9 |
| SIC812155 | 155 | 155 | 8 HA 12 e=20 Abouts = 7,5 | 8 HA 12 e=20 Abouts = 7,5 | 9 |
| SIC912175 | 175 | 175 | 9 HA 12 e=20 Abouts = 7,5 | 9 HA 12 e=20 Abouts = 7,5 | 9 |

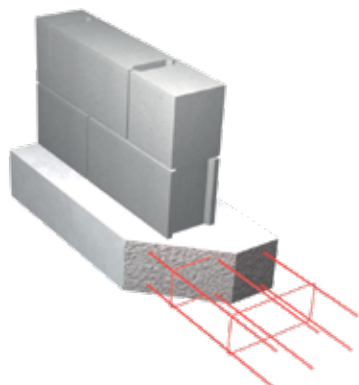
Semelles rectangulaires



Angle de cintrage des crochets à 125°.

| Référence | A (cm) | B (cm) | Crochets 1 (e et abouts cm) | Crochets 2 (e et abouts cm) | Cdt (UN) |
|------------|--------|--------|--|--|----------|
| SIR110X70 | 110 | 70 | 5 HA 10 e variable : 10-15-2x10-15-10 | 5 HA 8 e variable : 10-25-2x20-25-10 | 9 |
| SIR140X70 | 140 | 70 | 5 HA 10 e variable : 10-15-2x10-15-10 | 7 HA 8 e=20 Abouts = 10 | 9 |
| SIR170X70 | 170 | 70 | 5 HA 10 e variable : 10-15-2x10-15-10 | 9 HA 8 e variable : 10-3x20-2x15-3x20-10 | 9 |
| SIR140X110 | 140 | 110 | 7 HA 10 e=15 Abouts = 10 | 7 HA 10 e=20 Abouts = 10 | 9 |
| SIR170X110 | 170 | 110 | 7 HA 10 e=15 Abouts = 10 | 9 HA 10 e variable : 10-3x20-2x15-3x20-10 | 9 |

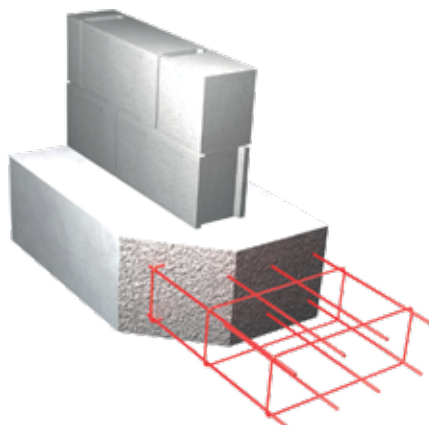
Longueur des armatures : 6,00 m



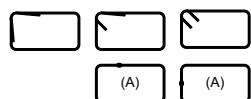
| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|--------------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------|
| F6735X15 | 35 | 15 | 6 HA 7 | HA 5 e=30 | 8 |
| FC6835X15 | 35 | 15 | 6 HA 8 | HA 5 e=40 | 8 |
| F6835X15 | 35 | 15 | 6 HA 8 | HA 5 e=30 | 8 |
| FR6835X10 | 35 | 10 | 6 HA 8 | HA 5 e=20 | 12 |
| FR6835X20 | 35 | 20 | 6 HA 8 | HA 5 e=20 | 6 |
| FR6840X15 | 40 | 15 | 6 HA 8 | HA 5 e=20 | 8 |
| FR6840X20 | 40 | 20 | 6 HA 8 | HA 5 e=20 | 6 |
| FR6845X15 | 45 | 15 | 6 HA 8 | HA 5 e=20 | 8 |
| FM61035X15 * | 35 | 15 | 6 HA 10 | HA 5 e=25 | 8 |
| FR61040X15 * | 40 | 15 | 6 HA 10 | HA 5 e=20 | 8 |
| FR61045X15 | 45 | 15 | 6 HA 10 | HA 5 e=20 | 8 |
| FR61045X20 | 45 | 20 | 6 HA 10 | HA 5 e=20 | 6 |



Semelles renforcées



| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|--------------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------|
| F881055X20 * | 55 | 20 | 8 HA 10 | HA 8 e=30 | 6 |
| F881065X20 * | 65 | 20 | 8 HA 10 | HA 8 e=30 | 6 |
| F881075X20 * | 75 | 20 | 8 HA 10 | HA 8 (a) e=30 | 4 |
| F881085X20 * | 85 | 20 | 8 HA 10 | HA 8 (a) e=30 | 4 |



* Barres longitudinales de nuance B500B et fermetures des cadres à 135° ou type (A) ;

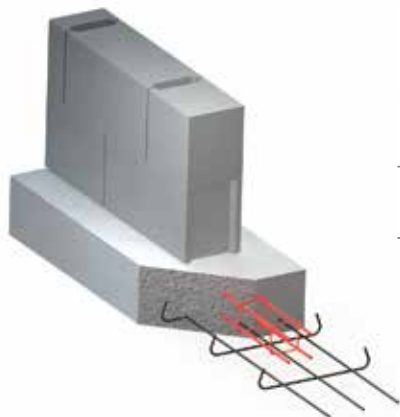
Pour les autres armatures, les cadres peuvent être fermés par des moyens différents. L'angle formé par les ancrages d'extrémité des cadres peut varier de 90° à 135°.

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

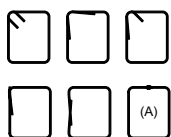
(a) Les armatures de référence F881075X20 et F881085X20 comportent deux épingles de montage intermédiaires HA6 e=30 cm.

Chaînages de fondation

Longueur des armatures : 6,00 m



| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Éléments transversaux de montage (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|--------------|----------------|---|----------|
| CH4815X25 | 15 | 25 | 4 HA 8 | 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 fondation 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).

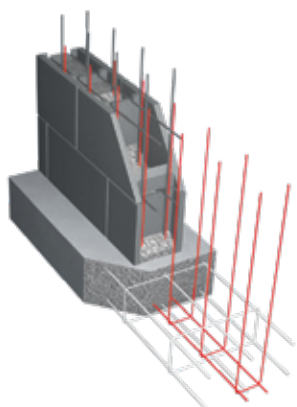
(A) Procédé de fermeture des éléments de montage par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).



Attentes de fondation en «U» pour murs de maçonnerie

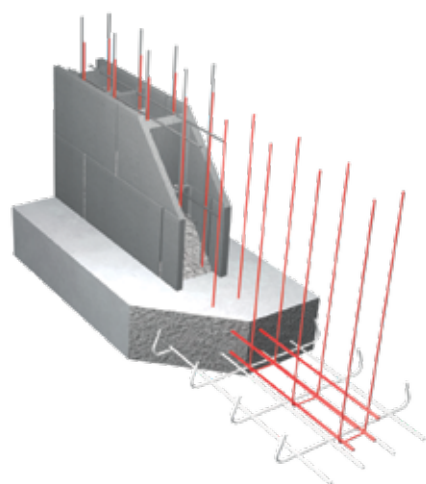
en blocs de coffrage

Conformes à l'EUROCODE 2



Longueur des armatures : 4,00 m

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



Sur semelles plates

Longueur des armatures : 4,00 m

| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | «U» transversaux (e cm) | Cdt (UN) |
|----------------|--------------|--------------|----------------|-------------------------|----------|
| UY8G4811X75 | 11 | 75 | 4 HA 8 | HA 8 e=16,5 | 10 |
| UY10G4811X75 | 11 | 75 | 4 HA 8 | HA 10 e=16,5 | 10 |
| UY8G4111X75 * | 11 | 75 | 4 HA 10 | HA 8 e=16,5 | 10 |
| UY10G4111X75 * | 11 | 75 | 4 HA 10 | HA 10 e=16,5 | 10 |

* Barres longitudinales et «U» de nuance B500B.



ELEVATIONS

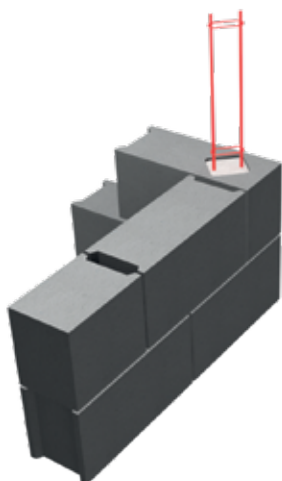
|

Z1 - Z2

Murs en maçonnerie - Chaînages horizontaux et verticaux

Conformes au NF DTU 20.1

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



Armatures à 2 filants de longueur 6,00 m

| Référence | Type | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Éléments transversaux de montage (e cm) | Cdt (UN) |
|------------|------|--------------|--------------|----------------|---|----------|
| ECH21010X1 | (b) | - | 10 | 2 HA 10 | Barrettes Ø 4 mini e= variable de 30 à 45 cm | 48 |
| CH2104X10 | (e) | 4 | 10 | 2 HA 10 | Epingles Ø 4 mini e= variable de 30 à 50 cm | 48 |
| CHS2104X10 | (e) | 4 | 10 | 2 HA 10 | Epingles Ø 4 mini e=46 | 144 |



(b) (e)



- 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).

- Chaînages horizontaux au niveau des planchers (niveaux courants) et en couronnement des murs ;
Chaînages verticaux.

Armatures triangulaires à 3 filants de longueur 6,00 m

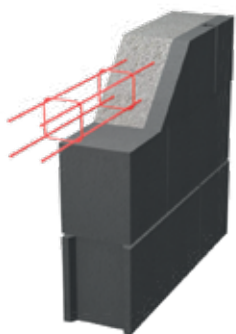
| Référence | Type | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Éléments transversaux de montage (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|------|--------------|--------------|----------------|---|----------|
| TUV888 | (tu) | 7,5 | 7,5 | 3 HA 8 | Ø 4 mini e=40 | 60 |
| CHP888 | (ts) | 8 | 9,5 | 3 HA 8 | Sinusoides Ø 2,8 mini Pas de 20 cm | 100 |
| CH389X9 | (ti) | 9 | 9 | 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).

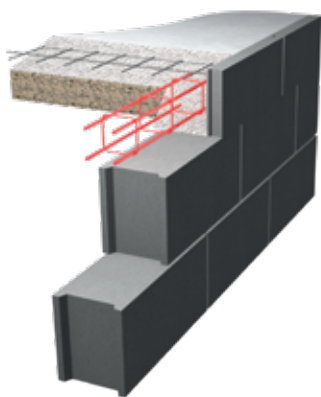
- Chaînages horizontaux au niveau des planchers (niveaux courants) et en couronnement des murs ; Chaînages verticaux.

Armatures quadrangulaires à 4 filants de longueur 6,00 m



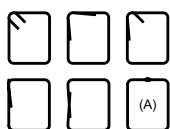
| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Éléments transversaux de montage (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|--------------|----------------|---|----------|
| CH4710X10 | 10 | 10 | 4 HA 7 | Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm | 30 |
| CH4710X15 | 10 | 15 | 4 HA 7 | Ø 4 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 |

- Chaînages horizontaux au niveau de planchers – terrasses ; Chaînages verticaux.



Armatures quadrangulaires à 4 filants de longueur 6,00 m

| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Éléments transversaux de montage (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|--------------|----------------|---|----------|
| CH4108X12 | 8 | 12 | 4 HA 10 | Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm | 30 |
| CH4108X15 | 8 | 15 | 4 HA 10 | Ø 4 mini e= variable de 30 à 40 cm | 24 |



- 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).

Murs en maçonnerie - Chaînages horizontaux renforcés

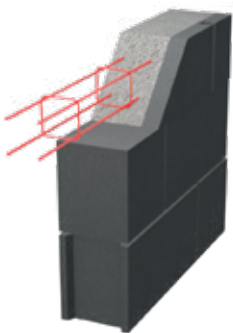
et raidisseurs verticaux

Conformes au NF DTU 20.1

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

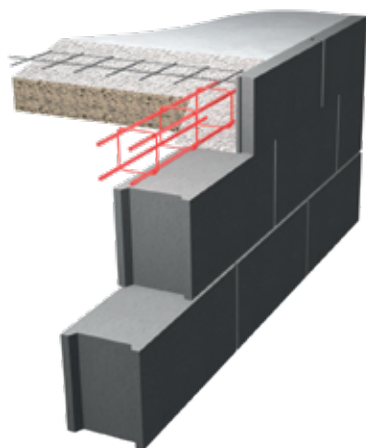
Armatures quadrangulaires à 4 filants de longueur 6,00 m

| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|------------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------|
| CHR488X8 | 8 | 8 | 4 HA 8 | HA 5 e=20 | 30 |
| CHR488X12 | 8 | 12 | 4 HA 8 | HA 5 e=20 | 30 |
| R488X8 | 8 | 8 | 4 HA 8 | HA 5 e=15 | 30 |
| R488X12 | 8 | 12 | 4 HA 8 | HA 5 e=15 | 30 |
| CHR4910X10 | 10 | 10 | 4 HA 9 | HA 5 e=20 | 30 |



• Chaînages horizontaux renforcés au niveau des planchers - terrasses (CHR) ; Raidisseurs verticaux (R).

Armatures quadrangulaires à 4 filants de longueur 6,00 m



| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|---------------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------|
| CHR41010X10 | 10 | 10 | 4 HA 10 | HA 5 e=20 | 30 |
| CHR41010X15 * | 10 | 15 | 4 HA 10 | HA 5 e=20 | 30 |
| CHR41010X20 | 10 | 20 | 4 HA 10 | HA 5 e=20 | 24 |
| CHR41015X15 * | 15 | 15 | 4 HA 10 | HA 5 e=20 | 20 |
| CHR41015X20 | 15 | 20 | 4 HA 10 | HA 5 e=20 | 16 |
| CHR41015X25 | 15 | 25 | 4 HA 10 | HA 5 e=20 | 12 |
| CHR41020X20 | 20 | 20 | 4 HA 10 | HA 5 e=20 | 12 |
| R41010X20 | 10 | 20 | 4 HA 10 | HA 5 e=15 | 24 |
| R41010X25 | 10 | 25 | 4 HA 10 | HA 5 e=15 | 18 |
| R41010X30 | 10 | 30 | 4 HA 10 | HA 5 e=15 | 12 |
| R41015X20 | 15 | 20 | 4 HA 10 | HA 5 e=15 | 16 |
| R41015X25 | 15 | 25 | 4 HA 10 | HA 5 e=15 | 12 |
| R41015X30 | 15 | 30 | 4 HA 10 | HA 5 e=15 | 12 |
| R41020X20 | 20 | 20 | 4 HA 10 | HA 5 e=15 | 12 |
| R41220X20 | 20 | 20 | 4 HA 12 | HA 5 e=15 | 12 |



* Barres longitudinales de nuance B500B et fermetures des cadres à 135° ou type (A) ;

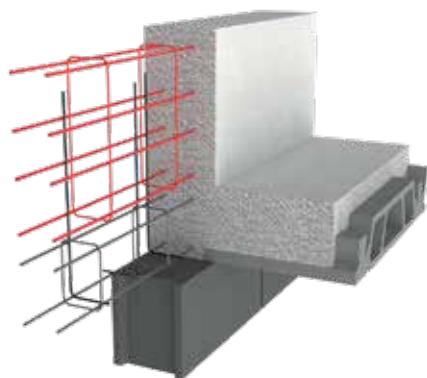
Pour les autres armatures, les cadres peuvent être fermés par des moyens différents. L'angle formé par les ancrages d'extrémité des cadres peut varier de 90° à 135°.

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

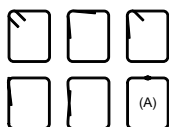
Murs en maçonnerie - Acrotères bas

Conformes au DTU 20.12

Longueur des armatures : 6,00 m



| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Éléments transversaux de montage (e cm) | Cdt (UN) |
|------------|--------------|--------------|----------------|---|----------|
| AC8810X35 | 10 | 35 | 8 HA 8 | HA 5 e=30 | 1 |
| AC8910X45 | 10 | 45 | 8 HA 9 | HA 5 e=30 | 1 |
| AC41010X25 | 10 | 25 | 4 HA 10 | HA 5 e=30 | 1 |
| AC81010X55 | 10 | 55 | 8 HA 10 | HA 6 e=30 | 1 |



- 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).

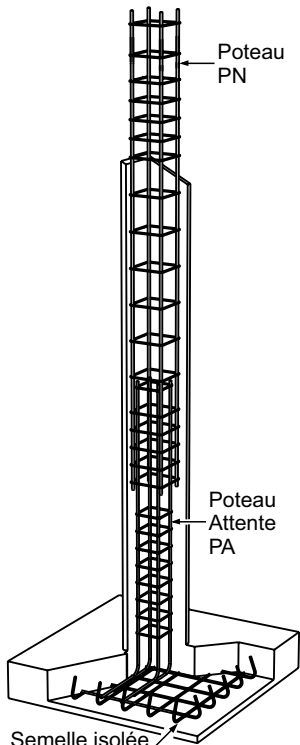
- L'espacement des éléments transversaux de montage peut varier en fonction de la fabrication.

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

Poteaux attente PA et poteaux 4 filants PN - 3m

> POTEAUX PN : COMMENT CHOISIR VOTRE POTEAU :

Après avoir déterminé la charge à reprendre, vous devez définir la position du poteau dans la construction (poteau à l'intérieur ou à l'extérieur) et vérifier que sa hauteur maximale sous plancher ne dépasse pas 2,80 m.



| Référence produit | Type | Poteau intérieur ⁽¹⁾ | | Poteau extérieur ⁽²⁾ | |
|-------------------|------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | | Section Béton AxB (cm) | Charge admissible Pser daN (*) | Section Béton AxB (cm) | Charge admissible Pser daN (*) |
| PN4108X8 | I | 15x15 | 11780 | 18x18 | 19500 |
| PN41010X10 | I | 15x15 | 11840 | 20x20 | 25650 |
| PN41015X15 | I | 20x20 | 25810 | 25x25 | 45180 |
| PN41020X20 | I | 25x25 | 45320 | 30x30 | 70840 |
| P6N41025X25 | I | 30x30 | 70960 | 35x35 | 97560 |
| PN41010X15 | II | 15x20 | 14810 | 20x25 | 31060 |
| PN41010X20 | II | 15x25 | 17770 | 20x30 | 36470 |
| PN41010X25 | II | 15x30 | 20730 | 20x35 | 41880 |
| PN41015X20 | II | 20x25 | 31210 | 25x30 | 53230 |
| PN41015X25 | II | 20x30 | 36620 | 25x35 | 61280 |

(*) Pour une compression centrée, verticale poids propre du poteau compris et pour une hauteur maximale H=2,80 m.

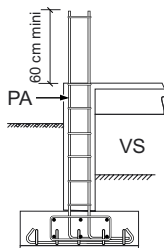
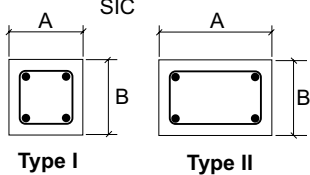
(1) À l'intérieur des locaux ou poteaux protégés des intempéries.

(2) À l'extérieur des locaux, poteaux exposés aux intempéries à l'intérieur des terres.

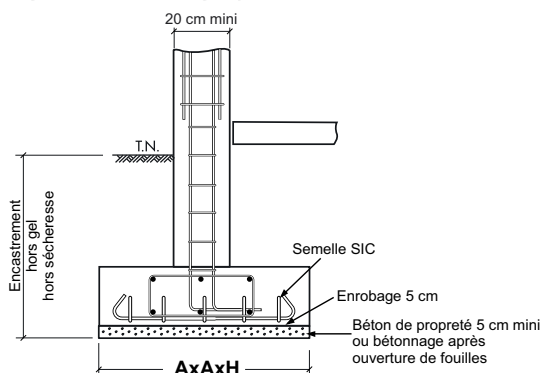
Pour des poteaux exposés aux intempéries et situés à moins de 5 km de la côte, nous consulter.

> POTEAUX ATTENTE PA :

| Réf. Produit | Type | Poteaux associés |
|--------------|------|---|
| PA4108X8 | I | Pour Poteaux PN sections 10x10 et 10x15 |
| PA41010X10 | I | Pour Poteaux PN section 15x15 |
| PA1015X15 | I | Pour Poteaux PN section 20x20 |



> SEMELLE SIC :



| Référence produit | Section Béton AxAxH (cm) | Charge admissible Pser (daN) à l'E.L.S | | |
|-------------------|--------------------------|--|-------|-------|
| | | Contrainte admissible du sol (daN/cm ²) à l'E.L.S. | | |
| | | 1,00 | 1,50 | 2,00 |
| SIC4655/SIC4855 | 65x65x20 | 4230 | 6340 | 8450 |
| SIC5775 | 85x85x25 | 7230 | 10840 | 14450 |
| SIC6895 | 105x105x30 | 11030 | 16540 | 22050 |
| SIC610115 | 125x125x35 | 15630 | 23440 | 31250 |
| SIC710135 | 145x145x40 | 21030 | 31540 | 38090 |

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles EUROCODE 2

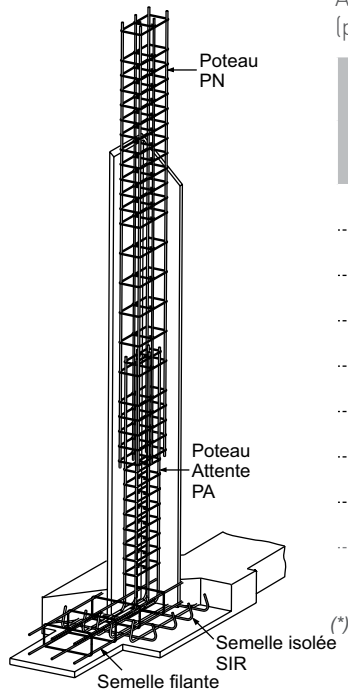
- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500$ MPa
- Résistance caractéristique du béton : $f_{ck} = 25$ MPa
- Bâtiments à usage d'habitation en situation normale, contreventés ; Situation non sismique
- Distances entre joints de dilatation conformes au DTU 20.1 - Étaieement des poutres et des planchers maintenus au moins 28 jours
- $P_{ser} = G + Q_k$ à l'État Limite de Service (ELS) Pu (= 1,4 Pser) à l'État Limite Ultime (ELU) de résistance
- Poteaux : Longueur de flambement : $L_0 = l$ - Méthode de calculs du FD P 18-717

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

Poteaux attente PA et poteaux 6 filants PN - 3m

> POTEAUX PN : COMMENT CHOISIR VOTRE POTEAU :

Après avoir déterminé la charge à reprendre, vous devez définir la position du poteau dans la construction (poteau à l'intérieur ou à l'extérieur) et vérifier que sa hauteur maximale sous plancher ne dépasse pas 2,80 m.



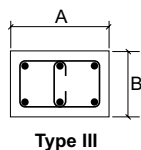
| Référence produit | Type | Poteau intérieur ⁽¹⁾ | | Poteau extérieur ⁽²⁾ | |
|-------------------|------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | | Section Béton AxB (cm) | Charge admissible Pser daN (*) | Section Béton AxB (cm) | Charge admissible Pser daN (*) |
| P6N61010X30 | III | - | - | 20x40 | 47270 |
| P6N61010X35 | III | - | - | 20x45 | 52680 |
| P6N61010X40 | III | - | - | 20x50 | 58080 |
| P6N61015X30 | III | 20x35 | 42010 | 25x40 | 69330 |
| P6N61015X35 | III | 20x40 | 47410 | 25x45 | 77380 |
| P6N61015X40 | III | 20x45 | 52820 | 25x50 | 85430 |
| P6N61015X45 | III | 20x50 | 58220 | 25x55 | 93480 |
| P6N61015X50 | III | 20x55 | 63620 | 25x60 | 101530 |
| P6N61015X55 | III | 20x60 | 69020 | 25x65 | 109570 |

(*) Pour une compression centrée, verticale poids propre du poteau compris et pour une hauteur maximale H=2,80 m.

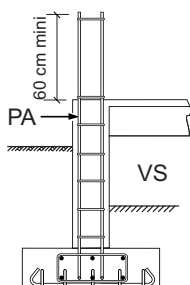
(1) À l'intérieur des locaux ou poteaux protégés des intempéries.

(2) À l'extérieur des locaux, poteaux exposés aux intempéries à l'intérieur des terres.

Pour des poteaux exposés aux intempéries et situés à moins de 5 km de la côte, nous consulter.



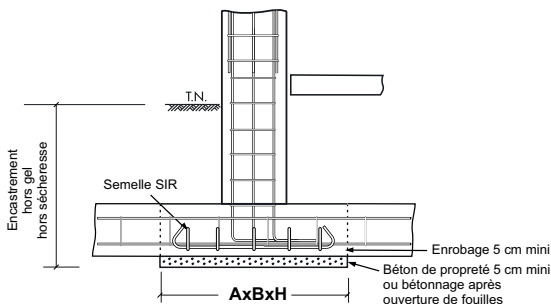
Type III



> POTEAUX ATTENTE PA :

| Réf. Produit | Type | Poteaux associés |
|--------------|------|---|
| PA66108X25 | III | Pour Poteaux PN sections 10x30 et 10x35 |
| PA66108X35 | III | Pour Poteaux PN section 10x40 |
| PA661010X25 | III | Pour Poteaux PN section 15x30 |
| PA661010X35 | III | Pour Poteaux PN section 15x40 |
| PA661010X45 | III | Pour Poteaux PN section 15x50 |

> SEMELLE SIR :



| Référence produit | Section Béton AxAxH (cm) | Charge admissible Pser (daN) à l'E.L.S | | |
|-------------------|--------------------------|--|-------|-------|
| | | Contrainte admissible du sol (daN/cm ²) à l'E.L.S. | | |
| | | 1,00 | 1,50 | 2,00 |
| SIR110X70 | 120x80x30 | 9600 | 14400 | 19200 |
| SIR140X70 | 150x80x35 | 12000 | 18000 | 22040 |
| SIR170X70 | 180x80x45 | 14400 | 21600 | 24130 |
| SIR140X110 | 150x120x35 | 18000 | 27000 | 30910 |
| SIR170X110 | 180x120x45 | 21600 | 32400 | 33820 |

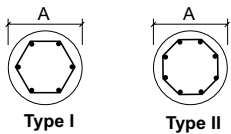
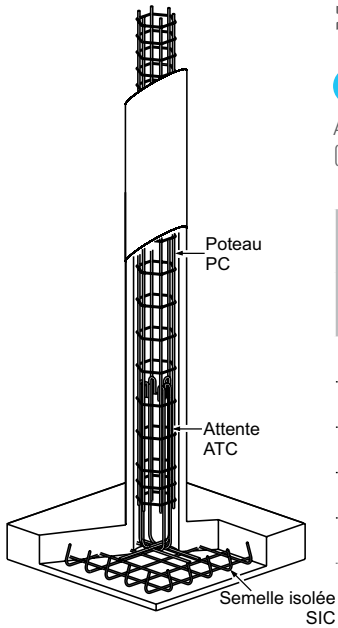
HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles EUROCODE 2

- Aciers HA B500A ou B500B : fyk = 500 MPa
- Résistance caractéristique du béton : fck = 25 MPa
- Bâtiments à usage d'habitation en situation normale, contreventés ; Situation non sismique
- Distances entre joints de dilatation conformes au DTU 20.1 - Étalement des poutres et des planchers maintenus au moins 28 jours
- Pser = G + Q_s à l'État Limite de Service (ELS) Pu (= 1,4 Pser) à l'État Limite Ultime (ELU) de résistance

Poteaux : Longueur de flambement : Lo = l - Méthode de calculs du FD P 18-717

Fondations : Dans le cas de mauvais sols présentant des risques de tassement uniforme ou différentiels (remblais, argiles gonflantes, limons, sols hétérogènes...), la rigidification des semelles, des soubassements et des murs en élévation est à soumettre à notre bureau d'études béton armé sur la base d'une étude géotechnique préalable

Poteaux circulaires - 3m



> POTEAUX PC :

i COMMENT CHOISIR VOTRE POTEAU :

Après avoir déterminé la charge à reprendre, vous devez définir la position du poteau dans la construction (poteau à l'intérieur ou à l'extérieur) et vérifier que sa hauteur maximale sous plancher ne dépasse pas 2,80 m.

| Référence produit | Type | Poteau intérieur ⁽¹⁾ | | Poteau extérieur ⁽²⁾ | |
|-------------------|------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | | Section Béton A (cm) | Charge admissible Pser daN (*) | Section Béton A (cm) | Charge admissible Pser daN (*) |
| PC6N6811 | I | - | - | 20 | 14240 |
| PC6N6814 | II | 20 | 14330 | 25 | 26680 |
| PC6N8819 | II | 25 | 27920 | 30 | 45150 |
| PC6N8824 | II | 30 | 45250 | 35 | 67360 |
| PC6N81029 | II | 35 | 71030 | 40 | 98560 |
| PC6N81034 | II | 40 | 98710 | 45 | 131510 |

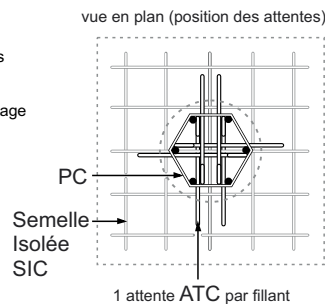
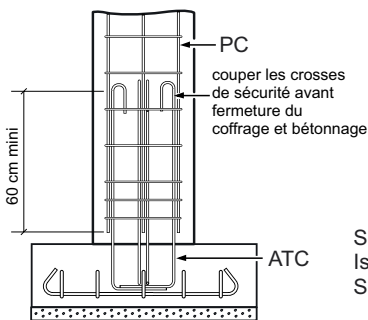
(*) Pour une compression centrée, verticale poids propre du poteau compris et pour une hauteur maximale H=2,80 m.

(1) À l'intérieur des locaux ou poteaux protégés des intempéries.

(2) À l'extérieur des locaux, poteaux exposés aux intempéries à l'intérieur des terres.

Pour des poteaux exposés aux intempéries et situés à moins de 5 km de la côte, nous consulter.

> ATTENTES ATC :



| Réf. Produit | Diamètre |
|--------------|----------|
| ATC1040X100 | HA10 |

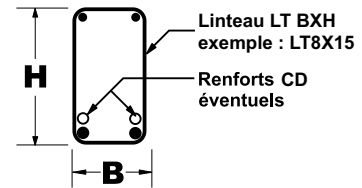
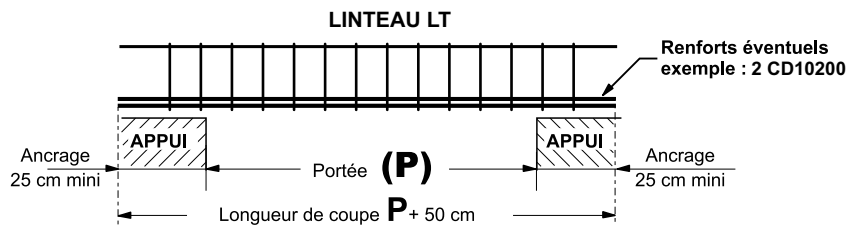
HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles EUROCODE 2

- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500$ MPa
- Résistance caractéristique du béton : $f_{ck} = 25$ MPa
- Bâtiments à usage d'habitation en situation normale, contreventés; Situation non sismique
- Distances entre joints de dilatation conformes au DTU 20.1 - Étalement des poutres et des planchers maintenus au moins 28 jours
- $P_{ser} = G + Q_s$ à l'État Limite de Service (ELS) $P_u (= 1,4 P_{ser})$ à l'État Limite Ultime (ELU) de résistance
- Poteaux : Longueur de flambement : $L_0 = l$ - Méthode de calculs du FD P 18-717

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

Linéaux LT

Pour des ouvertures de portées inférieures à 2 m



COMMENT CHOISIR VOTRE LINÉAU :

Vous devez définir, la **portée** ① et le **type d'utilisation** ② (en Façade ou Refend, avec fermettes industrielles, combles aménagés, reprise de plancher ou de mur, ...) - voir schémas.

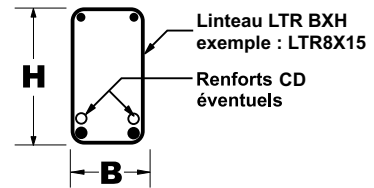
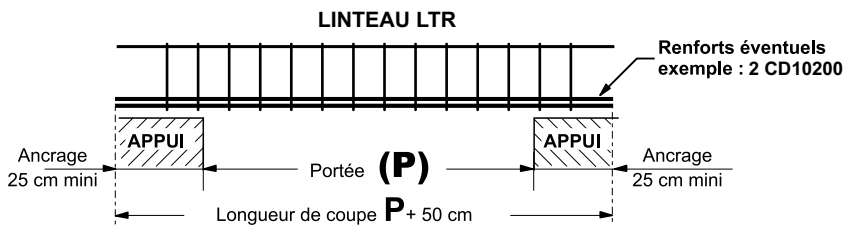
* La charge admissible P_{ser} daN/m est calculée pour des planchers courants 12+4 ou 16+4 et les charges suivantes :
Toitures + Neige (Alt. ≤ 200 m) 150 daN/m² ;
Poids brut du plancher 300 daN/m² - Revêtements et cloisons répartis 100 daN/m² - Surcharge d'habitation 150 daN/m².

| ② Type d'utilisation | ① Portée P (m) | | | | | | | Charge admissible* P_{ser} daN/m |
|----------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | |
| | Longueur de coupe du linéau (cm) | | | | | | | |
| | 110 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 230 | |
| | | | | LT8X12 | | | | 850 |
| | | | | LT8X15 | | | | 850 |
| | | | | LT8X20 | | | | 850 |
| | | | LT8X12 | | CD10200 ⁺² | | | 2000 |
| | | | LT8X15 | | | CD10240 ⁺² | | 2000 |
| | | | LT8X20 | | | | CD10240 ⁺² | 2000 |
| | | LT8X12 | | | | | | 2750 |
| | | LT8X15 | | | CD10200 ⁺² | | | 2750 |
| | | LT8X20 | | | | CD10240 ⁺² | CD10240 ⁺² | 2750 |
| | | LT8X12 | | | | | | 4050 |
| | | LT8X15 | | | | | | 4050 |
| | | LT8X20 | | | CD10200 ⁺² | CD10200 ⁺² | | 4050 |
| | | LT8X12 | | | | | | 2700 |
| | | LT8X15 | | | | CD10200 ⁺² | | 2700 |
| | | LT8X20 | | | | | CD10240 ⁺² | CD10240 ⁺² |

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles EUROCODE 2

- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500$ MPa
- Résistance caractéristique du béton : $f_{ck} = 25$ MPa
- Bâtiments à usage d'habitation en situation normale ; Linéaux secondaires en situation sismique
- Classe d'exposition XC1 en refend à l'intérieur des locaux : enrobage minimal $c_{nom} = 25$ mm ($c_{min, dur+\Delta c_{dev}}$)
- Classe d'exposition XC4 en façade : enrobage minimal 40 mm ($c_{min, dur+\Delta c_{dev}}$) pour un parement non protégé ou 20 mm ($C_{min, b+\Delta c_{dev}}$) pour un parement protégé (planelle ou bloc coffrant)
- Flèche limite structurelle (aspect et fonctionnalité) $FL_{str} \leq l_{eff}/250$
- Flèche limite nuisible aux cloisons et revêtements $FL_n \leq l_n/500$, avec $G_p = 0,5 P_{ser}$, $G_{cr} = 0,25 P_{ser}$ et $Q_p = 0,25 P_{ser}$
- Charges uniformément réparties, compris le poids propre des linéaux : $P_{ser} = G + Q_p$ à l'État Limite de Service (ELS)
- Sans reprise de coulage
- Étalement linéaux et planchers maintenu 28 jours
- Dimension maximale des granulats $d_g \leq 20$ mm
- Distances entre joints de dilatation conformes au DTU 20.1
- $P_u (= 1,4 \times P_{ser})$ à l'État Limite Ultime (ELU) de Résistance

Pour des ouvertures de portées inférieures à 2 m



COMMENT CHOISIR VOTRE LINTEAU :

Vous devez définir, la **portée** ① et le **type d'utilisation** ② (en Façade ou Refend, avec fermettes industrielles, combles aménageables, reprise de plancher ou de mur, ...) - voir schémas.

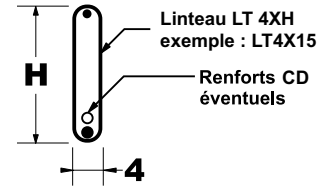
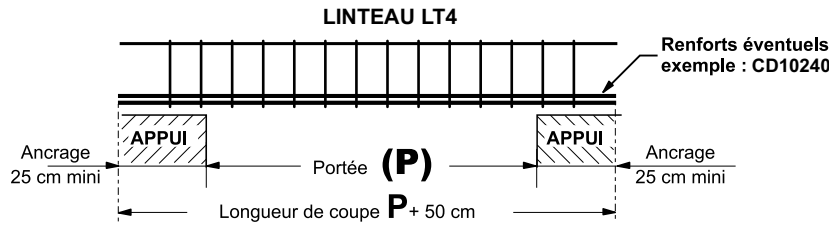
* La charge admissible P_{ser} daN/m est calculée pour des planchers courants 12+4 ou 16+4 et les charges suivantes :
 Toitures + Neige (Alt. $\leq 200m$) 150 daN/m² ;
 Poids brut du plancher 300 daN/m² - Revêtements et cloisons répartis 100 daN/m² - Surcharge d'habitation 150 daN/m².

| ② Type d'utilisation | ① Portée P (m) | | | | | | | Charge admissible* P _{ser} daN/m |
|----------------------------|-----------------------------------|------|---------------|---------------|---------|------|---------------|---|
| | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | |
| | Longueur de coupe du linteau (cm) | | | | | | | |
| | 110 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 230 | |
| | | | | | LTR8X12 | | | 850 |
| | | | | | LTR8X15 | | | 850 |
| | | | LTR8X12 | | | | | 2000 |
| | | | LTR8X15 | | | | +2 CD10240 | 2000 |
| | | | LTR8X12 | | | | | 2750 |
| | | | LTR8X15 | | | | | 2750 |
| | LTR8X12 | | +2 CD10150 | | | | | 4050 |
| | LTR8X15 | | | +2 CD10200 | | | | 4050 |
| | | | LTR8X12 | | | | | 2700 |
| | | | LTR8X15 | | | | | 2700 |

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles EUROCODE 2

- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500$ MPa
- Résistance caractéristique du béton : $f_{ck} = 25$ MPa
- Bâtiments à usage d'habitation en situation normale ; Linteaux secondaires en situation sismique
- Classe d'exposition XC1 en refend à l'intérieur des locaux : enrobage minimal $c_{nom} = 25$ mm ($c_{min}, dur + \Delta c_{dev}$)
- Classe d'exposition XC4 en façade : enrobage minimal 40 mm ($c_{min}, dur + \Delta c_{dev}$) pour un parement non protégé ou 20 mm ($C_{min}, b + \Delta c_{dev}$) pour un parement protégé (planelle ou bloc coffrant)
- Flèche limite structurelle (aspect et fonctionnalité) $f_{l, str} \leq l_{eff}/250$
- Flèche limite nuisible aux cloisons et revêtements $f_{l, n} \leq l_n/500$, avec $G_p = 0,5 P_{ser}$, $G_{cr} = 0,25 P_{ser}$ et $Q_g = 0,25 P_{ser}$
- Charges uniformément réparties, compris le poids propre des linteaux : $P_{ser} = G + Q_g$ à l'État Limite de Service (ELS)
- Sans reprise de coulage
- Étalement linteaux et planchers maintenu 28 jours
- Dimension maximale des granulats $d_g \leq 20$ mm
- Distances entre joints de dilatation conformes au DTU 20.1

Pour des ouvertures de portées inférieures à 2 m



COMMENT CHOISIR VOTRE LINÉAU :

Vous devez définir, la **portée** ① et le **type d'utilisation** ② (en Façade ou Refend, avec fermettes industrielles, combles aménageables, reprise de plancher ou de mur, ...) - voir schémas.

* La charge admissible P_{ser} daN/m est calculée pour des planchers courants 12+4 ou 16+4 et les charges suivantes :

Toitures + Neige (Alt. ≤ 200 m) 150 daN/m² ;

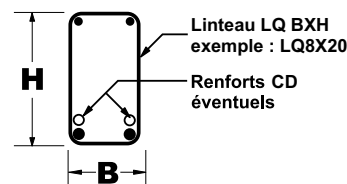
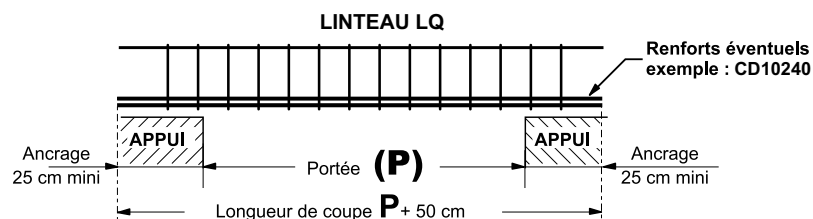
Poids brut du plancher 300 daN/m² - Revêtements et cloisons répartis 100 daN/m² - Surcharge d'habitation 150 daN/m².

| ② Type d'utilisation | ① Portée P (m) | | | | | | | Charge admissible* P_{ser} daN/m |
|----------------------------|----------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | |
| | Longueur de coupe du linéau (cm) | | | | | | | |
| | 110 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 230 | |
| | | | | LT4X15 | | | +2CD10240 | 850 |
| | | | | LT4X20 | | | | 850 |
| | | | | LT4X25 | | | | 850 |
| | | | | LT4X30 | | | | 850 |
| | | LT4X15 | +2CD10200 | +2CD10200 | | | | 2000 |
| | | LT4X20 | | +2CD10200 | +2CD10240 | | | 2000 |
| | | LT4X25 | | +2CD10200 | +2CD10240 | +2CD10240 | | 2000 |
| | | LT4X30 | | | +2CD10240 | +2CD10240 | | 2000 |
| | | LT4X15 | +2CD10150 | +2CD10200 | | | | 2750 |
| | | LT4X20 | +2CD10150 | +2CD10200 | | | | 2750 |
| | | LT4X25 | | +2CD10200 | +2CD10200 | | | 2750 |
| | | LT4X30 | | | +2CD10200 | +2CD10240 | | 2750 |
| | | LT4X15 | +2CD10150 | | | | | 4050 |
| | | LT4X20 | +2CD10150 | | | | | 4050 |
| | | LT4X25 | | +2CD10150 | | | | 4050 |
| | | LT4X30 | | +2CD10150 | +2CD10200 | | | 4050 |
| | | LT4X15 | +2CD10150 | +2CD10200 | | | | 2700 |
| | | LT4X20 | | +2CD10200 | | | | 2700 |
| | | LT4X25 | | +2CD10200 | +2CD10200 | | | 2700 |
| | | LT4X30 | | | +2CD10200 | +2CD10240 | | 2700 |

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles EUROCODE 2

- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500$ MPa
- Résistance caractéristique du béton : $f_{ck} = 25$ MPa
- Bâtiments à usage d'habitation en situation normale ; Linéaux secondaires en situation sismique
- Classe d'exposition XC1 en refend à l'intérieur des locaux : enrobage minimal $c_{nom} = 25$ mm [$c_{min,dur} + \Delta c_{dev}$]
- Classe d'exposition XC4 en façade : enrobage minimal 40 mm [$c_{min,dur} + \Delta c_{dev}$] pour un parement non protégé ou 20 mm [$c_{min,b} + \Delta c_{dev}$] pour un parement protégé (planelle ou bloc coffrant)
- Flèche limite structurelle (aspect et fonctionnalité) $f_{l, str} \leq l_{eff}/250$
- Charges uniformément réparties, compris le poids propre des linéaux : $P_{ser} = G + Q_k$ à l'État Limite de Service (ELS)
- Sans reprise de coulage
- Étalement linéaux et planchers maintenu 28 jours
- Dimension maximale des granulats $d_g \leq 20$ mm
- Distances entre joints de dilatation conformes au DTU 20.1

Pour des ouvertures de portées inférieures à 2 m



COMMENT CHOISIR VOTRE LINTEAU :

Vous devez définir, la **portée** ① et le **type d'utilisation** ② (en Façade ou Refend, avec fermettes industrielles, combles aménageables, reprise de plancher ou de mur, ...) - voir schémas.

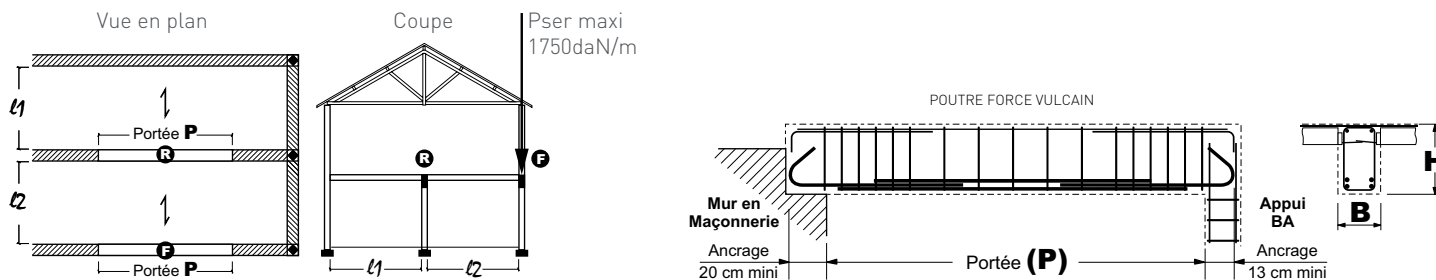
* La charge admissible P_{ser} daN/m est calculée pour des planchers courants 12+4 ou 16+4 et les charges suivantes :
 Toitures + Neige (Alt. $\leq 200m$) 150 daN/m² ;
 Poids brut du plancher 300 daN/m² - Revêtements et cloisons répartis 100 daN/m² - Surcharge d'habitation 150 daN/m².

| ② Type d'utilisation | ① Portée P (m) | | | | | | | Charge admissible* P _{ser} daN/m |
|----------------------------|-----------------------------------|--------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---|
| | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | |
| | Longueur de coupe du linteau (cm) | | | | | | | |
| | 110 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 230 | |
| | | | | | LQ8X20 | | | 850 |
| | | | | | LQ7X30 | | | 850 |
| | | | | LQ8X20 | | | +2 CD10240 | 2000 |
| | | | | LQ7X30 | | | | 2000 |
| | | | | LQ8X20 | | +2 CD10240 | +2 CD10240 | 2750 |
| | | | | LQ7X30 | | | | 2750 |
| | | LQ8X20 | | +2 CD10200 | +2 CD10200 | | | 4050 |
| | | LQ7X30 | | | | +2 CD10240 | +2 CD10240 | 4050 |
| | | | | LQ8X20 | | +2 CD10240 | +2 CD10240 | 2700 |
| | | | | LQ7X30 | | | | 2700 |

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles EUROCODE 2

- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500$ MPa
- Résistance caractéristique du béton : $f_{ck} = 25$ MPa
- Bâtiments à usage d'habitation en situation normale ; Lintheaux secondaires en situation sismique
- Classe d'exposition XC1 en refend à l'intérieur des locaux : enrobage minimal $c_{nom} = 25$ mm ($c_{min, dur} + \Delta c_{dev}$)
- Classe d'exposition XC4 en façade : enrobage minimal 40 mm ($c_{min, dur} + \Delta c_{dev}$) pour un parement non protégé ou 20 mm ($C_{min, b} + \Delta c_{dev}$) pour un parement protégé (planelle ou bloc coffrant)
- Flèche limite structurelle (aspect et fonctionnalité) $FL_{str} \leq l_{eff}/250$
- Flèche limite nuisible aux cloisons et revêtements $FL_{n} \leq l_n/500$, avec $G_p = 0,5 P_{ser}$, $G_{cr} = 0,25 P_{ser}$ et $Q_g = 0,25 P_{ser}$
- Charges uniformément réparties, compris le poids propre des lintheaux : $P_{ser} = G + Q_g$ à l'État Limite de Service (ELS)
- Sans reprise de coulage
- Étalement lintheaux et planchers maintenu 28 jours
- Dimension maximale des granulats $d_g \leq 20$ mm
- Distances entre joints de dilatation conformes au DTU 20.1

Poutre Vulcain - La poutre de refend



i COMMENT CHOISIR VOTRE POUTRE* :

Vous devez définir, la **portée**, l'utilisation en **façade ou refend** et la **longueur des poutrelles du plancher**.

Exemple : pour une portée de 380 cm, une poutre en refend et des poutrelles de 7,60 m, vous devez utiliser la poutre V45012X35.

*Dans le cas de poutre supportant **un seul niveau de plancher** et pour des planchers courants 12+4 ou 16+4 ou Isolants.

Nos performances sont calculées sur la base de : charges permanentes $G = 430 \text{ daN/m}^2$ et usage d'habitation $QB = 150 \text{ daN/m}^2$.

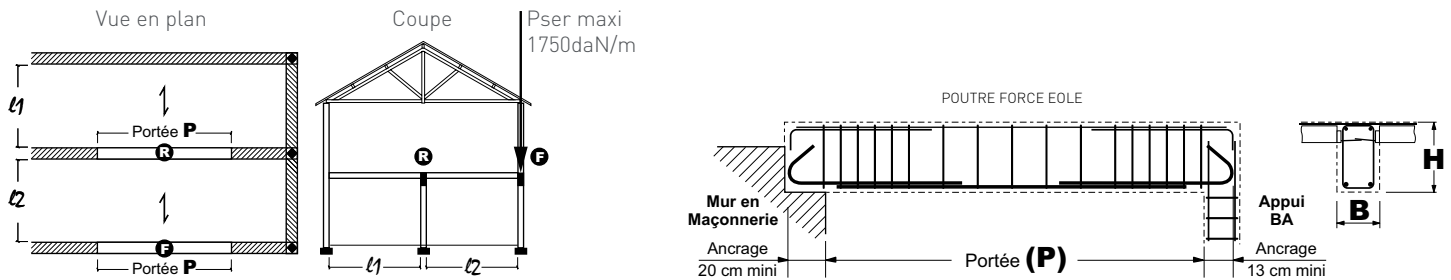
| Portée P (mini-maxi) (vide à franchir en cm) | Longueur maxi poutrelles de plancher | | Référence produit | Section béton BxH | Portée P de référence (cm) | Charge admissible Pser daN/m | Charge aux appuis de la poutre Pser daN |
|---|--|--|----------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|
| | Façade $\text{\textcircled{G}}$ l_2 (m) | Refend $\text{\textcircled{R}}$ $l_1 + l_2$ (m) | | | | | |
| 160 à 210 | 2,5 | 7,4 | V25012X20 | 20x25 | 200 | 2670 | 2670 |
| | 6,1 | 10,4 | V25012X25 | 20x30 | 200 | 3690 | 3690 |
| | 7,9 | 11,9 | V25012X30 | 20x35 | 200 | 4220 | 4220 |
| 210 à 260 | - | 7,1 | V30012X20 | 20x25 | 250 | 2560 | 3200 |
| | 4,7 | 9,2 | V30012X25 | 20x30 | 250 | 3270 | 4090 |
| | 6,4 | 10,6 | V30012X30 | 20x35 | 250 | 3790 | 4740 |
| 260 à 310 | - | 5,6 | V35012X20 | 20x25 | 300 | 2050 | 3080 |
| | - | 7,3 | V35012X25 | 20x30 | 300 | 2650 | 3980 |
| | 3,9 | 8,5 | V35012X30 | 20x35 | 300 | 3070 | 4610 |
| 310 à 360 | - | 6,9 | V40012X25 | 20x30 | 350 | 2520 | 4410 |
| | 3,8 | 8,4 | V40012X30 | 20x35 | 350 | 3030 | 5300 |
| | 5,5 | 9,8 | V40012X35 | 20x40 | 350 | 3540 | 6200 |
| 360 à 410 | - | 6,0 | V45012X25 | 20x30 | 400 | 2230 | 4460 |
| | - | 7,3 | V45012X30 | 20x35 | 400 | 2690 | 5380 |
| | 4,1 | 8,6 | V45012X35 | 20x40 | 400 | 3150 | 6300 |
| 410 à 460 | - | 6,6 | V50012X30 | 20x35 | 450 | 2460 | 5540 |
| | 3,2 | 7,8 | V50012X35 | 20x40 | 450 | 2880 | 6480 |
| | 4,5 | 9,0 | V50012X40 | 20x45 | 450 | 3300 | 7430 |
| 460 à 510 | - | 6,0 | V55012X30 | 20x35 | 500 | 2260 | 5650 |
| | - | 7,1 | V55012X35 | 20x40 | 500 | 2650 | 6630 |
| | 3,6 | 8,2 | V55012X40 | 20x45 | 500 | 3040 | 7600 |

Autres cas, nous consulter : notamment dans le cas de poutres supportant 2 planchers, de poutres supportant un plancher lourd avec dalle flottante.

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles de l'EUROCODE 2 :

- Béton de résistance caractéristique $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$
- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- Exposition XC1 à l'intérieur des locaux ou à l'abri de la pluie
- Etalement des planchers et poutres maintenu 28 jours
- Possibilité de reprise de coulage au niveau du plancher
- Bâtiments à usage d'habitation
- Distance entre joints de dilatation conforme au DTU 20.1
- Flèche nuisible aux revêtements/cloisons (FD P18-717) : $F_{l,n} \leq l_n/500$
- Situation normale et poutres secondaires en situation sismique
- Flèche limite Eurocode 2 : $F_{l,str} \leq l_{eff}/250$
- Charges P_{ser} (daN/m) uniformément réparties / Charges à l'Etat Limite Ultime de résistance (ELU) $P_u \leq 1,4 P_{ser}$

Poutre Éole - La poutre de façade



i COMMENT CHOISIR VOTRE POUTRE* :

Vous devez définir, la **portée**, l'utilisation en **façade ou refend** et la **longueur des poutrelles du plancher**.

Exemple : pour une portée de 340 cm, une poutre en refend et des poutrelles de 5,40 m, vous devez utiliser la poutre E40012X35.

*Dans le cas de poutre supportant **un seul niveau de plancher** et pour des planchers courants 12+4 ou 16+4 ou Isolants.

Nos performances sont calculées sur la base de : charges permanentes $G = 430 \text{ daN/m}^2$ et usage d'habitation $QB = 150 \text{ daN/m}^2$.

| Portée P (mini-maxi) (vide à franchir en cm) | Longueur maxi poutrelles de plancher | | Référence produit | Section béton BxH | Portée P de référence (cm) | Charge admissible Pser daN/m | Charge aux appuis de la poutre Pser daN |
|---|---|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|
| | Façade G l_2 (m) | Refend G $l_1 + l_2$ (m) | | | | | |
| 110 à 160 | 7,4 | 11,5 | E20012X20 | 20x25 | 150 | 4020 | 3020 |
| | 11,5 | 15,0 | E20012X25 | 20x30 | 150 | 5230 | 3920 |
| | 14,9 | 18,0 | E20012X30 | 20x35 | 150 | 6260 | 4700 |
| 160 à 210 | - | 7,0 | E25012X20 | 20x25 | 200 | 2540 | 2540 |
| | 4,2 | 8,7 | E25012X25 | 20x30 | 200 | 3130 | 3130 |
| | 6,3 | 10,5 | E25012X30 | 20x35 | 200 | 3750 | 3750 |
| 210 à 260 | - | 4,5 | E30012X20 | 20x25 | 250 | 1690 | 2110 |
| | - | 5,6 | E30012X25 | 20x30 | 250 | 2090 | 2610 |
| | - | 6,7 | E30012X30 | 20x35 | 250 | 2490 | 3110 |
| 260 à 310 | - | 3,0 | E35012X20 | 20x25 | 300 | 1200 | 1800 |
| | - | 3,8 | E35012X25 | 20x30 | 300 | 1490 | 2240 |
| | - | 4,6 | E35012X30 | 20x35 | 300 | 1780 | 2670 |
| 310 à 360 | - | 3,8 | E40012X25 | 20x30 | 350 | 1500 | 2630 |
| | - | 4,7 | E40012X30 | 20x35 | 350 | 1800 | 3150 |
| | - | 5,5 | E40012X35 | 20x40 | 350 | 2090 | 3660 |
| 360 à 410 | - | - | E45012X20 | 20x25 | 400 | 940 | 1880 |
| | - | 2,9 | E45012X25 | 20x30 | 400 | 1170 | 2340 |
| | - | 3,5 | E45012X30 | 20x35 | 400 | 1400 | 2800 |
| 410 à 460 | - | 3,0 | E50012X25 | 20x30 | 450 | 1210 | 2720 |
| | - | 3,6 | E50012X30 | 20x35 | 450 | 1440 | 3240 |
| | - | 4,2 | E50012X35 | 20x40 | 450 | 1680 | 3780 |

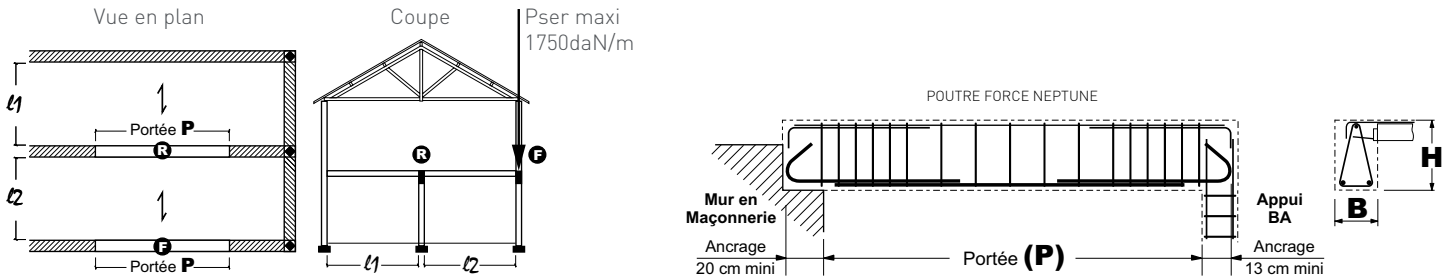
Autres cas, nous consulter : notamment dans le cas de poutres supportant 2 planchers, de poutres supportant un plancher lourd avec dalle flottante.

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles de l'EUROCODE 2 :

- Béton de résistance caractéristique $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- Exposition XC1 à l'intérieur des locaux ou à l'abri de la pluie
- Etalement des planchers et poutres maintenu 28 jours
- Possibilité de reprise de coulage au niveau du plancher
- Bâtiments à usage d'habitation

- Distance entre joints de dilatation conforme au DTU 20.1
- Flèche nuisible aux revêtements/cloisons (FD P18-717) : $F_{l,n} \leq l_n/500$
- Situation normale et poutres secondaires en situation sismique
- Flèche limite Eurocode 2 : $F_{l, \text{str}} \leq l_{\text{eff}}/250$
- Charges Pser (daN/m) uniformément réparties / Charges à l'Etat Limite Ultime de résistance (ELU) $P_u \leq 1,4 P_{\text{ser}}$

Poutre Neptune - La poutre triangulaire



i COMMENT CHOISIR VOTRE POUTRE* :

Vous devez définir, la **portée**, l'utilisation en **façade ou refend** et la **longueur des poutrelles du plancher**.

Exemple : pour une portée de 380 cm, une poutre en refend et des poutrelles de 7,60 m, vous devez utiliser la poutre N45012X35.

*Dans le cas de poutre supportant **un seul niveau de plancher** et pour des planchers courants 12+4 ou 16+4 ou Isolants.

Nos performances sont calculées sur la base de : charges permanentes $G = 430 \text{ daN/m}^2$ et usage d'habitation $QB = 150 \text{ daN/m}^2$.

| Portée P (mini-maxi) (vide à franchir en cm) | Longueur maxi poutrelles de plancher | | Référence produit | Section béton BxH | Portée P de référence (cm) | Charge admissible Pser daN/m | Charge aux appuis de la poutre Pser daN |
|---|---|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|
| | Façade G l_2 (m) | Refend G $l_1 + l_2$ (m) | | | | | |
| 160 à 210 | - | 7,0 | N25012X20 | 20x25 | 200 | 2540 | 2540 |
| | 4,3 | 8,8 | N25012X25 | 20x30 | 200 | 3150 | 3150 |
| | 6,3 | 10,5 | N25012X30 | 20x35 | 200 | 3750 | 3750 |
| 210 à 260 | - | 6,2 | N30012X20 | 20x25 | 250 | 2270 | 2840 |
| | 3,2 | 7,8 | N30012X25 | 20x30 | 250 | 2830 | 3540 |
| | 5,0 | 9,4 | N30012X30 | 20x35 | 250 | 3370 | 4210 |
| 260 à 310 | - | 7,2 | N35012X25 | 20x30 | 300 | 2610 | 3920 |
| | 4,1 | 8,6 | N35012X30 | 20x35 | 300 | 3110 | 4670 |
| | 5,7 | 10,0 | N35012X35 | 20x40 | 300 | 3620 | 5430 |
| 310 à 360 | - | 6,2 | N40012X25 | 20x30 | 350 | 2270 | 3970 |
| | 3,8 | 8,4 | N40012X30 | 20x35 | 350 | 3030 | 5300 |
| | 5,5 | 9,8 | N40012X35 | 20x40 | 350 | 3540 | 6200 |
| 360 à 410 | - | 7,3 | N45012X30 | 20x35 | 400 | 2690 | 5380 |
| | 4,1 | 8,6 | N45012X35 | 20x40 | 400 | 3150 | 6300 |
| | 5,6 | 9,9 | N45012X40 | 20x45 | 400 | 3600 | 7200 |
| 410 à 460 | - | 6,6 | N50012X30 | 20x35 | 450 | 2460 | 5540 |
| | 3,2 | 7,8 | N50012X35 | 20x40 | 450 | 2880 | 6480 |
| | 4,5 | 9,0 | N50012X40 | 20x45 | 450 | 3300 | 7430 |
| 460 à 510 | - | 7,1 | N55012X35 | 20x40 | 500 | 2650 | 6630 |
| | 3,6 | 8,2 | N55012X40 | 20x45 | 500 | 3040 | 7600 |
| | 4,9 | 9,3 | N55012X45 | 20x50 | 500 | 3430 | 8580 |

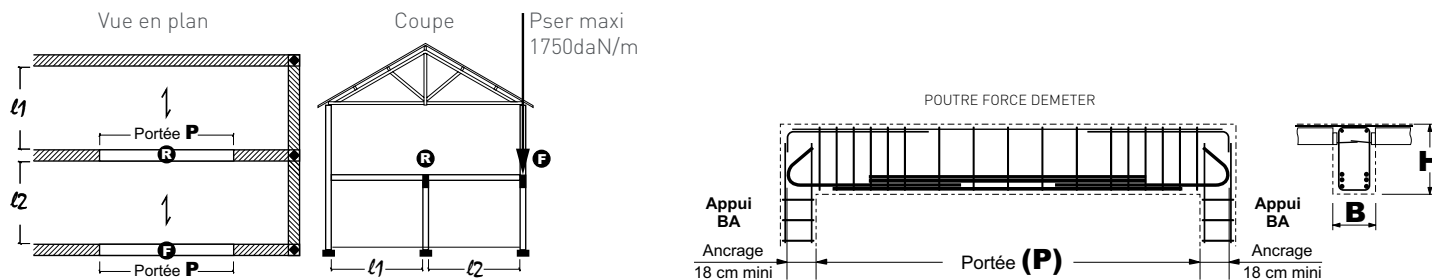
Autres cas, nous consulter : notamment dans le cas de poutres supportant 2 planchers, de poutres supportant un plancher lourd avec dalle flottante.

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles de l'EUROCODE 2 :

- Béton de résistance caractéristique $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- Exposition XC1 à l'intérieur des locaux ou à l'abri de la pluie
- Etalement des planchers et poutres maintenu 28 jours
- Possibilité de reprise de coulage au niveau du plancher
- Bâtiments à usage d'habitation

- Distance entre joints de dilatation conforme au DTU 20.1
- Flèche nuisible aux revêtements/cloisons (FD P18-717) : $F_{l,n} \leq l_n/500$
- Situation normale et poutres secondaires en situation sismique
- Flèche limite Eurocode 2 : $F_{l, \text{str}} \leq l_{\text{eff}}/250$
- Charges Pser (daN/m) uniformément réparties / Charges à l'Etat Limite Ultime de résistance (ELU) $P_u \leq 1,4 P_{\text{ser}}$

Poutre Demeter - La poutre pour fortes charges



i COMMENT CHOISIR VOTRE POUTRE* :

Vous devez définir, la **portée**, l'utilisation en **façade ou refend** et la **longueur des poutrelles du plancher**.

Exemple : pour une portée de 380 cm, une poutre en refend et des poutrelles de 7,60 m, vous devez utiliser la poutre D45014X30.

*Dans le cas de poutre supportant **un seul niveau de plancher** et pour des planchers courants 12+4 ou 16+4 ou Isolants.

Nos performances sont calculées sur la base de : charges permanentes $G = 430 \text{ daN/m}^2$ et usage d'habitation $QB = 150 \text{ daN/m}^2$.

| Portée P (mini-maxi) (vide à franchir en cm) | Longueur maxi poutrelles de plancher | | Référence produit | Section béton BxH | Portée P de référence (cm) | Charge admissible Pser daN/m | Charge aux appuis de la poutre Pser daN |
|---|---|------------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|
| | Façade G l_2 (m) | Refend R $l_1 + l_2$ (m) | | | | | |
| 260 à 310 | 7,6 | 11,7 | D35014X25 | 20x30 | 300 | 4120 | 6180 |
| | 11,2 | 14,8 | D35014X30 | 20x35 | 300 | 5190 | 7790 |
| | 14,5 | 17,7 | D35014X35 | 20x40 | 300 | 6160 | 9240 |
| 310 à 360 | 9,2 | 13,0 | D40014X30 | 20x35 | 350 | 4590 | 8030 |
| | 11,9 | 15,4 | D40014X35 | 20x40 | 350 | 5400 | 9450 |
| | 14,8 | 17,9 | D40014X40 | 20x45 | 350 | 6260 | 10960 |
| 360 à 410 | 6,8 | 10,9 | D45014X30 | 20x35 | 400 | 3890 | 7780 |
| | 9,0 | 12,9 | D45014X35 | 20x40 | 400 | 4570 | 9140 |
| | 11,3 | 14,9 | D45014X40 | 20x45 | 400 | 5250 | 10500 |
| 410 à 460 | 6,9 | 11,1 | D50014X35 | 20x40 | 450 | 3960 | 8910 |
| | 8,8 | 12,7 | D50014X40 | 20x45 | 450 | 4520 | 10170 |
| | 10,7 | 14,4 | D50014X45 | 20x50 | 450 | 5110 | 11500 |
| 460 à 510 | 5,2 | 9,6 | D55014X35 | 20x40 | 500 | 3460 | 8650 |
| | 6,9 | 11,0 | D55014X40 | 20x45 | 500 | 3970 | 9930 |
| | 8,6 | 12,5 | D55014X45 | 20x50 | 500 | 4500 | 11250 |
| 510 à 560 | 3,9 | 8,4 | D60014X35 | 20x40 | 550 | 3080 | 8470 |
| | 5,4 | 9,7 | D60014X40 | 20x45 | 550 | 3540 | 9740 |
| | 6,9 | 11,1 | D60014X45 | 20x50 | 550 | 4010 | 11030 |
| 560 à 610 | 3,8 | 8,4 | D65014X40 | 20x45 | 600 | 3090 | 9270 |
| | 5,2 | 9,6 | D65014X45 | 20x50 | 600 | 3520 | 10560 |
| | 6,6 | 10,8 | D65014X50 | 20x55 | 600 | 3940 | 11820 |

Autres cas, nous consulter : notamment dans le cas de poutres supportant 2 planchers, de poutres supportant un plancher lourd avec dalle flottante, de poutres supportant un poteau.

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles de l'EUROCODE 2 :

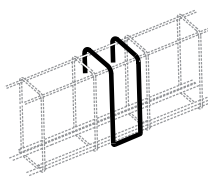
- Béton de résistance caractéristique $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- Exposition XC1 à l'intérieur des locaux ou à l'abri de la pluie
- Etalement des planchers et poutres maintenu 28 jours
- Possibilité de reprise de coulage au niveau du plancher
- Bâtiments à usage d'habitation

- Distance entre joints de dilatation conforme au DTU 20.1
- Flèche nuisible aux revêtements/cloisons (FD P18-717) : $F_{l,n} \leq l_n/500$
- Situation normale et poutres secondaires en situation sismique
- Flèche limite Eurocode 2 : $F_{l, \text{str}} \leq l_{\text{eff}}/250$
- Charges Pser (daN/m) uniformément réparties / Charges à l'Etat Limite Ultime de résistance (ELU) $P_u \leq 1,4 P_{\text{ser}}$

Accessoires

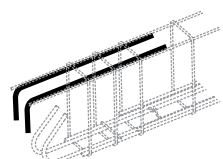
> SUSPENTES ST

Indispensable pour préserver les aciers inférieurs de poutrelles

| | Poutres EOLE et VULCAIN | | Poutre DEMETER | |
|--|-------------------------|------------------------------|----------------|------------------------------|
| | Référence | Section des cadres (cm x cm) | Référence | Section des cadres (cm x cm) |
|  | ST612X25 | 12x25 | ST614X25 | 14x25 |
| | ST612X30 | 12x30 | ST614X30 | 14x30 |
| | ST612X35 | 12x35 | ST614X35 | 14x35 |
| | ST612X40 | 12x40 | ST614X40 | 14x40 |
| | ST612X45 | 12x45 | ST614X45 | 14x45 |

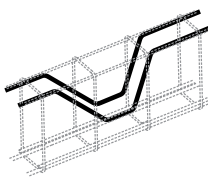
> CHAPEAUX DE RIVE CR

Indispensable pour ancrer les poutres en rive

| | Référence (poutres associées) |
|---|-------------------------------|
|  | CR1020X100 (EOLE et VULCAIN) |
| | CR1235X120 (DEMETER) |

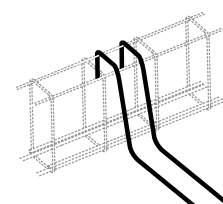
> SUSPENTES OMEGA OM

Indispensable pour « relever les efforts »

| | Poutres EOLE, VULCAIN et DEMETER | |
|--|----------------------------------|-------------------------|
| | Référence | Hauteur des cadres (cm) |
|  | OM1230 | 30 |
| | OM1235 | 35 |
| | OM1240 | 40 |
| | OM1245 | 45 |

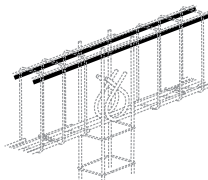
> SUSPENTES DEMI OMEGA DOM

Indispensable pour « relever les efforts »

| | Poutres EOLE, VULCAIN et DEMETER | |
|--|----------------------------------|------------------------------|
| | Référence | Section des cadres (cm x cm) |
|  | DOM1225 | 12 ou 14x25 |
| | DOM1230 | 12 ou 14x30 |
| | DOM1235 | 12 ou 14x35 |
| | DOM1240 | 12 ou 14x40 |
| | DOM1245 | 12 ou 14x45 |

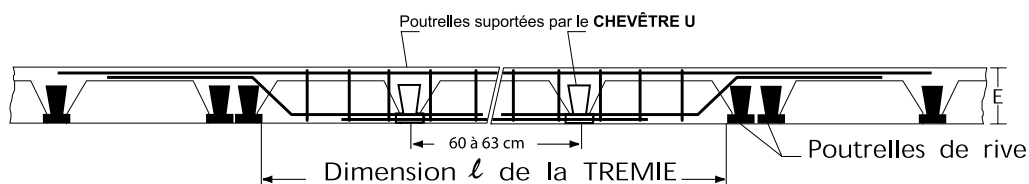
> CHAPEAUX DE CONTINUITE CP ET CD

Indispensable pour assurer la continuité des poutres

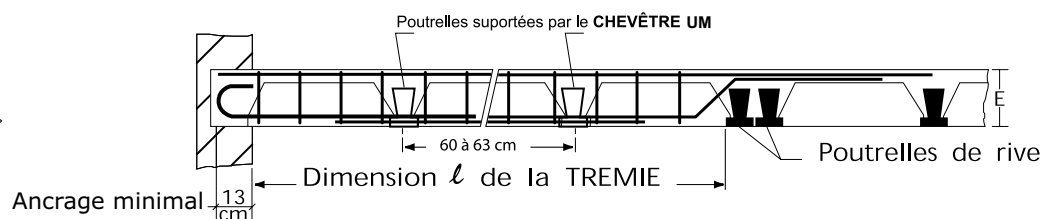
| | Portée maxi (cm) | Poutre EOLE | Poutre VULCAIN | Poutre DEMETER |
|--|------------------|---------------|----------------|----------------|
| | | Qte Référence | Qte Référence | Qte Référence |
|  | 200 | 2 x CD10120 | 2 x CD12140 | 2 x CP16200 |
| | 250 | 2 x CD10140 | 2 x CP14200 | 2 x CP16200 |
| | 300 | 2 x CD10200 | 2 x CP14200 | 2 x CP20200 |
| | 350 | 2 x CD12200 | 2 x CP16200 | 2 x CP20200 |
| | 400 | 2 x CD12250 | 2 x CD12250 | 2 x CP20200 |
| | 450 | 2 x CP14300 | 2 x CP14300 | 4 x CP16300 |
| | 500 | 2 x CP14300 | 2 x CP14300 | 4 x CP16300 |
| | 550 | 2 x CP14300 | 2 x CP14300 | 6 x CP14300 |
| | 600 | - | 2 x CP20400 | 4 x CP20400 |

Chevêtre pour trémie de plancher

Chevêtre U



Chevêtre UM en appui sur mur



COMMENT CHOISIR VOTRE CHEVÊTRE* :

Vous devez prendre en compte l'épaisseur E (en cm) du plancher et la dimension l (en cm) de la trémie.

(*) Dans le cas d'un plancher d'habitation ($Q_b = 150 \text{ daN/m}^2$) pour des poutrelles de longueur inférieure ou égale à 4 m.

| Coupes | Epaisseur Plancher E (cm) | Dimension Trémie l (cm) | Nombre de poutrelles | Référence produit | Section Béton BxH | Type | Charge admissible Pser daN/m |
|--------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|------|------------------------------|
| TYPE I | 16 | 80 à 120 | 1 | U et UM12012X12 | 16x16 | I | 2370 |
| | | 120 à 180 | 2 | U et UM18015X12 | 20x16 | I | 2210 |
| | | 180 à 240 | 3 | U et UM24015X12 | 20x16 | I | 1600 |
| | | 240 à 300 | 4 | U et UM30032X12 | 37x16 | II | 1680 |
| TYPE II | 20 | 80 à 120 | 1 | U et UM12012X16 | 16x20 | I | 2930 |
| | | 120 à 180 | 2 | U et UM18015X16 | 20x20 | I | 2930 |
| | | 180 à 240 | 3 | U et UM24015X16 | 20x20 | I | 1920 |
| | | 240 à 300 | 4 | U et UM30032X16 | 37x20 | II | 1870 |
| TYPE II | 24 | 300 à 360 | 5 | U et UM36032X16 | 37x20 | II | 1880 |
| | | 80 à 120 | 1 | U et UM12012X20 | 16x24 | I | 2930 |
| | | 120 à 180 | 2 | U et UM18015X20 | 20x24 | I | 2930 |
| | | 180 à 240 | 3 | U et UM24015X20 | 20x24 | I | 2390 |
| | | 240 à 300 | 4 | U et UM30015X20 | 20x24 | I | 1970 |
| | | 300 à 360 | 5 | U et UM36032X20 | 37x24 | II | 2090 |
| | | 360 à 420 | 6 | U et UM42032X20 | 37x24 | II | 1980 |

* Attention : En cas de reprise de poutrelles de faible longueur nous consulter.

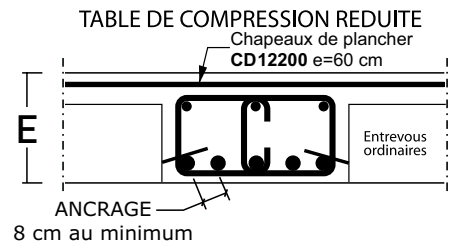
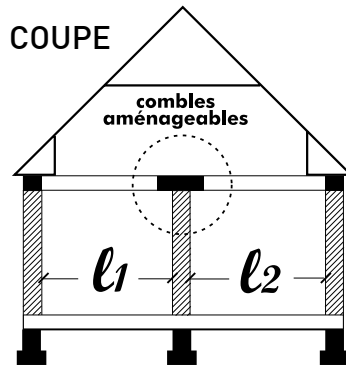
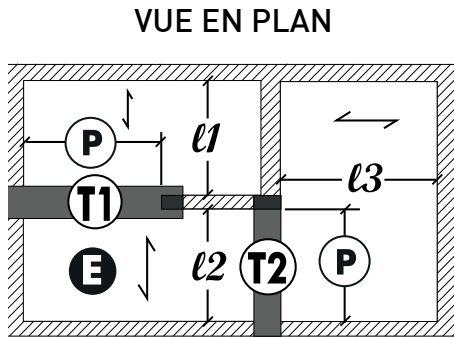
HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles EUROCODE 2 et CPT Planchers :

- Aciers HA B500A ou B500B : $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- Résistance caractéristique du béton : $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- Sans reprise de coulage
- Dimension maximale des granulats $d_g \leq 15 \text{ mm}$
- Etalement poutres et planchers maintenus 28 jours
- Poutres noyées de plancher telles que $VEd \leq VRd,c$ des poutres
- Distances entre joints de dilatation conformes au DTU 20.1
- Bâtiments à usage d'habitation en situation normale et poutres secondaires en situation sismique

- Classe d'exposition XC1 à l'intérieur des locaux, avec contrôle sur chantier du calage et de l'enrobage des armatures avant coulage du béton ($\Delta c_{dev} = 5 \text{ mm}$)
- Flèche limite structurelle (aspect et fonctionnalité) $F_{l, str} \leq l_{eff}/250$
- Flèche limite nuisible aux cloisons et revêtements $F_{l, n} \leq l_n/500$, avec $G_p = 0,5 P_{ser}$, $G_{cr} = 0,25 P_{ser}$ et $Q_b = 0,25 P_{ser}$
- Charges statiques uniformément réparties, compris le poids propre des poutres : $P_{ser} = G + Q_b$ à l'Etat Limite de Service (ELS) / $P_u (= 1,4 \times P_{ser})$ à l'Etat Limite Ultime (ELU) de résistance

Poutre Plate de plancher

Poutre Hercule



Hypothèse de planchers courants :
à vérifier par l'entreprise [1]

| Epaisseur Plancher E cm | Poids brut daN/m ² | Cloisons et revêtements daN/m ² | Surcharges d'exploitation daN/m ² | Total daN/m ² |
|-------------------------|-------------------------------|--|--|--------------------------|
| 16 (12 + 4) | 260 | 150 | 150 | 560 |
| 20 (16 + 4) | 280 | | | 580 |
| 24 (20 + 4) | 300 | | | 600 |

i COMMENT CHOISIR VOTRE POUTRE HERCULE* :

Vous devez prendre en compte la portée P, l'épaisseur du plancher E (en cm), la position de la poutre et la longueur maxi des poutrelles.

| Coupes | Epaisseur Plancher E (cm) | Portée P (cm) | T1 l ₁ +l ₂ (m) | T2 l ₃ (m) | Référence produit | Section Béton BxH | Type | Charge admissible Pser daN/m | |
|----------------|---------------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------|------------------------------|------|
| TYPE I | 16 | 200 à 230 | 4,9 | 5,6 | H27015X12 | 20x16 | I | 1710 | |
| | | 200 à 230 | 9,1 | 10,4 | H27032X12 | 37x16 | II | 3180 | |
| | | 260 à 290 | 6,7 | 7,8 | H33032X12 | 37x16 | II | 2430 | |
| | | 290 à 320 | 3,1 | 3,6 | H39015X12 | 20x16 | I | 1140 | |
| | | 290 à 320 | 5,6 | 6,5 | H39032X12 | 37x16 | II | 2070 | |
| | | 350 à 380 | 3,3 | 3,8 | H45032X12 | 37x16 | II | 1310 | |
| TYPE II | 20 | 200 à 230 | 8,6 | 9,8 | H27032X16 | 37x20 | II | 3150 | |
| | | 230 à 260 | 10,6 | 12,2 | H33032X16 | 37x20 | II | 3830 | |
| | | 350 à 380 | 6,5 | 7,5 | H45032X16 | 37x20 | II | 2460 | |
| | | 410 à 440 | 4,2 | 4,8 | H51032X16 | 37x20 | II | 1690 | |
| | | 24 | 350 à 380 | 8,2 | 9,4 | H45032X20 | 37x24 | II | 3160 |
| | | | 410 à 440 | 6,9 | 7,9 | H51032X20 | 37x24 | II | 2710 |

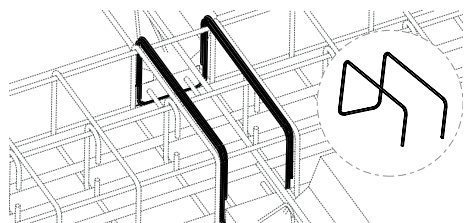
(1) Autres cas, nous consulter : dalle flottante, plancher chauffant, surcharge d'exploitation Q_é élevée, revêtements lourds, cloisons briques plâtrières, plancher « loi de masse », portée P > 4,70 m,...

HYPOTHÈSES GÉNÉRALES en application des règles EUROCODE 2 et CPT Planchers :

- Aciers HA B500A ou B500B : f_{yk} = 500 MPa
- Résistance caractéristique du béton : f_{ck} = 25 MPa
- Sans reprise de coulage
- Dimension maximale des granulats d_g ≤ 15 mm
- Etalement poutres et planchers maintenus 28 jours
- Poutres noyées de plancher telles que VEd ≤ VRd,c des poutres
- Distances entre joints de dilatation conformes au DTU 20.1
- Bâtiments à usage d'habitation en situation normale et poutres secondaires en situation sismique

- Classe d'exposition XC1 à l'intérieur des locaux, avec contrôle sur chantier du calage et de l'enrobage des armatures avant coulage du béton (Δcdev = 5 mm)
- Flèche limite structurelle (aspect et fonctionnalité) F_{l, str} ≤ ln/250
- Flèche limite nuisible aux cloisons et revêtements F_{l, n} ≤ ln/500, avec G_p = 0,5 Pser, G_{cr} = 0,25 Pser et Q_é = 0,25 Pser
- Charges statiques uniformément réparties, compris le poids propre des poutres : Pser = G + Q_é à l'Etat Limite de Service (ELS) / Pu (= 1,4 x Pser) à l'Etat Limite Ultime (ELU) de résistance

> SUSPENTES

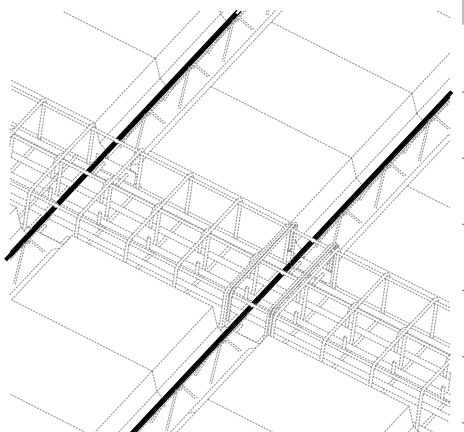


CHEVÊTRES ULYSSE ET POUTRES HERCULE

| Référence | Section des cadres (cm x cm) | Référence | Section des cadres (cm x cm) |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------------------|
| ST615X12 | 15x12 | ST632X12 | 32x12 |
| ST615X16 | 15x16 | ST632X16 | 32x16 |
| ST615X20 | 15x20 | ST632X20 | 32x20 |

Indispensable pour préserver les torons de poutrelles (prévoir le double de suspentes dans le cas de poutre reprenant un plancher de chaque côté).

> CHAPEAUX DROITS



CHEVÊTRES U&UM POUTRES HERCULE

Référence

CD6100

CD8160

CD8200

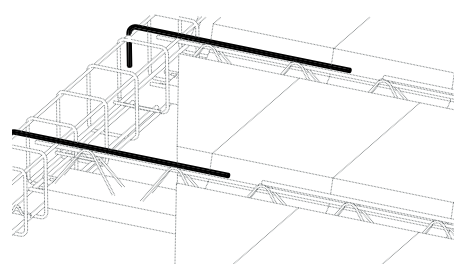
CD10200

CD10250

CD12200

CD12250

> CHAPEAUX DE RIVE



CHEVÊTRES U&UM

Référence

CR610X70

CR810X70

CR810X90

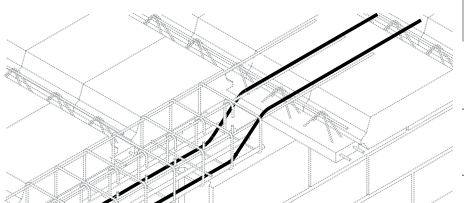
CR1015X100

CR1015X120

Indispensable pour ancrer les poutrelles de plancher.

Indispensable pour assurer la continuité des poutrelles.

> BARRES BATEAU



POUTRES HERCULE

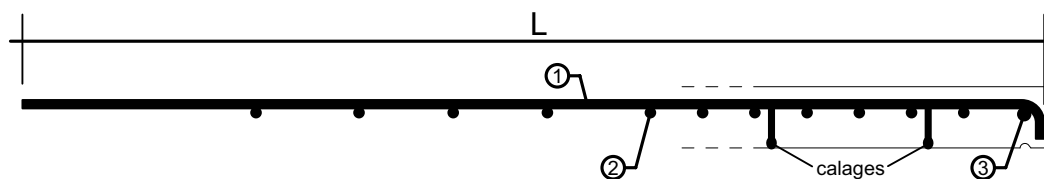
Référence

BT1270X12

BT1270X16

BT1270X20

Indispensable pour assurer l'ancrage des poutres.



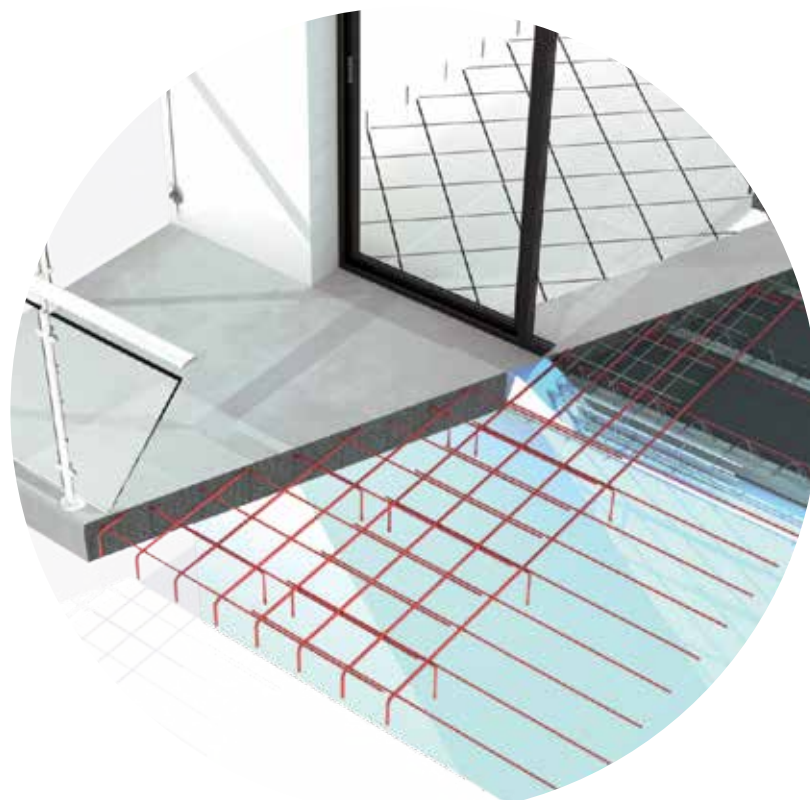
| Référence | Longueur «L» (m) | Aciers principaux porteurs (1) (e cm) | Aciers de répartition (2) (l=1,40 m (e cm) | Renfort d'extrémité (3) | Cdt (UN) |
|-----------|------------------|---------------------------------------|--|-------------------------|----------|
| BSP88 | 2,50 | HA 8 e=20 | HA 8 e=20 | HA 9 | 1 |
| BSP109 | 4,00 | HA 10 e=20 | HA 9 e=20 | HA 10 | 1 |
| BSP1210 | 4,50 | HA 12 e=20 | HA 10 e=20 | HA 12 | 1 |
| BSP1410 | 5,00 | HA 14 e=20 | HA 10 e=20 | HA12 | 1 |

Grâce à son dispositif de calage intégré, protégé par des embouts plastiques, le panneau de balcon « BSP » permet de garantir, au moment du coulage du béton sur les coffrages, le positionnement des aciers porteurs en partie haute de la dalle balcon, tout en assurant leur enrobage correct par le béton.

La longueur des aciers principaux (1) des panneaux est conçue pour permettre d'assurer l'équilibrage du porte-à-faux par le plancher loi de masse. La section d'armature des barres de répartition (2) et (3) respecte les prescriptions du FD P18-717, relatives aux éléments exposés aux actions climatiques.

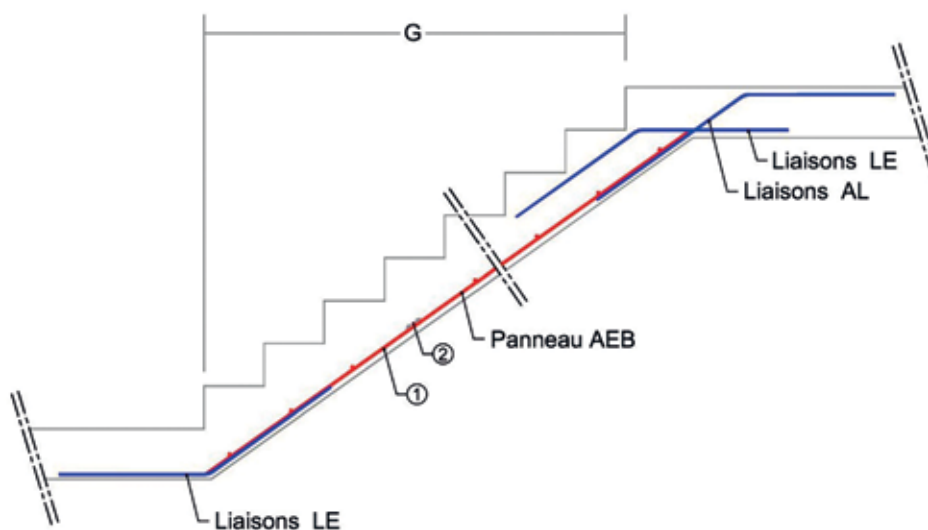
Nous consulter pour la détermination :

- du type de panneau « BSP » en fonction de la portée du balcon, des charges à reprendre et de la classe d'exposition,
- de l'épaisseur de la dalle balcon,
- de la longueur minimale de la zone d'entrevous négatifs du plancher loi de masse, nécessaire à l'équilibrage du porte-à-faux,
- du positionnement des joints diapasons de retrait dans la dalle balcon,
- du nombre de panneaux « BSP » à prévoir sur la longueur du balcon (largeur panneaux $l = 1,40$ m avec recouvrements transversaux de 40 cm),
- des renforts « FA » éventuels à prévoir (voir § « Attentes-Liaisons-Chapeaux ; Renforts de balcon » de ce document).



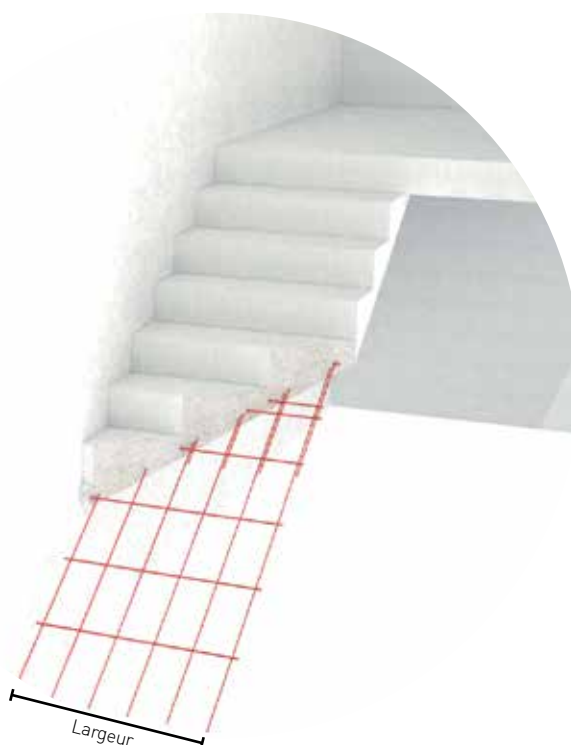
Longueur des panneaux : 3,00 m

| Référence | Largeur de l'escalier (cm) | Largeur du panneau (cm) | Aciers principaux porteurs (1) (e cm) | Aciers de répartition (2) (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------|
| AEB280 | 85 | 80 | HA 10 e=15 | HA 8 e=30 | 1 |
| AEB295 | 100 | 95 | HA 10 e=15 | HA 8 e=30 | 1 |
| AEB2110 | 115 | 110 | HA 10 e=15 | HA 8 e=30 | 1 |
| AEB2125 | 130 | 125 | HA 10 e=15 | HA 8 e=30 | 1 |
| AEB2140 | 145 | 140 | HA 10 e=15 | HA 8 e=30 | 1 |



Nous consulter pour la détermination :

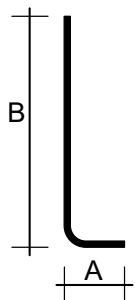
- du type de panneau « AEB » en fonction de la longueur « G » de l'escalier (G maxi = 400 cm), des charges à reprendre et de la classe d'exposition,
- de l'épaisseur de la paillasse,
- du nombre de panneaux « AEB » à prévoir en fonction de la longueur « G » de l'escalier et des recouvrements,
- des renforts « AL » et « LE » à prévoir pour les liaisons avec le palier, le plancher, la poutres palière ou le chevêtre de trémie (voir § « Attentes-Liaisons-Chapeaux : Liaisons escalier » de ce document).





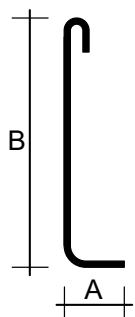
ATTENTES
LIAISONS - CHAPEAUX
SUSPENTES
BARRES BATEAU
|
Z1 - Z2

Attentes



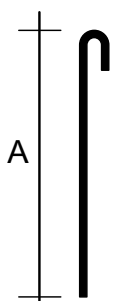
| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|----------|
| AT1015X75 | HA 10 | 15 | 75 | 25 |
| AT1220X80 | HA 12 | 20 | 80 | 12 |
| AT1220X120 | HA 12 | 20 | 120 | 12 |
| AT1220X160 | HA 12 | 20 | 160 | 12 |

Acier pour béton armé de nuance B500B.



| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|-------------|----------|--------|--------|----------|
| ATC815X70 | HA 8 | 15 | 70 | 50 |
| ATC1015X80 | HA 10 | 15 | 80 | 25 |
| ATC1015X150 | HA 10 | 15 | 150 | 25 |
| ATC1220X90 | HA 12 | 20 | 90 | 25 |

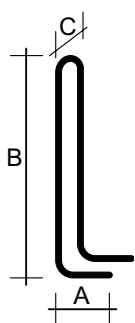
Acier pour béton armé de nuance B500B.



| Référence | Diamètre | A (cm) | Cdt (UN) |
|-------------|----------|--------|----------|
| ADC1070X10 | HA 10 | 70 | 25 |
| ADC10100X10 | HA 10 | 100 | 25 |

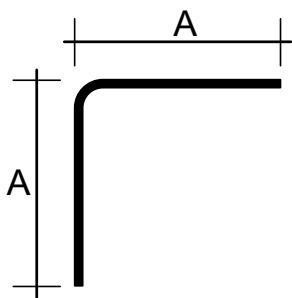
Acier pour béton armé de nuance B500B.

Double attentes pour chaînages :



| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | C (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|--------|----------|
| ATD106X80 | HA 10 | 25 | 80 | 6 | 10 |
| ATD106X150 | HA 10 | 25 | 150 | 6 | 10 |

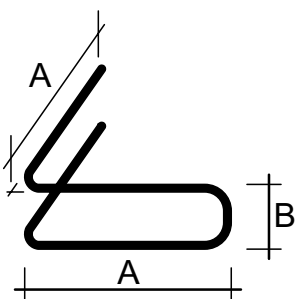
Équerres de liaison



| Référence | Diamètre | A (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|----------|
| EQ850 * | HA 8 | 50 | 50 |
| EQ1050 | HA 10 | 50 | 25 |
| EQ1060 * | HA 10 | 60 | 25 |
| EQ1270 * | HA 12 | 70 | 12 |

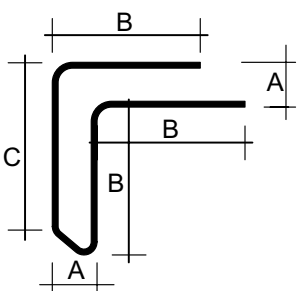
*Acier pour béton armé de nuance B500B.

Double équerres de liaison pour semelles renforcées de fondation



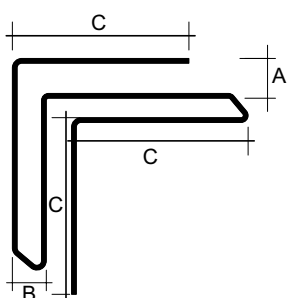
| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|--------|----------|
| EQF814X60 | HA 8 | 60 | 13,5 | 10 |
| EQF819X60 | HA 8 | 60 | 18,5 | 10 |

Double équerres de liaison pour semelles plates de fondation



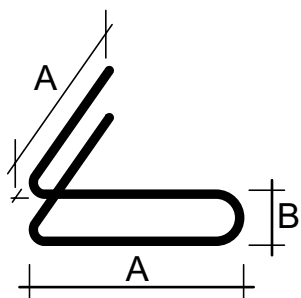
| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | C (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|--------|----------|
| EQSP815X60 | HA 8 | 15 | 55 | 60,5 | 10 |

Triple équerres de liaison pour semelles plates de fondation de largeur 45 cm



| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | C (cm) | Cdt (UN) |
|-------------|----------|--------|--------|--------|----------|
| EQ3SP812X60 | HA 8 | 12 | 10 | 60 | 10 |

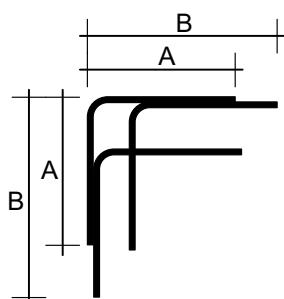
Double équerres de liaison pour chaînages :



| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|--------|----------|
| EQC107X60 | HA 10 | 60 | 7 | 10 |

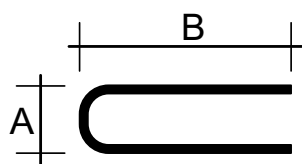
Acier pour béton armé de nuance B500B.

Équerres de liaison pré-assemblées



| Référence | Nombre | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|------------|--------|----------|--------|--------|----------|
| EQ8350SX20 | 3 | HA 8 | 50 | 70 | 80 |

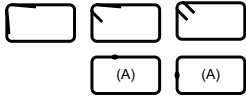
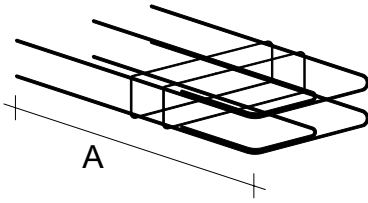
«U» de liaison



| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|----------|
| LU68X60 | HA 6 | 8 | 60 | 50 |
| LU79X60 | HA 7 | 9 | 60 | 50 |
| LU714X60 | HA 7 | 14 | 60 | 50 |
| LU86X60 | HA 8 | 6 | 60 | 50 |
| LU87X60 | HA 8 | 7 | 60 | 50 |
| LU88X65 | HA 8 | 8 | 65 | 50 |
| LU89X60 | HA 8 | 9 | 60 | 50 |
| LU810X65 | HA 8 | 10 | 65 | 50 |
| LU814X60 | HA 8 | 14 | 60 | 50 |
| LU1011X80 | HA 10 | 11 | 80 | 50 |
| LU1011X110 | HA 10 | 11 | 110 | 50 |
| LU1014X70 | HA 10 | 14 | 70 | 50 |

Acier pour béton armé de nuance B500B.

Liaison d'angle assemblée en «U» pour semelles renforcées de fondation



| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | A (cm) | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|--------------|----------------|--------|--|----------|
| LAF833X14 | 33 | 14 | 6 HA 8 | 100 | HA 5 e=15 Répartition : 35 - 15 - 50 | 24 |

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°.

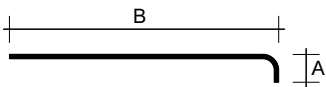
(A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).

| | | | | | | |
|------------|----|----|----------------------|-----|--|----|
| LAF1233X14 | 33 | 14 | 4 HA 12 + 2 HA 10 | 125 | HA 5 e=15 Répartition : 35 - 15 - 75 | 24 |
|------------|----|----|----------------------|-----|--|----|

* Barres longitudinales de nuance B500B et fermetures des cadres à 135° ou type (A).

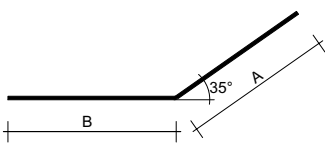
(A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).

Renforts de balcon



| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|----------|
| FA87X250 | HA 8 | 7 | 250 | 1 |
| FA1010X300 | HA 10 | 10 | 300 | 1 |
| FA1010X400 | HA 10 | 10 | 400 | 1 |
| FA1212X400 | HA 12 | 12 | 400 | 1 |
| FA1212X450 | HA 12 | 12 | 450 | 1 |
| FA1414X500 | HA 14 | 14 | 500 | 1 |

Liaisons d'escalier

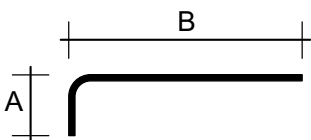


| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|--------|----------|
| LE870X70 | HA 8 | 70 | 70 | 1 |
| AL870X100 | HA 8 | 70 | 100 | 1 |

Acier pour béton armé de nuance B500B.

Chapeaux

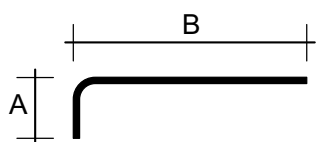
Chapeaux de rive des poutres



| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|----------|
| CR1020X100 | HA 10 | 20 | 100 | 2 |
| CR1235X120 | HA 12 | 35 | 120 | 2 |

Acier pour béton armé de nuance B500B.

Chapeaux crossés



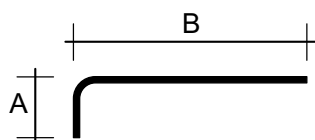
Acier pour béton armé
de nuance B500B.

| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|----------|
| CR610X60 | HA 6 | 10 | 60 | 100 |
| CR610X70 | HA 6 | 10 | 70 | 100 |
| CR610X75 | HA 6 | 10 | 75 | 100 |
| CR610X80 | HA 6 | 10 | 80 | 100 |
| CR610X90 | HA 6 | 10 | 90 | 100 |
| CR610X100 | HA 6 | 10 | 100 | 100 |
| CR613X62 | HA 6 | 13 | 62 | 100 |
| CR615X65 | HA 6 | 15 | 65 | 100 |
| CR810X80 | HA 8 | 10 | 80 | 50 |
| CR810X90 | HA 8 | 10 | 90 | 50 |
| CR810X100 | HA 8 | 10 | 100 | 50 |
| CR810X150 | HA 8 | 10 | 150 | 50 |
| CR820X130 | HA 8 | 20 | 130 | 50 |
| CR1010X100 | HA 10 | 10 | 100 | 25 |
| CR1010X120 | HA 10 | 10 | 120 | 25 |



Chapeaux croisés

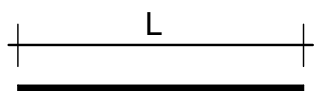
| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|----------|
| CR1010X150 | HA 10 | 10 | 150 | 25 |
| CR1015X135 | HA 10 | 15 | 135 | 25 |



Acier pour béton armé de nuance B500B.

Chapeaux droits et barres de continuité

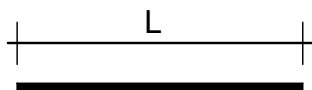
| Référence | Diamètre | L (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|----------|
| CD6100 | HA 6 | 100 | 50 |
| CD8160 | HA 8 | 160 | 25 |
| CD8200 | HA 8 | 200 | 25 |
| CD10120 | HA 10 | 120 | 25 |
| CD10140 | HA 10 | 140 | 25 |
| CD10160 | HA 10 | 160 | 25 |
| CD10200 | HA 10 | 200 | 25 |



Acier pour béton armé de nuance B500B.



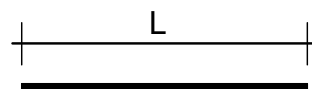
Chapeaux droits et barres de continuité



| Référence | Diamètre | L (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|----------|
| CD10250 | HA 10 | 250 | 12 |
| CD10300 | HA 10 | 300 | 12 |

Acier pour béton armé de nuance B500B.

Chapeaux de continuité des poutres



| Référence | Diamètre | L (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|----------|
| CP14200 | HA 14 | 200 | 1 |
| CP14300 | HA 14 | 300 | 1 |
| CP14400 | HA 14 | 400 | 1 |
| CP16200 | HA 16 | 200 | 1 |
| CP16300 | HA 16 | 300 | 1 |
| CP16400 | HA 16 | 400 | 1 |
| CP20200 | HA 20 | 200 | 1 |
| CP20300 | HA 20 | 300 | 1 |
| CP20400 | HA 20 | 400 | 1 |

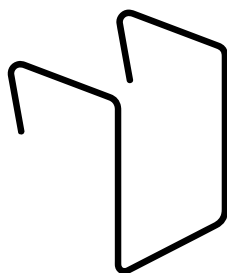
Acier pour béton armé de nuance B500B.



Suspentes des poutrelles de plancher

Pour chevêtres ULYSSE et poutres plates HERCULE

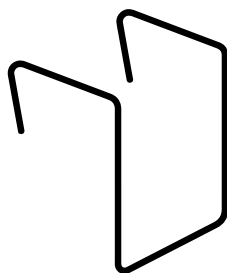
Diamètre HA 6



| Référence | Pour largeur de cadres (cm) | Pour hauteur de cadres (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------|----------|
| ST615X12 | 15 | 12 | 1 |
| ST615X16 | 15 | 16 | 1 |
| ST615X20 | 15 | 20 | 1 |
| ST632X12 | 32 | 12 | 1 |
| ST632X16 | 32 | 16 | 1 |
| ST632x20 | 32 | 20 | 1 |

Pour poutres FORCE EOLE et VULCAIN

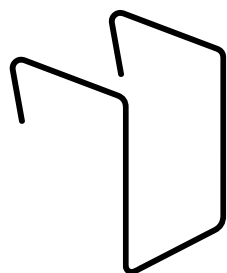
Diamètre HA 6 - Pour largeur de cadres 12 cm



| Référence | Pour hauteur de cadres (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|-----------------------------|----------|
| ST612X20 | 20 | 1 |
| ST612X25 | 25 | 1 |
| ST612X30 | 30 | 1 |
| ST612X35 | 35 | 1 |
| ST612X40 | 40 | 1 |
| ST612X45 | 45 | 1 |
| ST612X50 | 50 | 1 |
| ST612X55 | 55 | 1 |
| ST612X60 | 60 | 1 |
| ST612x65 | 65 | 1 |

Pour poutres FORCE DEMETER

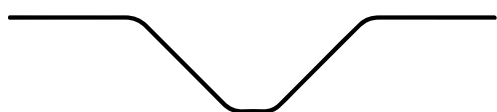
Diamètre HA 6 - Pour largeur de cadres 14 cm



| Référence | Pour hauteur de cadres (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|-----------------------------|----------|
| ST614X20 | 20 | 1 |
| ST614X25 | 25 | 1 |
| ST614X30 | 30 | 1 |
| ST614X35 | 35 | 1 |
| ST614X40 | 40 | 1 |
| ST614X45 | 45 | 1 |
| ST614X50 | 50 | 1 |
| ST614X55 | 55 | 1 |
| ST614X60 | 60 | 1 |
| ST614X65 | 65 | 1 |
| ST614X70 | 70 | 1 |
| ST614X75 | 75 | 1 |

Suspentes de poutres

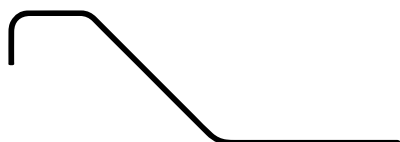
OMEGA - Pour poutres FORCE EOLE, VULCAIN et DEMETER



| Référence | Diamètre | Pour hauteur de cadres (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|-----------------------------|----------|
| OM830 | HA 8 | 30 | 1 |
| OM835 | HA 8 | 35 | 1 |
| OM840 | HA 8 | 40 | 1 |
| OM845 | HA 8 | 45 | 1 |
| OM1030 | HA 10 | 30 | 1 |
| OM1035 | HA 10 | 35 | 1 |
| OM1040 | HA 10 | 40 | 1 |
| OM1045 | HA 10 | 45 | 1 |
| OM1230 | HA 12 | 30 | 1 |
| OM1235 | HA 12 | 35 | 1 |
| OM1240 | HA 12 | 40 | 1 |
| OM1245 | HA 12 | 45 | 1 |
| OM1250 | HA 12 | 50 | 1 |
| OM1255 | HA 12 | 55 | 1 |
| OM1260 | HA 12 | 60 | 1 |
| OM1265 | HA 12 | 65 | 1 |

DEMI-OMEGA - Pour poutres FORCE EOLE, VULCAIN et DEMETER

Diamètre HA 12



| Référence | Pour hauteur de cadres (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|-----------------------------|----------|
| DOM1225 | 25 | 1 |
| DOM1230 | 30 | 1 |
| DOM1235 | 35 | 1 |
| DOM1240 | 40 | 1 |
| DOM1245 | 45 | 1 |
| DOM1250 | 50 | 1 |
| DOM1255 | 55 | 1 |
| DOM1260 | 60 | 1 |
| DOM1265 | 65 | 1 |
| DOM1270 | 70 | 1 |
| DOM1275 | 75 | 1 |

Pour plus d'informations sur les suspentes OMEGA et DEMI-OMEGA, consulter notre documentation « LES POUTRES FORCE ».

Barres bateau de poutres

Pour poutres plates HERCULE

| Référence | Diamètre | Pour hauteur de cadres (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|-----------------------------|----------|
| BT1070X12 | HA 10 | 12 | 1 |
| BT1070X16 | HA 10 | 16 | 1 |
| BT1070X20 | HA 10 | 20 | 1 |
| BT1270X12 | HA 12 | 12 | 1 |
| BT1270X16 | HA 12 | 16 | 1 |
| BT1270X20 | HA 12 | 20 | 1 |
| BT1270X26 | HA 12 | 20 | 1 |

Pour plus d'informations sur les barres bateau BT, consulter notre documentation « CHEVETRES ET POUTRES PLATES ».





ANNEXES Z1-Z2

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) | Espacement (e cm) | Abouts mini (cm) | Abouts maxi (cm) |
|-------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 10 | 5 | 30 | 25 | 12,5 | 50 |
| 12 | 6 | 30 | 30 | 15 | 45 |
| 12,5 | 6,2 | 31,2 | 40 | 20 | 60 |
| 15 | 7,5 | 37,5 | 30 à 40 | 1/2 e* | 1,5 e* |
| 16,5 | 10,2 | 35 | 30 à 50 | 1/2 e* | 60 |
| 20 | 10 | 40 | 46 | 24 | 47 |

* Ou les valeurs les plus approchantes de 1/2 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 œuvre 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).

• Fondations :

- 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 (NF 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 : $An (cm^2) \geq 0,004 \times S (cm^2)$, sans être inférieure à 1,50 cm².

Cas des planchers-terrasses en béton armé : $An (cm^2) \geq 0,004 \times S (cm^2)$, sans être inférieure à 3,08 cm². Prévoir une section d'armature de chaînage renforcée.

| Armatures longitudinales | An (cm ²) | | S maxi (cm ²) | 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 25 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 cm² (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 1-1, les DTU et les prescriptions des ingénieurs conseils.



FONDATIONS

|

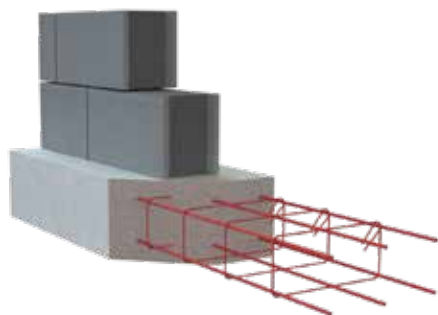
Z3 - Z4

Conformes au guide CPMI EC8 - Zones 3-4 de la DHUP

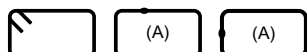
Chaînages de fondation

Longueur des armatures : 6,00 m

Zone 3 ou 4



| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|------------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------|
| FS6835X15 | 35 | 15 | 6 HA 8 | HA 5 e=15 | 8 |
| FS6835X20 | 35 | 20 | 6 HA 8 | HA 5 e=15 | 6 |
| FS6840X20 | 40 | 20 | 6 HA 8 | HA 5 e=15 | 6 |
| FS61035X15 | 35 | 15 | 6 HA 10 | HA 5 e=15 | 8 |
| FS61035X20 | 35 | 20 | 6 HA 10 | HA 5 e=15 | 6 |
| FS61040X20 | 40 | 20 | 6 HA 10 | HA 5 e=15 | 6 |
| FS61235X15 | 35 | 15 | 6 HA 12 | HA 5 e=15 | 8 |
| FS61235X20 | 35 | 20 | 6 HA 12 | HA 5 e=15 | 6 |
| FS61240X20 | 40 | 20 | 6 HA 12 | HA 5 e=15 | 6 |



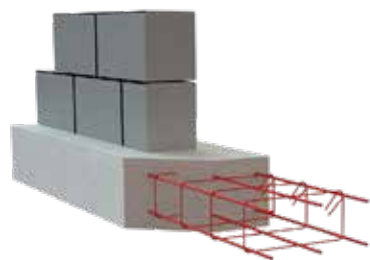
Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A).

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

Longrines ou chaînages de fondation

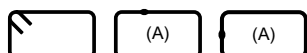
Longueur des armatures : 6,00 m

Zone 3 ou 4



| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|-------------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------|
| FR6835X15 | 35 | 15 | 6HA8 | HA5 e=20 | 8 |
| FR61035X15 | 35 | 15 | 6HA10 | HA5 e=20 | 8 |
| FR61035X20 | 35 | 20 | 6HA10 | HA5 e=20 | 6 |
| FR61040X20 | 40 | 20 | 6HA10 | HA5 e=20 | 6 |
| FR612135X15 | 35 | 15 | 4HA12+2HA10 | HA5 e=20 | 8 |
| FR612135X20 | 35 | 20 | 4HA12+2HA10 | HA5 e=20 | 6 |
| FR612140X20 | 40 | 20 | 4HA12+2HA10 | HA5 e=20 | 6 |

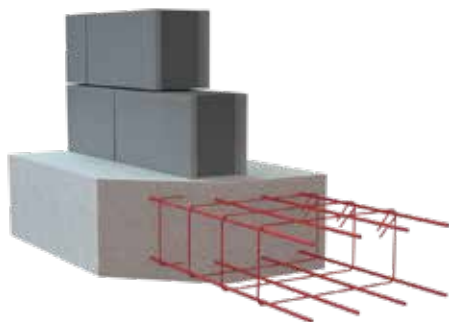
L'enrobage de calcul est de 2,5 cm sauf pour la longrine FR6835X15 qui est de 2 cm.



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).

Chaînages renforcés



Longueur des armatures : 6,00 m

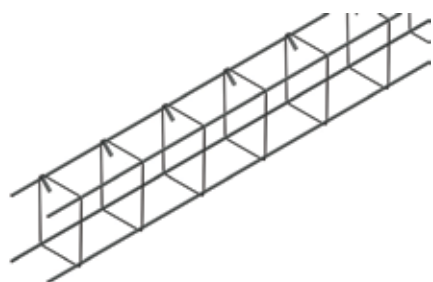
Zone 3 ou 4

| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|--------------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------|
| FS8Q81055X20 | 55 | 20 | 8 HA 10 | HA 8 e=15 | 4 |

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).

Chaînages de liaison semelles isolées



Zone 3 ou 4

| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------|
| CS1015X15 | 15 | 15 | 4 HA 10 | 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).



ÉLÉVATIONS

|

Z3 - Z4

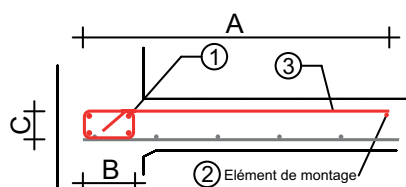
Murs en maçonnerie - Chaînage horizontal / Chapeau dallage

Conformes au NF DTU 13.3

• Dallage solidaire des murs de soubassement

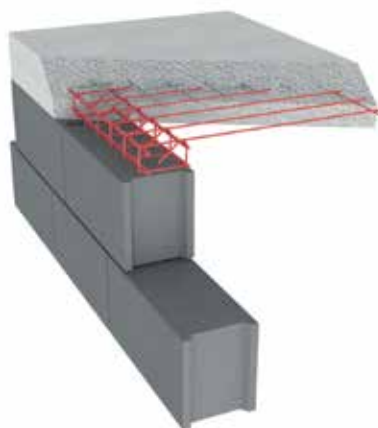
Longueur des armatures : 4,00 m

Zone 3 ou 4



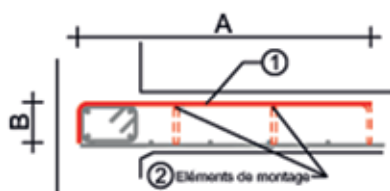
| Référence | A (cm) | B (cm) | C (cm) | Aciers filants | Formes (3) HA 6 Répartition (cm) | Cdt (UN) |
|------------|--------|--------|--------|---------------------------|----------------------------------|----------|
| CSRDY10610 | 75 | 12 | 7 | (1) 4 HA 10 (2) 1 HA 5 | 5-39x10-5 | 24 |

Les formes sont fermées sur l'un des côtés par des ancrages d'extrémité à 135°.

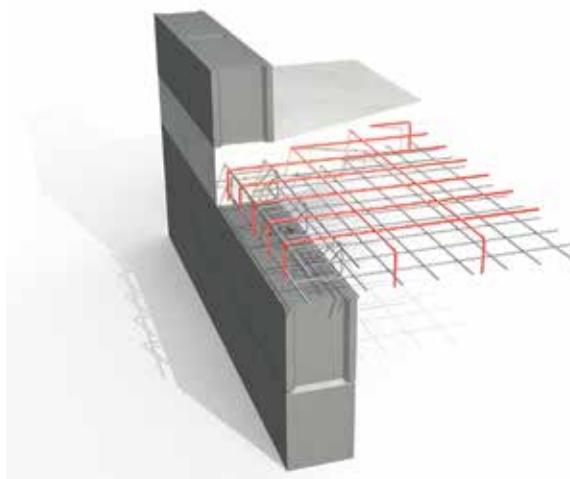


Longueur des armatures : 2,10 m

Zone 3 ou 4



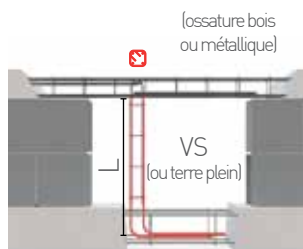
| Référence | A (cm) | B (cm) | Formes (1) HA 7 Répartition (cm) | Elements de montage (2) | Cdt (UN) |
|-----------|--------|--------|----------------------------------|-------------------------|----------|
| CSRDL715 | 75 | 8 | 7,5-13x15-7,5 | 2 HA 6 | 30 |



Murs en maçonnerie - Chaînages horizontaux, verticaux et inclinés

Conformes au guide CPMI EC8 - Zones 3-4 de la DHUP

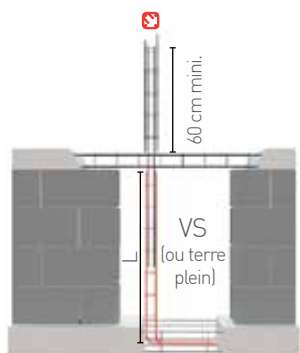
Attentes / chaînages verticaux de soubassement



Armatures à 4 filants

Zone 3 ou 4

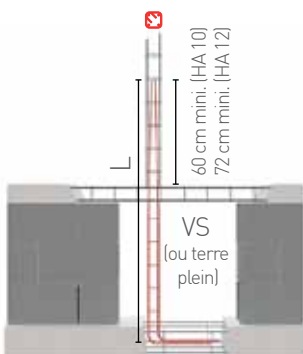
| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | L (cm) | Cadres HA 5 Répartition (cm) | Cdt (UN) |
|------------|--------------|--------------|----------------|--------|------------------------------|----------|
| ATCSB108X8 | 8 | 8 | 4 HA 10 | 80 | 25-3x15-10 | 40 |



Armatures à 4 filants

Zone 3 ou 4

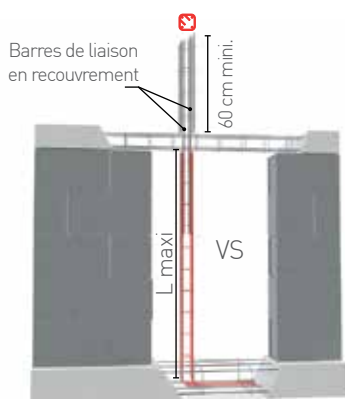
| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | L (cm) | Cadres HA 5 Répartition (cm) | Cdt (UN) |
|------------|--------------|--------------|----------------|--------|------------------------------|----------|
| ATCSH108X8 | 8 | 8 | 4 HA 10 | 120 | 25-6x15-5 | 40 |



Armatures à 4 filants

Zone 3 ou 4

| 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 |
| ATCSK108X8 | 8 | 8 | 4 HA 10 | 180 | 25-5x15-80 | 40 |
| ATCS128X8 | 8 | 8 | 4 HA 12 | 190 | 25-4x15-105 | 40 |



Armatures à 4 filants

Zone 3 ou 4

| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | L (cm) | Cadres HA 5 Répartition (cm) | Cdt (UN) |
|------------|--------------|--------------|----------------|--------|------------------------------|----------|
| ATCSI108X8 | 8 | 8 | 4 HA 10 | 170* | 25-9x15-10 | 40 |

* Longueur maximale avant coupe à longueur sur chantier.

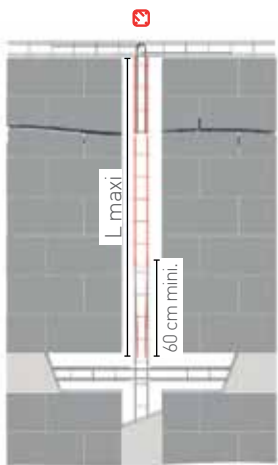
Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A).

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



Chaînages verticaux - Hauteur d'un niveau

Zone 3 ou 4



| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres HA 5 Répartition (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|--------------|----------------|------------------------------|----------|
| CSHB108X8 | 8 | 8 | 4 HA 10 | 7,5-17x15-7,5 | 30 |

Armatures à 4 filants de longueur 2,70 m (avec liaisons inférieures)

Zone 3 ou 4

| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | L (cm) | Cadres HA 5 Répartition (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|--------------|----------------|--------|------------------------------|----------|
| CSLA108X8 | 8 | 8 | 4 HA 10 | 270* | 60-13x15-15 | 30 |

* Longueur maximale avant coupe à longueur sur chantier.



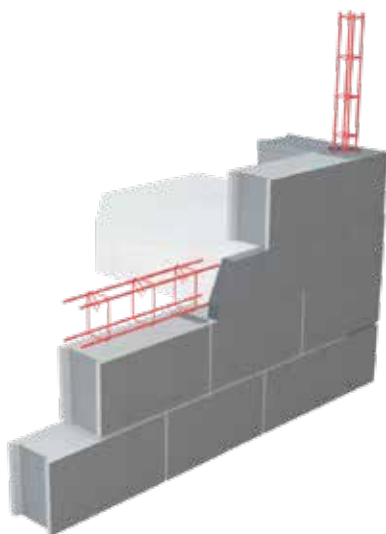
Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A).

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

Chaînages verticaux - horizontaux

Armatures à 4 filants de longueur 6,00 m

Zone 3 ou 4



| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------|
| 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 |
| CS128X8 | 8 | 8 | 4 HA 12 | HA 5 e=15 | 30 |
| CS128X12 | 8 | 12 | 4 HA 12 | HA 5 e=15 | 30 |
| 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).



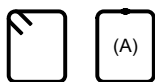
Chaînages horizontaux - Linteaux



Longueur des armatures : 6,00 m

Zone 3 ou 4

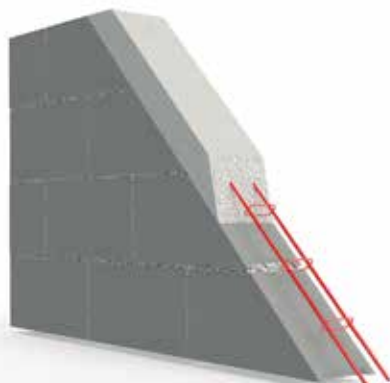
| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|--------------|----------------|---------------|----------|
| CS108X20 | 8 | 20 | 4 HA 10 | HA 5 e=15 | 9 |
| CS108X25 | 8 | 25 | 4 HA 10 | HA 5 e=15 | 9 |
| CS108X30 | 8 | 30 | 4 HA 10 | 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).

Chaînages rampants (murs pignons et murs intermédiaires) et encadrement des baies



Armatures à 2 filants de longueur 6,00 m

Zone 3 ou 4

| 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 des baies, utiliser les armatures 2 HA 10

Les épingles peuvent être fermées par des moyens différents.

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



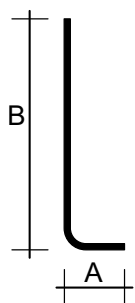
ATTENTES LIAISONS

|

Z3 - Z4

Conformes au guide CPMI EC8 - Zones 3-4 de la DHUP

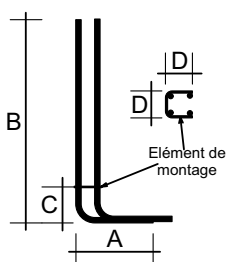
Attentes



Zone 3 ou 4

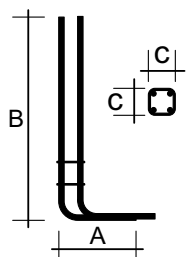
| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|----------|
| AT1040X90 | HA 10 | 40 | 90 | 25 |
| AT1040X150 | HA 10 | 40 | 150 | 25 |
| AT1250X100 | HA 12 | 50 | 100 | 25 |

Attentes pré-assemblées



Zone 3 ou 4

| Référence | Attentes | A (cm) | B (cm) | C (cm) | D (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|
| ATS1040X90 | 4 HA 10 | 40 | 90 | 20 | 6 | 10 |



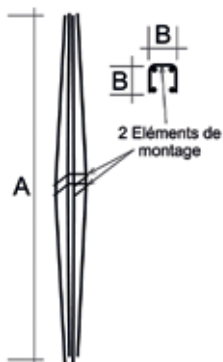
Zone 3 ou 4

| Référence | Attentes | A (cm) | B (cm) | C (cm) | 2 Cadres HA 5 Répartition (cm) | Cdt (UN) |
|-------------|----------|--------|--------|--------|--------------------------------|----------|
| ATS101058X8 | 4 HA 10 | 40 | 105 | 8 x 8 | 25 - 15 - 65 | 20 |



Les cadres sont fermés par des ancrages d'extrémité à 135° ou type (A).

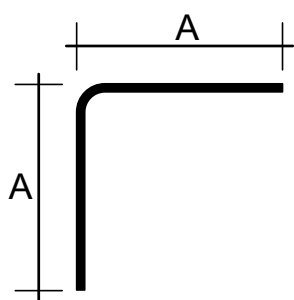
(A) Procédé de fermeture des cadres par soudure bout à bout (procédé utilisé par certains sites de production ; nous consulter).



Zone 3 ou 4

| Référence | Attentes | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|--------|----------|
| ADCS10160 | 4 HA 10 | 160 | 6 | 10 |

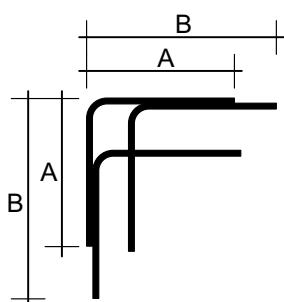
Équerres de liaison



Zone 3 ou 4

| Référence | Diamètre | A (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|----------|
| EQ1075 | HA 10 | 75 | 25 |

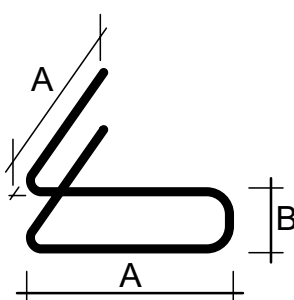
Équerres de liaison pré-assemblées



Zone 3 ou 4

| Référence | Nombre d'équerres | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|-------------|-------------------|----------|--------|--------|----------|
| EQ10375SX20 | 3 | HA 10 | 75 | 95 | 80 |

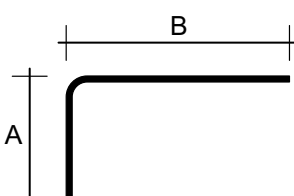
Double équerres de liaison pour chaînages de fondation



Zone 3 ou 4

| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|------------|----------|--------|--------|----------|
| EQF1014X70 | HA 10 | 70 | 13,5 | 10 |
| EQF1019X70 | HA 10 | 70 | 18,5 | 10 |

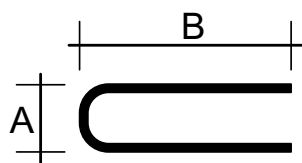
Équerres de liaison chaînages verticaux - linteaux



Zone 3 ou 4

| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|--------|----------|
| AT830X55 | HA 8 | 30 | 55 | 20 |

«U» d'ancrage des poutrelles de plancher



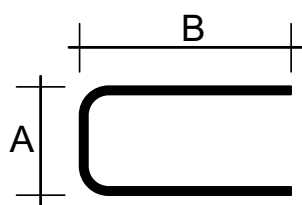
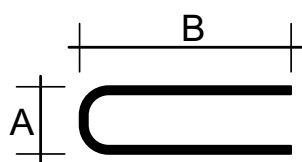
Zone 3

| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|--------|----------|
| LU610X50 | HA 6 | 10 | 50 | 50 |

Zone 4

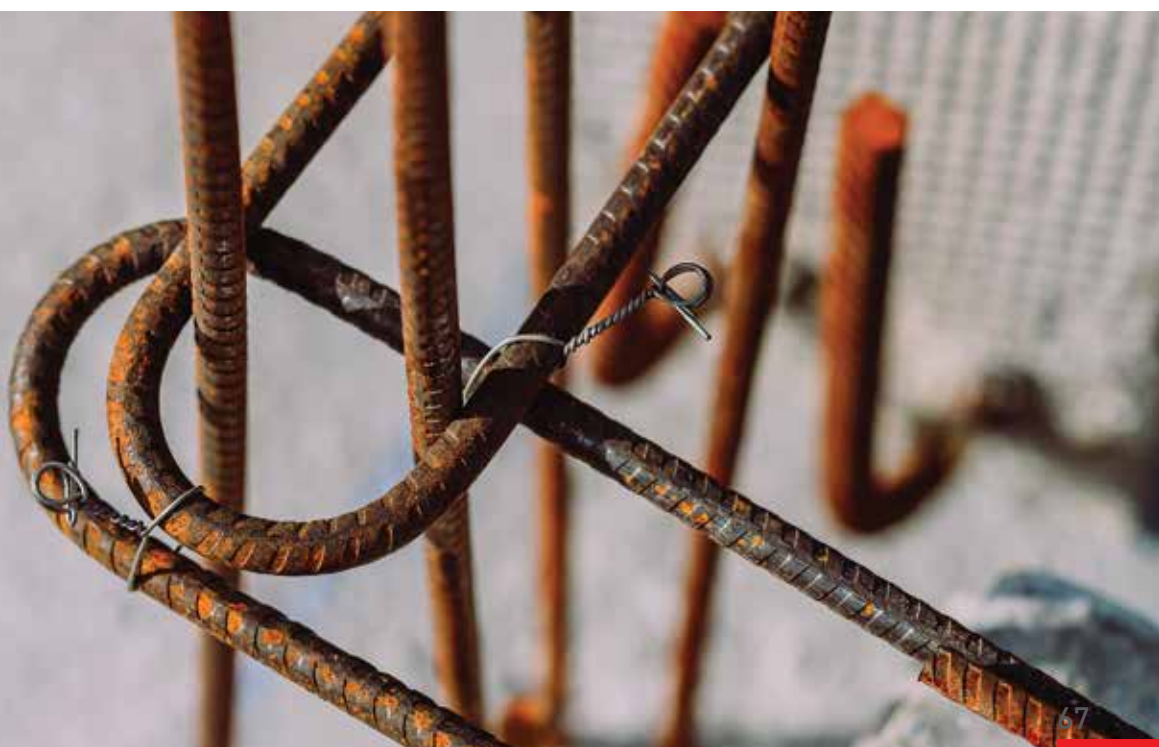
| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|--------|----------|
| LU810X50 | HA 8 | 10 | 50 | 50 |

«U» de liaison

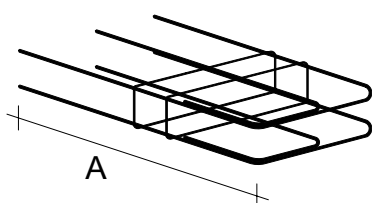


Zone 3 ou 4

| Référence | Diamètre | A (cm) | B (cm) | Cdt (UN) |
|-----------|----------|--------|--------|----------|
| LU107X70 | HA 10 | 7 | 70 | 25 |
| LU109X70 | HA 10 | 9 | 70 | 25 |
| LU1032X80 | HA 10 | 32 | 80 | 25 |
| LU129X90 | HA 12 | 9 | 90 | 25 |
| LU1230X80 | HA 12 | 30 | 80 | 25 |



Liaisons d'angle assemblées en «U» pour chaînages de fondation



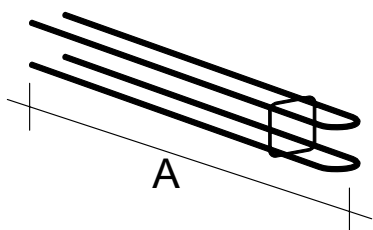
Zone 3 ou 4

| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | Aciers filants | A (cm) | Cadres (e cm) | Cdt (UN) |
|--------------|--------------|--------------|----------------|--------|---|----------|
| LAFS838X19 | 38 | 19 | 6 HA 8 | 105 | HA 5 e=15 Répartition : 40 - 15 - 50 | 24 |
| LAFS1033X14 | 33 | 14 | 6 HA 10 | 110 | HA 5 e=15 Répartition : 35 - 15 - 60 | 24 |
| LAFS1033X19 | 33 | 19 | 6 HA 10 | 110 | HA 5 e=15 Répartition : 35 - 15 - 60 | 24 |
| LAFS1038X19 | 38 | 19 | 6 HA 10 | 115 | HA 5 e=15 Répartition : 40 - 15 - 60 | 24 |
| LAFS61232X14 | 32 | 14 | 6 HA 12 | 125 | HA 5 e=15 Répartition : 35 - 15 - 75 | 24 |
| LAFS61232X19 | 32 | 19 | 6 HA 12 | 125 | HA 5 e=15 Répartition : 35 - 15 - 75 | 24 |
| LAFS61237X19 | 37 | 19 | 6 HA 12 | 130 | HA 5 e=15 Répartition : 40 - 15 - 75 | 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).

Liaison d'angle assemblée en «U» pour chaînages horizontaux



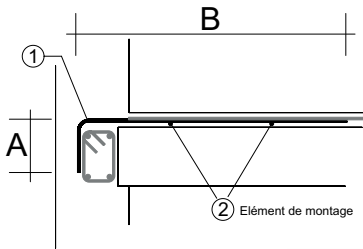
Zone 3 ou 4

| Référence | Largeur (cm) | Hauteur (cm) | «U» | A (cm) | Cadre de montage (e cm) | Cdt (UN) |
|-----------|--------------|--------------|---------|--------|-------------------------|----------|
| LACS108X8 | 8 | 8 | 2 HA 10 | 75 | 1 HA 5 | 80 |

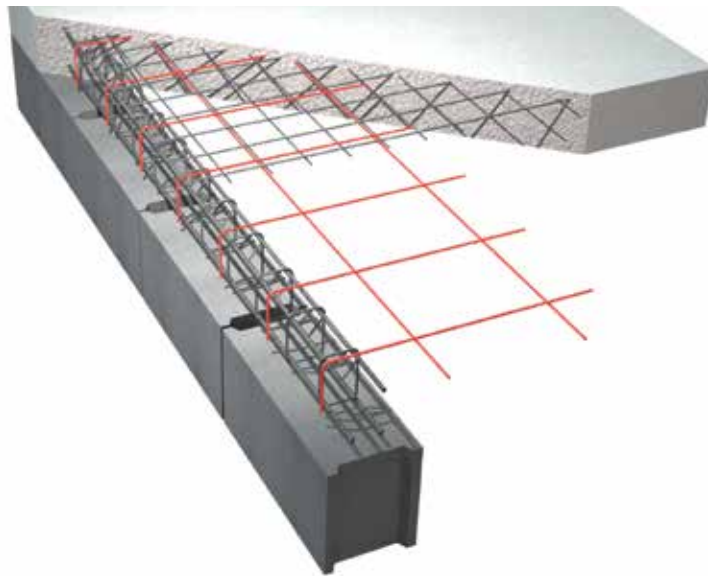
Chapeaux de rive des planchers à poutrelles et entrevous

Longueur des armatures : 3,00 m

Zone 3 ou 4



| Référence | A (cm) | B (cm) | Formes (1) HA 6 Répartition (cm) | Barres filantes de montage (2) | Cdt (UN) |
|-----------|--------|--------|----------------------------------|--------------------------------|----------|
|-----------|--------|--------|----------------------------------|--------------------------------|----------|





ANNEXES Z3-Z4

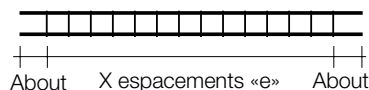
Caractéristiques des armatures

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 |
| 20 | 10 | 40 |



*pour les armatures de format 8x8, 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 du guide DHUP CPMI EC8 Zones 3-4.

Cas des murs en maçonnerie : pour les chaînages, les raidisseurs et les linteaux protégés par des planelles ou mis en œuvre dans des blocs de maçonnerie d'angle ou en « U », formant un 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) et dans le guide DHUP CPMI EC8 Zones 3-4.

• Sections béton des chaînages :

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

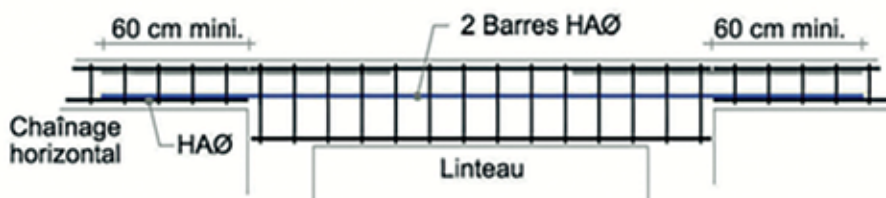
Les dimensions de la section transversale des chaînages horizontaux et verticaux ne doivent pas être inférieures à 15 cm (pour les chaînages verticaux, blocs spéciaux d'angle avec alvéole de section carrée d'au moins 15 cm de côté ou circulaire d'au moins 15 cm de diamètre pour un mur d'épaisseur supérieure ou égale à 20 cm ; pour les chaînages horizontaux, largeur et hauteur du béton d'au moins 15 cm).

• Positionnement du premier cadre des armatures de chaînages :

Couper si nécessaire, les barres longitudinales pour que le premier cadre soit à au moins 7,5 cm du nœud formé par les armatures de chaînages se croisant.

- **Continuité des armatures de chaînage horizontal au droit des linteaux :**

Si les 2 barres inférieures longitudinales du chaînage sont plus hautes que celles du linteau, ajouter 2 barres de même diamètre que celles du chaînage, suivant le schéma ci-après, pour assurer la continuité.

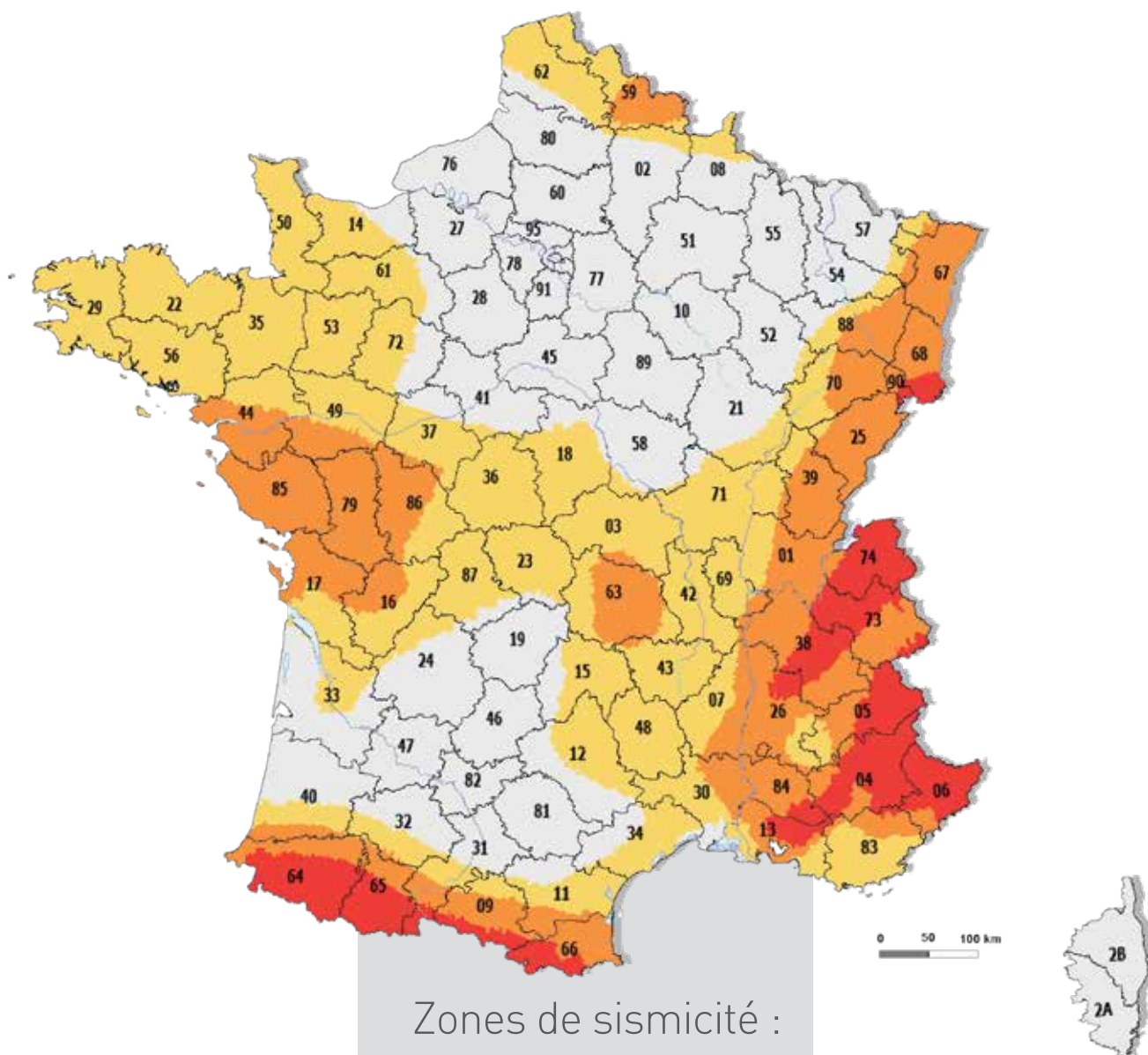


Pour l'utilisation et la mise en œuvre de nos armatures, il convient de respecter les exigences du Guide DHUP CPMI EC8 Zones 3-4, les DTU et les prescriptions des ingénieurs conseils.

Les constructions qui ne relèvent pas du Guide DHUP CPMI EC8 Zones 3-4, doivent faire l'objet d'une étude parasismique suivant les règles de calcul Eurocode 8 partie 1 : Consulter notre Bureau d'Études.






ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE

En vigueur depuis le 1er mai 2011 (art. D. 563-8-1- du code de l'environnement).



Zones de sismicité :

Le décret N°2010-1254 du 22 octobre 2010 définit 5 zones de sismicité.

-  1 - très faible
-  2 - faible
-  3 - modérée
-  4 - moyenne
-  5 - forte

[Zone 5 : ne sont concernées que les Antilles Françaises]



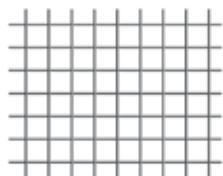
TREILLIS ET PANNEAUX SOUDÉS ÉCARTEURS, BOITES D'ATTENTE, BARRES ET RONDS BÉTON

Treillis et panneaux soudés ARMA

Treillis soudés ARMA de structure

| Référence | Nbre Filants | ø filant (mm) | Longueur (cm) | Largeur (cm) | Maille (cm) |
|-----------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| P715L | 14 + 27 | HA7 + HA7 | 425 | 230 | 15x15 |

Treillis soudés ARMA de plancher à poutrelles béton et entrevous



| Référence | Nbre Filants | ø filant (mm) | Longueur (cm) | Largeur (cm) | Maille (cm) |
|-----------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| P1931 | 12 + 16 | HA5 + HA5 | 309 | 233 | 19x19 |
| PS3330 | 12 + 10 | HA5 + HA5 | 309 | 233 | 19x33 |

Panneaux soudés ARMA Divers

| Référence | Nbre Filants | ø filant (mm) | Longueur (cm) | Largeur (cm) | Maille (cm) |
|-----------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| P1923L | 13 + 13 | 3,5 + 3,5 | 233 | 233 | 19x19 |
| P1935L | 13+19 | 3,5 + 3,5 | 347 | 233 | 19x19 |

Panneaux soudés ARMA Bricolage

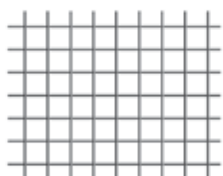
| Référence | Nbre Filants | ø filant (mm) | Longueur (cm) | Largeur (cm) | Maille (cm) |
|-----------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| PB1 | 6 + 12 | 3,5 + 3,5 | 240 | 120 | 20x20 |
| PB3 | 8 + 14 | 3,5 + 3,5 | 240 | 118 | 17x15 |

Panneaux soudés ARMA Carreleur

| Référence | Nbre Filants | ø filant (mm) | Longueur (cm) | Largeur (cm) | Maille (cm) |
|------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| KAP18 | 18 + 38 | 1,8 + 1,8 | 200 | 100 | 5x5 |
| TCGG50X165 | | 1,4 + 1,8 | 500 | 100 | 5x5 |

Treillis soudés ADETS

Treillis soudés ADETS de surface



| Référence | Nbre Filants | ø filant (mm) | Longueur (cm) | Largeur (cm) | Maille (cm) |
|-----------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| PAFC | 12 + 18 | HA4,5 + HA4,5 | 360 | 240 | 20x20 |
| PAFR | 12 + 12 | HA4,5 + HA4,5 | 360 | 240 | 20x30 |
| PAF10 | 12 + 21 | HA4,5 + HA4,5 | 420 | 240 | 20x20 |

Treillis soudés ADETS de structure



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

Ecarteurs de nappes de treillis soudés

A sinusoïde zig-zag



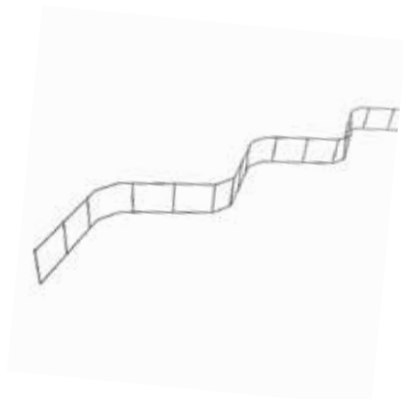
| Référence | Nbre Filants | ø filant (mm) | Long. (cm) | Haut. (cm) | ø sinusoïde. (mm) |
|-----------|--------------|---------------|------------|------------|-------------------|
| DS50 | 2 | 4 | 200 | 5 | 3,5 |
| DS70 | 2 | 4 | 200 | 7 | 3,5 |
| DS90 | 2 | 4 | 200 | 9 | 3,5 |
| DS110 | 2 | 4 | 200 | 11 | 3,5 |
| DS130 | 2 | 4 | 200 | 13 | 3,5 |
| DS150 | 2 | 4 | 200 | 15 | 3,5 |

De forme trapézoïdale



| Référence | Nbre Filants | ø filant (mm) | Long. (cm) | Haut. (cm) | ø Acier transv. (mm) |
|-----------|--------------|---------------|------------|------------|----------------------|
| DU50 | 3 | 3,5 | 200 | 5 | 3,5 |
| DU70 | 3 | 3,5 | 200 | 7 | 3,5 |
| DU90 | 3 | 3,5 | 200 | 9 | 3,5 |
| DU100 | 3 | 3,5 | 200 | 10 | 3,5 |
| DU130 | 3 | 3,5 | 200 | 13 | 3,5 |
| DU150 | 3 | 3,5 | 200 | 15 | 3,5 |

A barrette zig-zag



| Référence | Nbre Filants | ø filant (mm) | Long. (cm) | Haut. (cm) | ø Barrette. (mm) |
|-----------|--------------|---------------|------------|------------|------------------|
| DB50 | 2 | 3,25 | 200 | 5 | 3,25 |
| DB70 | 2 | 3,25 | 200 | 7 | 3,25 |
| DB90 | 2 | 3,25 | 200 | 9 | 3,25 |
| DB100 | 2 | 3,5 | 200 | 10 | 3,5 |
| DB130 | 2 | 3,5 | 200 | 13 | 3,5 |
| DB150 | 2 | 3,5 | 200 | 15 | 3,5 |

Boîtes d'Attente

NOVABOX - Support incorporé



ArmaBox n° R15/008



| Référence | Diamètre acier | e | L | l | Cdt (UN) |
|-----------|----------------|-----|-----|----|----------|
| N16EX40 | HA 6 | 300 | 240 | 38 | 1 |
| N48CX40 | HA 8 | 200 | 320 | 80 | 1 |
| N48CX50 | HA 8 | 200 | 400 | 80 | 1 |
| N48CX60 | HA 8 | 200 | 480 | 80 | 1 |

GAMMBOX2 - Support amovible



ArmaBox n° R13/002



| Référence | Diamètre acier | e | L | l | Cdt (UN) |
|------------|----------------|-----|-----|----|----------|
| B756240X40 | HA 6 | 240 | 240 | 60 | 1 |
| B958200X40 | HA 8 | 200 | 320 | 80 | 1 |
| B958200X50 | HA 8 | 200 | 400 | 80 | 1 |
| B958200X60 | HA 8 | 200 | 480 | 80 | 1 |

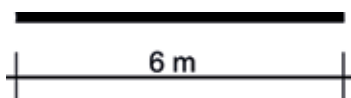
e = espacement des armatures

l = largeur étrier

L = longueur recouvrement Disponibles en diamètre X40/X50/X60

Barres droites

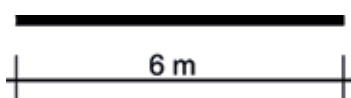
- Paquets de barres de 6,00m d'environ 500 kg comportant un nombre précis de barres



| Référence | Diamètre | Nombre de barres (UN) |
|--------------|----------|-----------------------|
| B500BPC06006 | HA 6 | 375 |
| B500BPC08006 | HA 8 | 211 |
| B500BPC10006 | HA 10 | 135 |
| B500BPC12006 | HA 12 | 94 |
| B500BPC14006 | HA 14 | 69 |
| B500BPC16006 | HA 16 | 53 |

• Acier pour béton armé de nuance B500B.

- Paquets de barres de 6,00 m d'environ 1000 kg comportant un nombre précis de barres

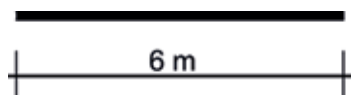


| Référence | Diamètre | Nombre de barres (UN) |
|----------------|----------|-----------------------|
| B500BPC06006P1 | HA 6 | 750 |
| B500BPC08006P1 | HA 8 | 422 |
| B500BPC10006P1 | HA 10 | 270 |
| B500BPC12006P1 | HA 12 | 188 |

• Acier pour béton armé de nuance B500B.

Ronds béton

Barres acier vrac avec chutes en paquets (environ 1,5t)



| Référence | Diamètre | Poids |
|--------------|----------|--------------|
| BC500BC06006 | HA6 | Environ 1,5t |
| BC500BC08006 | HA8 | Environ 1,5t |
| BC500BC10006 | HA10 | Environ 1,5t |
| BC500BC12006 | HA12 | Environ 1,5t |
| BC500BC14006 | HA14 | Environ 1,5t |

• Acier pour béton armé de nuance B500B.

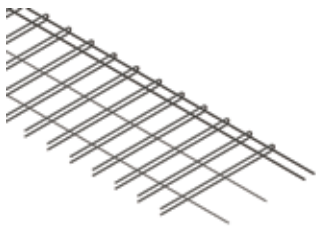


ANNEXE

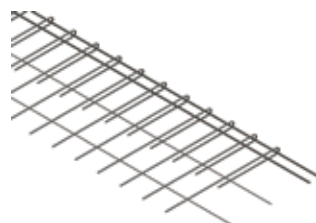
AUTRES PRODUITS

Dallage solidaire des murs

Chainages horizontaux / chapeaux de rive

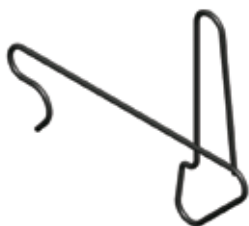


| Référence | A (cm) | B (cm) | C (cm) | Acier filants | Formes HA 8 Répartition (cm) : | Cdt (UN) |
|-----------|--------|--------|--------|-------------------|--------------------------------|----------|
| PRD875 | 75 | 75 | 7 | 2 HA 10 2 HA 5 | 30-16x15-30 | 40 |



| Référence | A (cm) | B (cm) | C (cm) | Acier filants | Formes HA 8 Répartition (cm) : | Cdt (UN) |
|-----------|--------|--------|--------|-------------------|--------------------------------|----------|
| CPU715 | 75 | 40 | 7 | 2 HA 10 2 HA 5 | 30-16x15-30 | 40 |

Accessoires de chantier



| Clips de coffrage | | |
|-------------------|----------------|------------------|
| Référence | Largeur de Mur | Conditionnement |
| CLIPCOF20 | 20 | 50 paquets de 10 |



| Fils de ligature | | |
|------------------|------------------------|---------------------|
| Référence | Désignation | Conditionnement |
| FRECUITN8 | Bobine fils recuit N°8 | 5 bobines de 5kg |
| BOB200 | Bobineaux fils Ø 1,5mm | 100 bobines de 200g |
| BOB250 | Bobineaux fils Ø 1,5mm | 25 bobines de 250g |

| Piquets de chantier | | | |
|---------------------|----------------|----------|------------------|
| Référence | Aciers Filants | Longueur | Conditionnement |
| PIQUETDROIT | 14 | 1m | 50 paquets de 10 |
| PIQUETLANT | 14 | 1m30 | 50 paquets de 10 |

NOTES

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

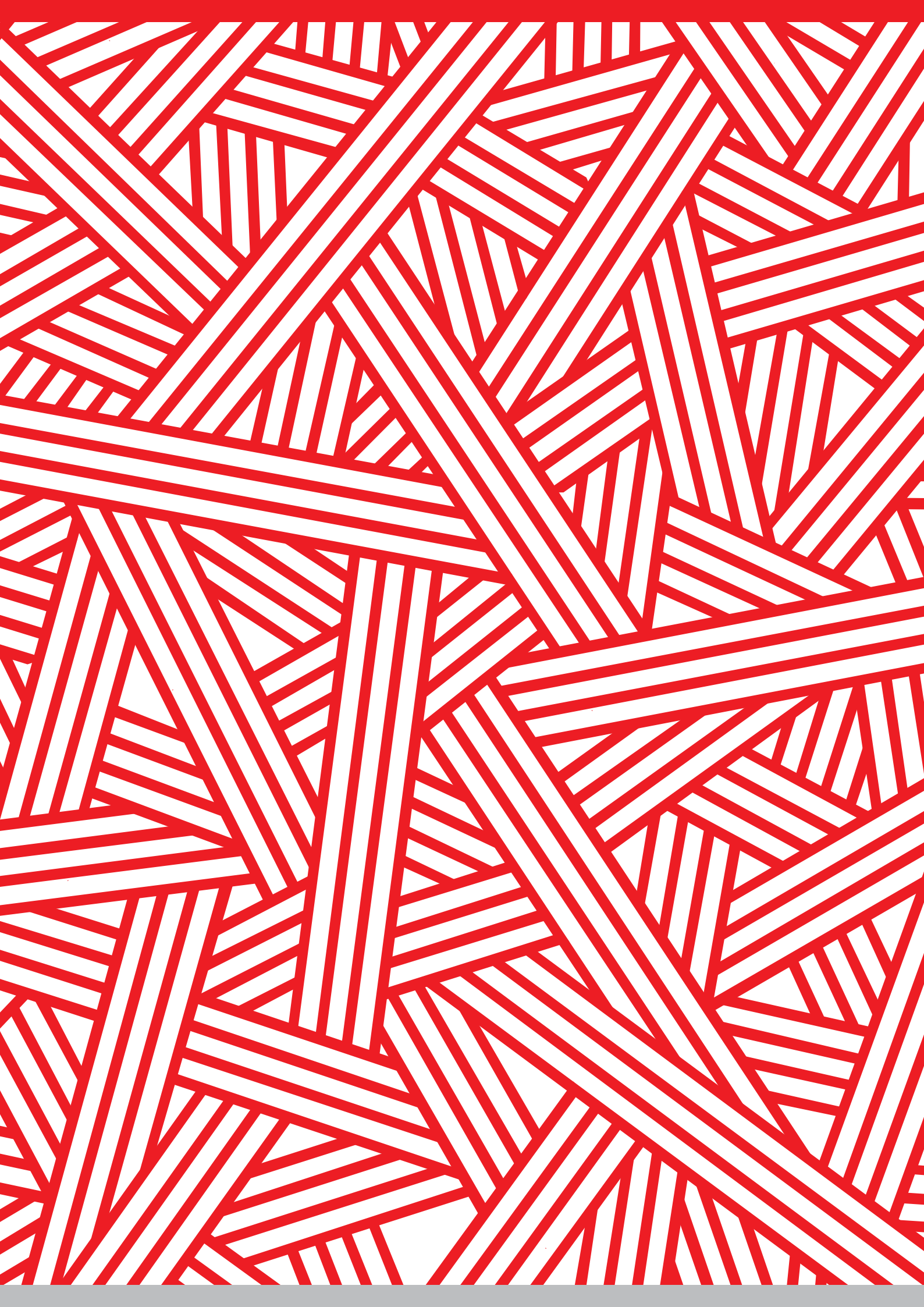
.....

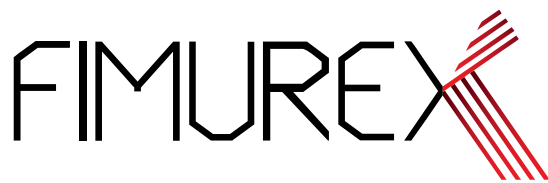
.....

.....

.....

.....





FABRICANT & CONCEPTEUR
DE SOLUTIONS ARMATURES



AQUITAINE

RN 113
82400 - POMMEVIC
05 63 29 62 00
pomevic@fimurex.com

ATLANTIQUE

1, Rue du Stade
85770 - VIX
02 51 00 62 57
vix@fimurex.com

CENTRE-EST

472, Rue Eugène Perrin
38690 - COLOMBE
04 76 06 91 33
colombe@fimurex.com

14, Rue de la Choucrouterie
68320 - HOLTZWIHR
03 89 47 76 62
holtzwihr@fimurex.com

6, Boulevard Eiffel
21600 - LONGVIC
03 80 36 44 00
longvic@fimurex.com

49, Rue de la Gare
69330 - PUSIGNAN
04 78 31 35 45
pusignan@fimurex.com

CORSE

ZI de Tragone
20620 - BIGUGLIA
04 95 33 36 24
biguglia@fimurex.com

Zone de la Gravona
20167 - TAVACO
04 95 23 12 01
tavaco@fimurex.com

LANDAUL

ZI de la Gare - Poulvern
56690 - LANDAUL
02 97 24 55 55
landaul@fimurex.com

MANCELLES

Lieudit Montrubert
72220 - MARGINE-LAILLE
02 43 47 00 40
margine@fimurex.com

MEDITERRANEE

D 613 - Les 4 Chemins
34690 - FABREGUES
04 67 85 17 17
fabregues@fimurex.com

Chemin du Guignonnet
13270 - FOS-SUR-MER
04 42 05 11 05
fos@fimurex.com

ZI Les Lauves
83340 - LE LUC
04 94 50 06 20
leluc@fimurex.com

179, Allée de Brantes
84700 - SORGUES
04 90 39 33 33
sorgues@fimurex.com

3, Place de la Libération
30600 - VAUVERT
04 66 88 73 48
vauvert@fimurex.com

VALOISES

ZI
60350 - ATTICHY
03 44 42 72 00
attichy@fimurex.com

VILLERS-COTTERETS

1 rue de la Forêt
02600 - VILLERS-COTTERETS
03 23 96 00 41
villers@fimurex.com



Armatures
béton



Etudes
béton armé



Etudes
géotechniques

