

Encyclopédie

UNE MAISON BIEN ARMÉE



Bs
Bon à savoir

Le béton armé

Résistant à la compression, le béton l'est beaucoup moins en traction. Pour améliorer ses performances dans ce domaine et éviter les fissurations, il est "armé" avec des fers dans les zones sensibles de la construction. Les armatures ne sont pas disposées "au p'tit bonheur la chance" dans un coffrage. Elles répondent à des critères de diamètre, poids, section, élasticité et adhérence. Des règles strictes imposent des sections de fer, des qualités d'acier précises et des formes spécifiques selon l'ouvrage à réaliser, notamment dans les zones à risques sismiques.

Les armatures sont fabriquées sur place avec des fers à béton ligaturés entre eux ou sont prêtes à l'emploi, assemblées par soudure à l'arc. Elles se déclinent en différentes formes.

Te
La technique

Les fers à béton

Les bonnes armatures en acier répondent à trois critères : solidité, aptitude aux liaisons entre le fer et le béton et résistance au cisaillement, au pliage et au soudage. Suivant les qualités voulues, on utilisera de l'acier Haute adhérence (HA) ou de l'acier Doux lisse (DX), d'adhérence faible.

Armature la plus courante, le fer à béton de 4 à 40 mm de diamètre peut être mis en forme selon la nécessité (cintré, soudé, plié). Il existe également toute une variété de fers nervurés ou crénelés à haute adhérence et plus résistants, pour assurer l'ancrage ou la liaison à une autre pièce d'armature.

L'assemblage d'une armature constitue le ferrailage. Lorsque les fers sont liés, les ligatures en acier recuit sont retournées vers l'intérieur pour qu'elles n'affleurent pas du béton.

Te
La technique

Les armatures préfabriquées Les chaînages

Poutres continues en béton armé, les chaînages relient les murs entre eux pour limiter les risques de fissuration par dilatation (incidence climatique), de retrait ou de tassement (mouvements du sol). Constituées de 2, 3 ou 4 fers (filants), ces armatures sont de préférence du type Haute adhérence (HA). La section totale minimale des filants des chaînages est de :

- 3 cm² dans le cas d'aciers en FeE235 ;
- 1,57 cm² dans le cas d'aciers en FeE400 ;
- 1,50 cm² dans le cas d'aciers les plus courants, en FeE450 et FeE500, (soit 3 x 8 ou 2 x 10 mm).

Le chaînage horizontal ceinture les murs en maçonnerie porteuse au niveau du plancher bas du rez-de-chaussée, à chaque étage, au niveau des planchers, ainsi qu'en couronnement des murs (arase). Sa hauteur est identique à celle du plancher en béton armé qui lui est associé.

Le chaînage vertical est réalisé dans tous les angles rentrants ou saillants du bâtiment. Les armatures sont ancrées par retour d'équerre dans les planchers et les chaînages horizontaux. Ce chaînage est constitué de blocs spéciaux, dits blocs d'angle,

comportant une réservation de 10 cm de côté ou de diamètre, dans laquelle, une fois placée l'armature, le béton est coulé.

Le rampannage. Appelé aussi chaînage incliné des rampants, le rampannage est obligatoire dès que la hauteur sous pointe du pignon est supérieure à 1,5 m. Il peut être réalisé au moyen de 2 fers ou d'une armature avec 2 filants de 10 mm de diamètre, noyés dans le mortier.

Les semelles

Elles existent en version dites isolées pour réaliser les fondations de poteaux (section de béton de 65 x 65 x 20 cm à 145 x 145 x 40 cm).

Les chevêtres

Ce sont les éléments qui relient des poutrelles entières afin de servir de support à des poutrelles coupées (pour une trémie par exemple). Le même terme s'applique en charpente pour les fenêtres de toit, les escaliers et les conduits de fumée.

Les poutres

Elles reprennent les charges sur de grandes longueurs, là où les linteaux ne conviennent pas. Elles sont dimensionnées en fonction de l'importance des armatures.

Les poteaux

Ils reprennent les charges verticales. Soit ils remplacent les murs porteurs, soit ils complètent le chaînage dans les angles et autour des ouvertures des murs porteurs. Les armatures de 8 x 8 cm à 15 x 15 cm sont composées de 4 filants pour obtenir des poteaux en béton armé de 12 x 12 cm à 20 x 20 cm.

Les treillis soudés

Les chapes ou dalles de béton sont armées d'un Treillis Soudé (TS) qui empêche les fissurations. Le TS est composé de mailles carrées ou rectangulaires formées par des fils d'acier porteurs sur lesquels sont soudés les fils transversaux, dits de répartition. Les fils porteurs sont définis par le diamètre D, et les transversaux par le diamètre d. Le diamètre varie de 1 à 5 mm. Les dimensions du maillage commencent à partir de 5 x 5 cm et vont jusqu'à 20 x 30 cm.

À petites mailles, les treillis soudés conviennent pour les dalles de béton coulé sur un support instable, plancher bois ou en panneaux de particules, par exemple. Si la dalle de béton est coulée sur un isolant, vérifiez auprès du fabricant le type de treillis qu'il faut placer.

No
Les normes

Le risque sismique

La France n'est pas à l'abri des risques sismiques. Un zonage physique du pays a été élaboré pour l'application des règles parasismiques de construction. Ce zonage répond également à un objectif de protection parasismique dans des limites économiques supportables pour la collectivité. Le décret du 14 mai 1991 détermine 5 zones de sismicité croissante.

La zone 0, (80 % du territoire), de "sismicité négligeable mais non nulle", n'exige pas de prescription parasismique ;

La Zone Ia, à sismicité très faible mais non négligeable ;

La Zone Ib, à sismicité faible ;

La Zone II, à une sismicité moyenne ;

La Zone III, à une sismicité forte, limitée aux départements de la Guadeloupe et de la Martinique, où la sismicité relève du contexte d'une zone de rencontres de plaques tectoniques.

En France métropolitaine, 37 départements sont classés, en tout ou partie, en zone de sismicité Ia, Ib, ou II. Huit sont concernés dans leur intégralité : Alpes de Haute-Provence, Alpes-Maritimes, Pyrénées-Orientales, Haut-Rhin, Savoie, Haute-Savoie, Vaucluse, Territoire de Belfort. En principe, les architectes, les bureaux d'études, les entrepreneurs et les fabricants d'armature connaissent les régions concernées et les règles à respecter.