

Dispositions constructives minimales

1. Joints de dilatation et de retrait DTU 20.1, « RÈGLES DE CALCULS ET DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES MINIMALES », ART. 2.2

Distance maximale entre joints

La distance maximale entre deux joints successifs ou entre l'extrémité du bâtiment et le premier joint est à déterminer en fonction :

- du rôle des maçonneries (porteuses ou remplissage) ;
- de la conception générale du bâtiment et de son implantation ;
- de la nature des matériaux utilisés.

Dans le cas de maçonneries porteuses, on ne dépassera pas :

- 20 m, dans les régions sèches ou à fortes oppositions de température ;
- 35 m, dans les régions humides et tempérées.

Des joints « diapason » sont nécessaires dans la hauteur du dernier étage et dans le gros œuvre de la toiture-terrasse, lorsque la résistance thermique des ouvrages surmontant ce dernier est faible.

Dans le cas de maçonneries de remplissage, on ne dépassera pas :

- 20 à 25 m, dans les régions sèches ou à fortes oppositions de température ;
- 30 à 35 m, dans les régions humides et tempérées.

On utilisera des joints « diapason » dans les mêmes conditions que les maçonneries porteuses.

Un joint de fractionnement complémentaire, intéressant seulement la maçonnerie de remplissage, est nécessaire dans le cas de blocs en béton de granulats légers ou de blocs en béton cellulaire autoclavé. Ces joints, dont l'écartement ne doit pas dépasser 40 fois l'épaisseur brute de la paroi, sont de préférence disposés devant les poteaux ou les voiles verticaux de l'ossature. De 1 cm de large environ, ils doivent intéresser toute l'épaisseur de la maçonnerie et être calfeutrés côté extérieur par un mastic élastomère de première catégorie.

Réalisation et calfeutrement

Tout contact accidentel rigide entre les faces des maçonneries, situées de part et d'autre des joints, doit être évité.

Les matériaux mis en place, le cas échéant, au droit du joint, afin d'éviter des contacts, doivent être suffisamment souples, non hydrophiles et non susceptibles d'une combustion lente.

Les joints doivent être correctement calfeutrés de façon à éviter toute infiltration.

Les produits de calfeutrement doivent conserver, dans le temps, leur souplesse initiale. On peut utiliser soit des mastics élastomères, soit des mastics plastiques.

Un couvre-joint doit être disposé du côté extérieur.

2. Ouvrages en béton associés aux maçonneries

Chaînages horizontaux DTU 20.1, « RÈGLES DE CALCULS ET DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES MINIMALES », ART. 2.11

Des chaînages horizontaux continus fermés doivent être prévus au niveau de chaque plancher et au couronnement des murs.

La section minimale d'armature de ces chaînages est indiquée sur la figure 1.

Dans le cas d'un plancher-terrasse, la section minimale à mettre en place, pour des aciers de nuance Fe E40, est de $3,85 \text{ cm}^2$.

À section équivalente, plusieurs barres de petit diamètre sont préférables à des barres de gros diamètre.

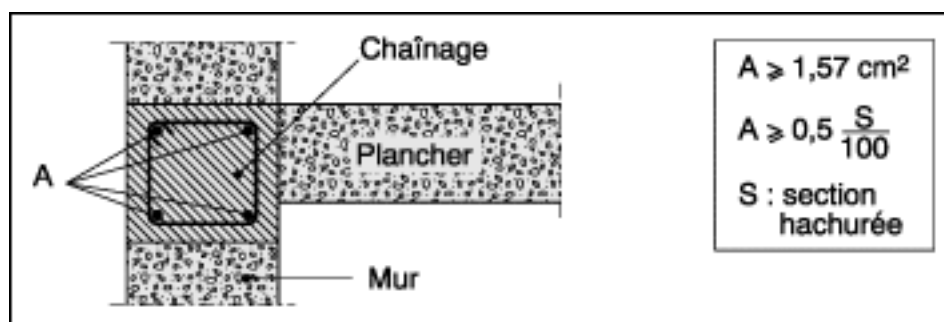


Fig. 1 - Armature minimale des chaînages (pour acier de nuance Fe E40)

Chaînages verticaux DTU 20.1, « RÈGLES DE CALCULS ET DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES », ART. 2.12

Des chaînages verticaux sont à prévoir dans le cas de maçonneries porteuses en éléments creux ou en blocs de béton cellulaire, lorsque le plancher haut du dernier étage est en béton armé ou précontraint.

Toutefois, ces chaînages peuvent ne pas être réalisés dans le cas d'un comble isolé thermiquement ou si le plancher sous comble est lui-même isolé, et sous réserve que des précautions soient prises pour l'exécution du chaînage horizontal de ce plancher (habillage du chaînage par un matériau de même nature que la maçonnerie et mise en place d'armatures dans l'enduit au droit de ce chaînage, par exemple).

Dans le cas de planchers-terrasses et de murs porteurs en matériaux pleins (briques ou blocs de béton), on prévoira des chaînages verticaux au moins dans la hauteur du dernier étage. En effet, des désordres sont à craindre du fait de la dilatation de la toiture-terrasse en béton armé et de la tendance au soulèvement des angles des toitures-terrasses en béton armé.

Les chaînages verticaux sont réalisés dans les angles saillants et rentrants des maçonneries, ainsi que de part et d'autre des joints de fractionnement du bâtiment (y compris les éventuels joints « diapason »).

Leur section doit permettre la mise en œuvre correcte du béton et l'incorporation d'armatures en acier de nuance Fe E40, d'une section au moins équivalente à celle de $2 \text{ } \varnothing 10$, ancrées par retour d'équerre dans les planchers ou chaînages horizontaux.

Les chaînages verticaux doivent être réalisés conformément à la figure 2 a, en utilisant des blocs spéciaux.

La disposition indiquée sur la figure 2 b est génératrice de fissures dans les plans verticaux de la jonction entre le chaînage et les maçonneries d'éléments. Elle est autorisée seulement lorsqu'une isolation par

l'extérieur est mise en œuvre.

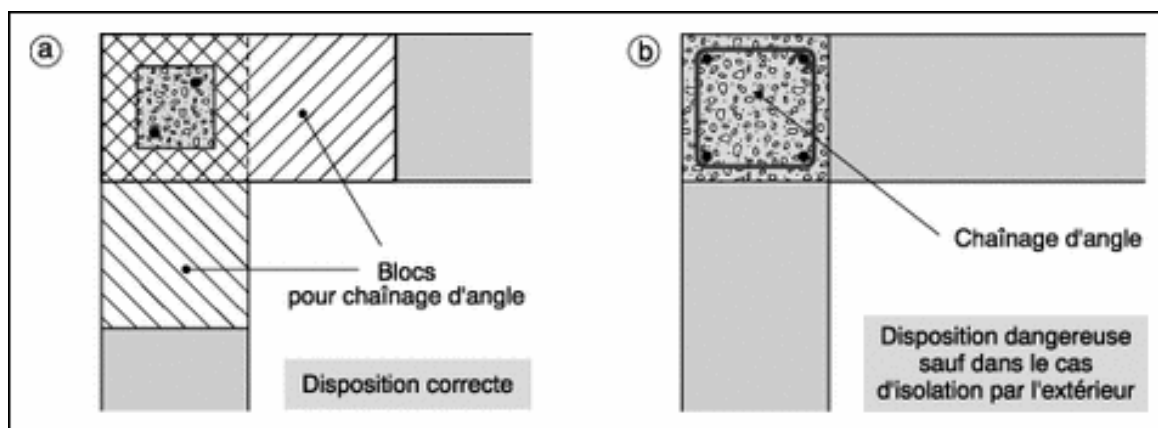


Fig. 2 - Réalisation de chaînages verticaux d'angles

Jonction en façade, entre chaînages et maçonneries porteuses DTU 20.1, MODIFICATIF (AVRIL 1994) AU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES, ART. 3.32

La jonction entre le béton et les maçonneries d'éléments doit être particulièrement étudiée. En effet, les matériaux utilisés subissent des variations dimensionnelles thermohygrométriques différentes, et il peut se produire des fissures, souvent génératrices d'infiltrations, si des précautions ne sont pas prises.

La jonction entre les maçonneries porteuses et les chaînages horizontaux peut être réalisée :

- soit avec un dispositif de désolidarisation placé sous le chaînage ;
- soit sans dispositif de désolidarisation.

Jonction avec un dispositif de désolidarisation

Pour empêcher le risque de pénétration d'eau au droit du dispositif de désolidarisation, il faut alors prévoir une saillie formant goutte d'eau ou un profilé spécial.

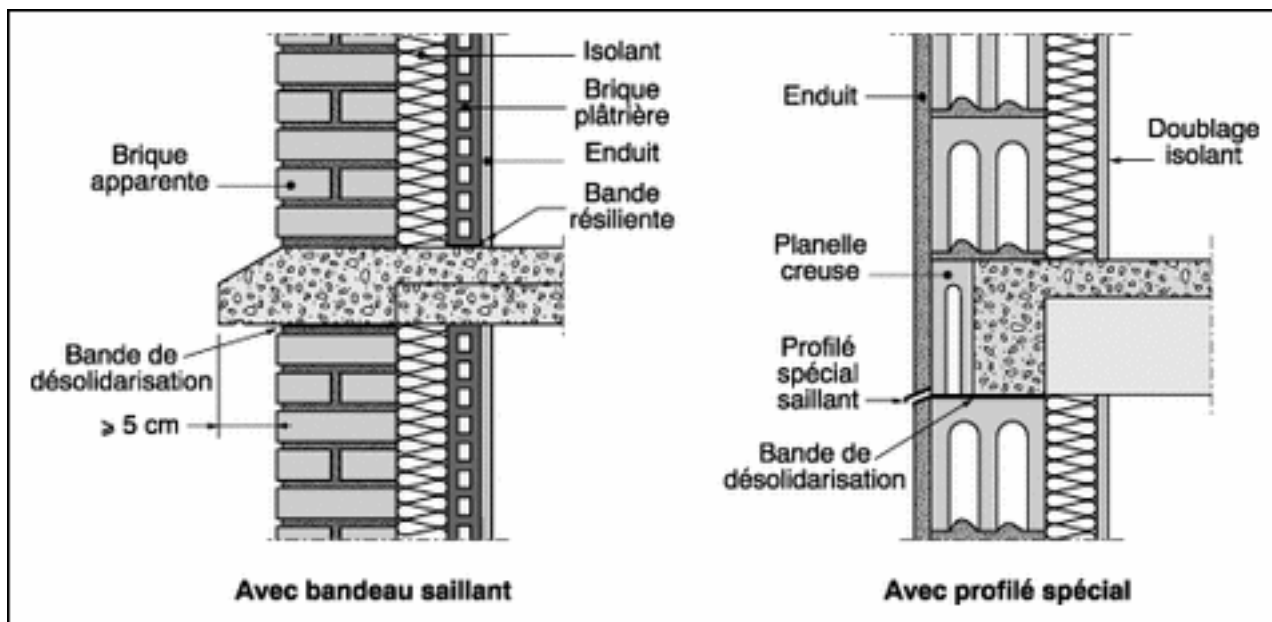


Fig. 3 - Exemples de jonction en façade avec dispositif de désolidarisation

Jonction sans dispositif de désolidarisation

Dans ce cas, les planchers doivent avoir une rigidité telle que les rotations d'appui sur les murs soient limitées et n'entraînent pas de risque excessif de fissuration des maçonneries.

Lorsque les façades sont enduites, l'enduit est renforcé au droit des éléments en béton armé par des

armatures débordant de 0,15 m au-dessus du plancher et de 0,15 m en dessous du premier joint de la maçonnerie sous-jacente (fig. 4 a et 4 b).

Cette disposition n'est obligatoire que sur les deux derniers niveaux dans le cas où un habillage des abouts de plancher est prévu (fig. 4 b). Cet habillage doit être réalisé avec un matériau de même nature que la maçonnerie, de façon à assurer l'homogénéité du support de l'enduit, et être placé dans le coffrage et non pas rapporté après coup. Son épaisseur n'excédera pas le tiers de l'épaisseur brute de la paroi extérieure.

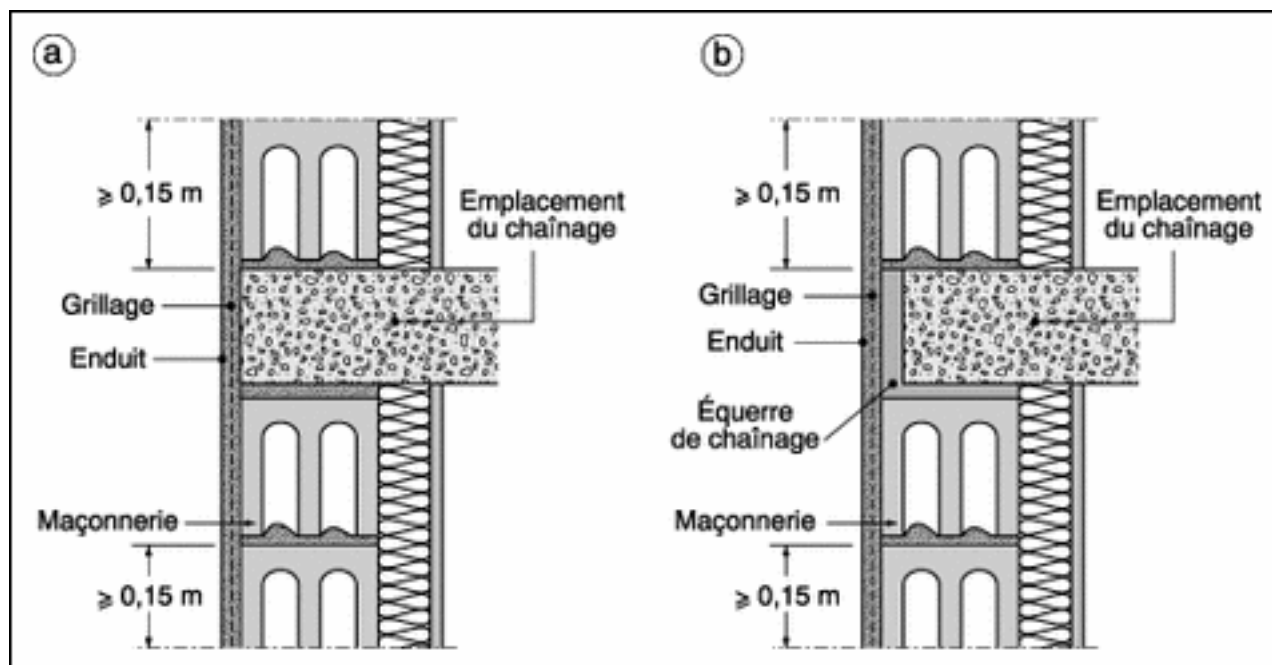


Fig. 4 - Exemple de jonction en façade, sans désolidarisation, dans le cas d'une maçonnerie enduite

Les armatures de l'enduit doivent être traitées contre la corrosion et fixées de chaque côté par clouage, tamponnage ou gobetage. On peut utiliser :

- soit des grillages métalliques répondant aux spécifications du DTU 26.1 ;
- soit des treillis en fibres de verre traités de façon durable contre les alcalis, d'une résistance égale ou supérieure à 35 daN/cm et à mailles de 10 mm minimum.

Jonction entre maçonneries de remplissage et éléments d'ossature en béton armé DTU 20.1, MODIFICATIF (AVRIL 1994) AU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES, ART. 3.323

Pour éviter les infiltrations, les mêmes précautions que pour les maçonneries porteuses sont à prendre à la jonction du béton armé et de la maçonnerie d'éléments.

Il y a lieu soit d'habiller l'ossature avec un matériau de même nature que la maçonnerie courante, placé à fond de coffrage, soit de créer, dans l'enduit, à la jonction entre les deux matériaux, un joint franc calfeutré ensuite par un mastic plastique.

3. Jonction entre maçonneries et baies

Largeur minimale des trumeaux porteurs et retours d'angle DTU 20.1, CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES, ART. 3.332

En règle générale, les trumeaux porteurs en maçonneries doivent avoir une largeur au moins égale à deux fois la longueur des blocs constitutifs courants, avec un minimum de 0,80 m. Cette largeur peut être réduite, sur justification, dans le cas de trumeaux en pierres de taille, en briques pleines ou perforées, en blocs perforés de terre cuite ou en blocs pleins de béton apparents de petit format.

Jonction entre allèges et trumeaux porteurs DTU 20.1, CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES, ART. 3.331

Des dispositions doivent être prises au raccord entre les trumeaux porteurs et les allèges pour tenir compte des efforts de cisaillement à ces endroits précis, du fait du chargement différent de la maçonnerie.

Si le trumeau est peu chargé et si les matériaux constitutifs de l'allège et du trumeau sont de même nature et de même épaisseur, la jonction peut être réalisée par harpage.

Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, on réalise, au raccord entre allège et trumeau, un joint de coupe vertical marqué dans l'enduit et calfeutré par un mastic après mise en charge de la maçonnerie.

Appui de baie DTU 20.1, CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES, ART. 3.335

Les appuis doivent présenter, côté extérieur, une pente suffisante de l'arase supérieure afin de rejeter les eaux vers l'extérieur et comporter, côté intérieur, un rejingot faisant partie intégrante de l'appui.

Les appuis sans débord sont interdits. Côté extérieur, le débord, d'une largeur minimale de 3 cm (hors enduit), comportera un larmier continu en sous-face.

Ces dispositions limitent les salissures résultant du ruissellement des eaux de pluie et évitent la progression de l'eau en sous-face vers la jonction appui-maçonnerie.

Le raccordement au droit des tableaux devra permettre d'assurer un calfeutrement correct avec les maçonneries.

Les appuis dont la longueur est supérieure à 2 m sont armés (pourcentage minimal : 0,25 %). Il faut veiller à ce que les armatures soient correctement enrobées (enrobage minimal de 3 cm, côté extérieur).

Enfin, il est préférable d'utiliser des appuis préfabriqués en béton.

4. Jonction avec les murs de soubassement DTU 20.1, MODIFICATIF (AVRIL 1994) AU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES, ART. 3.12

Lorsque des murs de soubassement sont en maçonnerie de petits éléments, les maçonneries en élévation doivent être protégées des remontées d'eau en provenance du sol.

Un chaînage en béton armé, disposé au niveau du plancher bas du rez-de-chaussée ou du dallage, sur toute l'épaisseur des maçonneries de soubassement, assure cette protection sans dispositions complémentaires. Ce chaînage doit être à l'air libre et au minimum à 5 cm au-dessus du sol fini (fig. 5 a).

En l'absence des dispositions précédentes, on doit prévoir une coupure de capillarité disposée à 15 cm au moins au-dessus du niveau le plus haut du sol définitif extérieur (fig. 5 b).

Cette coupure de capillarité est réalisée :

- soit par une chape de mortier de 2 cm d'épaisseur, dosé à raison de 500 à 600 kg de ciment par mètre cube de sable sec 0/3 ;
- soit par une bande de feutre bitumé de type 36 S ou par une feuille de polyéthylène de 200 μ au moins d'épaisseur, posée sur une couche de mortier de 2 cm d'épaisseur et protégée par un enduit de mortier de 2 cm d'épaisseur.

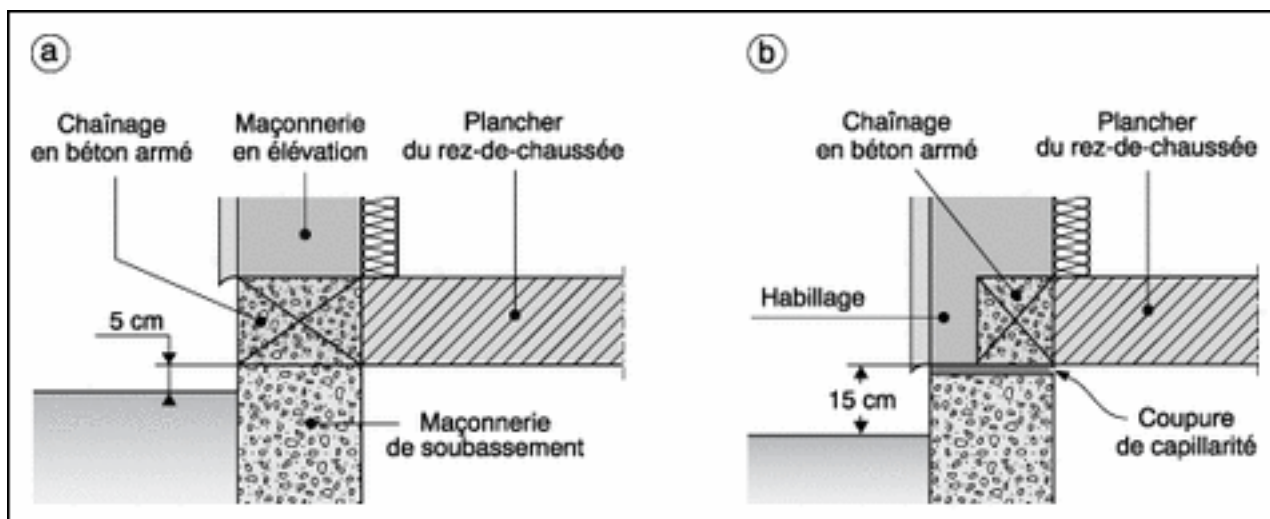


Fig. 5 - Dispositions de protection contre les remontées d'humidité du sol