



Photo: © AQC - M. Markiewicz - 2008

FISSURATION ET EFFONDREMENT DE BALCONS

1. LE CONSTAT

La pathologie des balcons regroupe deux familles de désordres :

- les désordres structurels avec des conséquences importantes pouvant aller jusqu'à la rupture ;
- la seconde famille regroupe de nombreux désordres aux conséquences moins graves :
 - les fissurations secondaires,
 - les éclatements des nez de balcons,
 - la présence d'efflorescence et de stalactites en sous-face,
 - les infiltrations au travers de la dalle au droit de la façade ou au travers des seuils de portes-fenêtres.

2. LE DIAGNOSTIC

Les risques d'effondrement

■ Dans la vie de l'ouvrage

La cause la plus fréquente des effondrements provient de défauts de ferrailage. Il s'agit rarement d'une erreur de conception des plans de béton armé mais plutôt de lecture de ces plans.

On notera notamment les fissures en partie supérieure de la dalle et parallèles à l'appui : ces fissures concernent les dalles en console et sont l'indice, soit d'une insuffisance de section d'acier, soit d'un mauvais positionnement en hauteur des aciers. Elles favorisent la corrosion des aciers, aggravant ainsi le risque d'effondrement.

■ En cours de chantier

Quelques effondrements en cours de chantier ont eu pour cause une incompatibilité entre l'étaielement (qui fait travailler le balcon en plancher), nécessitant des armatures en partie basse, et la phase finale (dans laquelle

le balcon travaille en console) où les armatures doivent être en partie haute. Une fissuration, en sous-face, parallèle à la façade, en est généralement le signe précurseur.

Les autres pathologies

■ La fissuration :

- les fissures en partie supérieure de la dalle et perpendiculaires à l'appui (la façade), observées sur les balcons continus, dépourvus de joints de fractionnement ;
- les fissures horizontales entre les garde-corps en béton et le balcon sont provoquées par le retrait du béton et la dilatation différentielle entre éléments diversement exposés à l'ensoleillement ;
- les fissures verticales des garde-corps assez régulièrement réparties ont pour cause une insuffisance d'armatures horizontales et/ou un espace-

ment trop important des joints de fractionnement ;

- les fissures verticales entre retours des garde-corps et façades peuvent être évitées en réalisant un espace (inférieur à 11 cm) entre ces deux éléments. Elles témoignent de phénomènes de dilatation/retrait différents entre ces éléments ;
- les fissures horizontales à la jonction entre dalles et garde-corps ont pour cause une insuffisance d'armatures de couture dans le plan de reprise de coulage du béton.
- **L'éclatement des nez de balcons** provient d'une armature souvent de trop fort diamètre, mal enrobée par le béton.
- **Les efflorescences et stalactites** en sous-face de balcon sont provoquées par la percolation d'eau de pluie à travers la dalle du balcon.

- **Les infiltrations par seuils de portes-fenêtres** : ces défauts se produisent lorsqu'il n'y a pas de décrochement altimétrique entre le balcon et le plancher intérieur (cf. fiche D.O3).

3. LES BONNES PRATIQUES

- Dimensionner les armatures conformément à l'*Eurocode 2* en fonction des charges prévues par la norme l'*Eurocode 1* ou les documents particuliers du marché (jardinière...). Chaque fois que possible, des joints de fractionnement devront être prévus. À défaut, des renforts d'armatures doivent être calculés et mis en œuvre. Le positionnement des armatures côté tendu du béton et des joints de fractionnement est un élément primordial à vérifier afin d'éviter les pathologies les plus fréquentes.
- En cas d'utilisation de rupteurs de ponts thermiques structuraux, vérifier la conformité de leur domaine d'application (portée, sismique...) et de leur pose au regard de la préconisation dans l'Avis Technique concerné.
- Apporter un soin particulier à la réalisation des pentes des balcons pour permettre l'évacuation rapide des eaux, afin d'éviter leur percolation à travers le béton. En cas de balcons avec pente vers les façades, bien veiller à l'étanchéité (*SÉL*, *DTU 43.1*). Lorsque le sol du balcon est recouvert par un revêtement en carrelage scellé, prévoir une couche de désolidarisation drainante sous le mortier de pose.
- Étancher la surface pour limiter les infiltrations.
- Étudier particulièrement la géométrie des seuils, pour éviter les pénétrations d'eau. Dans le cas d'obligations en relation avec les conditions d'accessibilité se rapprocher du document de la DHUP « *Carnet de détail balcons - terrasses - loggias* ».
- Concevoir l'accès pour les personnes à mobilité réduite (hauteur maximale du seuil extérieur de 2 cm, traitement du jet d'eau par caillebotis et dalles sur plots ou caniveau).
- Apporter une attention particulière, en l'absence de décrochement de dalle entre logement et balcon, aux reprises de bétonnage situées au niveau des seuils et voiles de façade.
- Respecter les enrobages et sections maximales d'acier en nez de dalle afin d'éviter les éclatements.
- Respecter les précautions propres aux zones sismiques.
- Veiller à limiter les effets des ponts thermiques.

À CONSULTER

- *Eurocode 2* : *Calcul des structures en béton*
- *Eurocode 1* : *action sur les structures*
- *DTU 21* : *Ouvrages en béton*
- *DTU 43.1* : *Étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine*
- *Règles professionnelles* : *Systèmes d'Étanchéité Liquide (SÉL) concernant les travaux d'étanchéité par application de système d'étanchéité liquide sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes de bâtiment*

L'ESSENTIEL

- Veiller aux bons dimensionnement et positionnement des armatures.
- Prévoir les joints de fractionnement quand c'est nécessaire.
- Apporter une attention particulière à la pente, au traitement des seuils et des nez de balcons.

4. L'ŒIL DE L'EXPERT



Photo: © GIE SOCABAT



Photo: © GIE SOCABAT



Photo: © GIE SOCABAT

Fissure perpendiculaire à la façade résultant d'une absence de joints de fractionnement régulièrement répartis sur un balcon de grande longueur. Comme tout élément béton saillant en façade, le balcon est particulièrement sensible aux variations de température et d'hygrométrie qui produisent des phénomènes de dilatation, générateurs de fissures. L'eau chemine alors préférentiellement par la fissure favorisant localement l'accélération de la corrosion des armatures.

Fissure verticale à la jonction entre le retour de la fermeture de balcon et la façade résultant de la mise en contact de la structure de la fermeture en maçonnerie avec la structure de la paroi de façade. Un espace de quelques cm ménagé entre ces 2 éléments de structure aurait permis d'éviter ces fissurations esthétiques mais sans conséquence du point de vue de la solidité de l'ouvrage.

Fissure horizontale au niveau de la jonction entre la dalle en béton et la fermeture extérieure. Cette fissure témoigne d'un mauvais traitement de la reprise de bétonnage entre la dalle béton et la fermeture formant garde-corps. Le taux d'armature de couverture par rapport à la section de béton est insuffisant. À noter que cette fissure est constatée à chaque niveau de balcon, de part et d'autre de la dalle.



Photo: © GIE SOCABAT

Chute de balcons sur un immeuble de logements. Manifestement, les armatures supérieures longitudinales perpendiculaires aux façades étaient insuffisantes en section, voire absentes.

Au niveau de la bande noyée visible sur le cliché, la section de béton avec un taux d'armature supérieur trop faible, voire nul, n'était pas apte à résister à l'effort généré par les charges permanentes et d'exploitation.

Pour en savoir plus :



www.groupe-sma.fr
www.qualiteconstruction.com



Retrouvez l'ensemble des
Fiches pathologie bâtiment sur :
www.qualiteconstruction.com
et sur l'AppliQC