

ATTENTION, BALCONS, RISQUE DE CHUTE !...

1 - RAPPEL SUR QUELQUES EFFONDREMENTS MEDIATIQUES DE BALCONS

Le 25 janvier 2007 : sept balcons d'un immeuble d'habitation datant de 1989 et situé 13 avenue Jean-Monnet à Issy-les-Moulineaux se sont effondrés. Vers 12 h 20, le balcon de l'appartement du député-maire, André Santini, situé au dernier étage du bâtiment, s'est effondré et a entraîné dans sa chute ceux des étages inférieurs. L'accident aurait pu être catastrophique car les balcons sont tombés à quelques mètres d'un jardin d'enfants, mais il n'a heureusement fait aucune victime...

Le 15 octobre 2016 : 3 balcons d'un immeuble d'habitation à Angers s'effondrent. Ce soir du 15 octobre 2016, une quarantaine de jeunes gens sont réunis dans un appartement au troisième étage d'une résidence récente (construction en 1998), Le Surcouf, en plein centre-ville d'Angers, rue Maillé. Vers 23 heures, le balcon se décroche et bascule dans le vide, emportant avec lui les 18 invités qui s'y trouvent. 8,30 mètres de vide préciseront plus tard les enquêteurs. Une chute ralentie par les balcons inférieurs qui s'empilent les uns sur les autres, cédant à leur tour sous le poids des balcons décrochés. Le bilan est lourd : 4 morts et quatorze blessés.



La façade arrière de l'immeuble de la résidence Le Surcouf après l'effondrement du balcon du troisième étage, à Angers, le 16 octobre 2016. (JEAN-FRANCOIS MONIER / AFP)

L'expertise judiciaire pointe plusieurs erreurs et causes : les balcons prévus pour être préfabriqués ont été remplacés par des dalles coulées en place sans aucune révision des plans d'exécution ; les aciers étaient très mal positionnés ; un problème de « reprise de bétonnage » avec une fissure qui s'est créée laissant s'infiltrer l'eau et l'air ; les aciers étaient rouillés, dégradés dans leur masse, avec un diamètre résiduel de 5 mm au lieu de 10 mm : in fine de très gros problèmes de procédés constructifs.

Un premier jugement du tribunal fixe les peines suivantes pour 3 des acteurs : le gérant de l'entreprise de gros œuvre Bonnel écope de la plus lourde peine : trois ans de prison avec sursis assortis de 25.000 euros d'amende. Le chef de chantier et le représentant du bureau de vérification Apave, sont tous deux condamnés à 18 mois de prison avec sursis et 1.000 euros d'amende. Suite à l'appel du Parquet sur les relaxes de deux des prévenus : l'architecte et le conducteur de travaux, la Cour d'appel rend finalement son verdict le mardi 28 mai 2023 : le conducteur de travaux est condamné à deux ans de prison avec sursis, tandis que l'architecte est condamné à trois ans de prison avec sursis.

Le 20 mars 2018 : 3 balcons se sont effondrés dans une cité HLM de Nanterre, Les Provinces Françaises, qui était en cours de rénovation. Le balcon du 7e et dernier étage a cédé, il est tombé sur celui du 6e qui a cédé également, et ils ont arraché dans leur chute celui du 5e étage qui est resté accroché.

Le 10 mai 2018 : Une partie d'un balcon, situé au sixième étage d'un immeuble du quartier des Sablons qui compte 9 étages, à l'entrée des Mureaux, s'est écroulée directement sur le balcon du dessous qui a résisté. Chaque matin, l'occupante du balcon a déclaré que, les jours de pluie, elle prenait un balai raclette pour évacuer manuellement l'eau qui stagnait sur le balcon...

Le 12 mai 2018 : À la suite de l'effondrement d'un balcon situé au 3^{ème} étage d'un immeuble, rue d'Arques à Yvetot, deux jeunes ont été grièvement blessés et un autre jeune a été légèrement blessé en début d'après-midi du 12 mai. Les trois victimes âgées de 16, 18 et 23 ans se trouvaient sur le balcon au moment des faits. Le balcon qui a cédé est tombé sur celui du 2e étage qui a lui-même cédé, et les deux balcons se sont empilés sur celui du premier qui a résisté au poids des 2 balcons.

Le 14 avril 2024 : à Antibes, chemin du Puy, 7 balcons s'effondrent le dimanche 14 avril 2024, à l'heure du dîner, sans faire de morts. Les premiers éléments laissent à penser que c'est le balcon du haut qui a cédé, entraînant les autres dans sa chute. L'autre façade du bâtiment est elle aussi composée de sept balcons, qui menacent tous de s'effondrer à leur tour. Le bâtiment a été entièrement évacué en milieu de soirée. Selon une habitante du bâtiment, il y avait des problèmes d'infiltration d'eau dus aux pentes qui n'ont pas été respectées lors de la construction de ces balcons ; la copropriété était au courant de ces problèmes.

Le 13 juin 2024 : aux alentours de 11h, la moitié de la dalle de deux balcons s'est effondrée dans une rue très fréquentée du centre-ville de Nice au 27 rue Gioffredo, à l'angle de la rue Alfred Mortier. C'est la dalle du balcon situé au 2e étage d'un immeuble d'habitation qui s'est décrochée, entraînant la dalle du balcon d'en dessous dans sa chute. Aucun blessé n'est à déplorer.

2 - RAPPEL SUR L'ÉTUDE AQC de 2019

Après une succession d'effondrements de balcons - parfois mortels - et l'interpellation du gouvernement au Sénat, Jacques Mézard, ancien ministre de la Cohésion des Territoires a commandé (via la Direction de l'Habitat et de l'Urbanisme et des Paysages), à l'automne 2017, une étude qui a été confiée à l'Agence Qualité Construction (AQC) sur les causes de ce type d'évènement, afin d'émettre des points de vigilance grâce à l'analyse de la sinistralité connue. Un groupe de travail a été mis en place sous le pilotage de l'AQC et Jean-Pierre Thomas, expert de la Direction technique d'Eurisk, a été chargé de la rédaction du rapport qui a été publié en novembre 2019 (voir référence).

Bien que ce rapport ne se fonde que sur un échantillon de rapports d'expertise à la représentativité relative, tant géographique que par type d'ouvrage, ou par type de matériau, sa qualité d'analyse justifie que nous en repreneons de larges extraits synthétisés.

Tout d'abord le rapport rappelle que les balcons ne sont pas visés par des textes particuliers spécifiques à leur conception et leur réalisation.

Les types d'ouvrages concernés par les pathologies étudiées sont très majoritairement résidentiels (98 %), et parmi ceux-ci plus de 90 % sont des bâtiments d'habitation collectifs. Les cas pathologiques d'effondrement, de menaces d'effondrement et de chutes d'éléments de balcons, signalés se manifestent sur des immeubles d'âges très variables allant de 1923 à 2012, voire en cours de travaux (trois cas).

Dans les cas d'effondrement, l'âge des immeubles concernés (quand il est connu) est principalement compris entre 20 et 40 ans, avec quelques cas au-delà de 50 ans, mais aussi avant 20 ans, et même parfois en cours de construction !...

Les infiltrations et les défauts d'étanchéité représentent 46 % des cas expertisés ; sur ces 46 % :

- *50 % des cas sont liés à l'existence d'une fissure située à la jonction entre façade et balcon*
- *20 % des cas sont liés à des défauts d'étanchéité (absence de revêtement d'étanchéité, absence de relevé d'étanchéité, absence d'étanchéité sur joint de fractionnement)*
- *8 % des cas sont liés à des contrepentes ou des insuffisances de pente*
- *6 % des cas sont liés à une absence de ressaut entre niveau intérieur du logement et niveau extérieur du balcon.*

Les atteintes à la solidité représentent 15 % des cas expertisés dont le tiers manifeste une flexion excessive ; les causes principales sont :

- *des excès d'enrobage ou d'insuffisance de section d'armatures mises en place*
- *des défauts de position et de mise en place des armatures*
- *des excès d'enrobage des armatures de flexion placées trop bas dans la section verticale de la dalle*
- *des défauts d'ancrage de ces armatures.*

Dans les quelques cas d'effondrement où des données techniques sont disponibles, on note des porte-à-faux de faible longueur (inférieure au mètre), avec des dalles d'épaisseur assez mince (un peu plus de 0,10 m), et souvent des positions d'armatures inadaptées (aciers de flexion disposés en fibre inférieure, dans la zone comprimée de la section des dalles).

Le reste des cas correspond à un décollement du carrelage de sol (7 %), un décollement d'enduit sur la face verticale extérieure ou du revêtement en nez de balcon (7 %).

3 – ANALYSE DU PROBLEME

Le mauvais positionnement des armatures de béton armé qui doivent être situées en partie supérieure du balcon, mais qui se retrouvent parfois à mi-épaisseur du balcon ou au pire en partie inférieure où elles ne jouent plus leur rôle pour résister à la flexion du balcon vers le bas, constitue une des causes principales des effondrements. Ce mauvais positionnement résulte souvent d'un manque de compétences du personnel qui pose le ferrailage et d'une absence de vérification par la maîtrise d'œuvre ou le contrôleur technique avant bétonnage (notion de point d'arrêt non respecté dans une procédure qualité).

L'apparition d'une fissure à la jonction du balcon avec la façade, dans la zone où le moment de flexion est maximal, constitue aussi une des causes principales des effondrements. Cette fissure est systématique en cas de mauvais positionnement des armatures et elle est assez fréquente même avec des armatures bien positionnées dans la mesure où le béton armé fonctionne de façon fissurée en zone tendue.

La fissure apparaissant à l'encastrement du balcon pourrait être « mécaniquement » acceptable si les armatures étaient bien positionnées et bien dimensionnées pour que l'ouverture de la fissure reste faible. Mais le problème est que cette fissure est soumise aux intempéries (c'est d'ailleurs la raison pour

laquelle le balcon le plus haut, et donc le plus exposé à la pluie, rompt souvent en premier...), et au lavage par les propriétaires (ce lavage pouvant être agressif si par exemple de l'eau de javel est utilisé). Il s'en suit une corrosion des armatures qui réduit la tenue du balcon et qui est d'autant plus grave que les armatures ont un faible diamètre. En outre, une contre-pente ou une absence de pente favorise la stagnation d'eau et donc la corrosion des armatures de flexion. La seule solution consiste donc à mettre une étanchéité avec un relevé d'étanchéité soigné pour éviter que l'eau n'entre en contact avec les armatures. L'absence d'étanchéité et de drainage correct des eaux constitue une autre cause importante d'effondrement.

Une autre cause qui semble moins fréquente et l'insuffisance d'aciers suite à une erreur de dimensionnement....

Une mauvaise prise en compte par les concepteurs de la maintenance ou de l'utilisation des balcons figure aussi comme une cause potentielle d'effondrements. Si la limitation du regroupement de personnes sur un balcon nous semble une mesure irréaliste à faire respecter, il vaut mieux dimensionner le balcon pour recevoir une densité maximale de personnes, d'autant plus que le surcoût d'une telle mesure est très faible.

Enfin, les dispositions pour traiter les ponts thermiques au niveau d'un balcon ne doivent pas affaiblir les exigences primordiales que sont la sécurité des personnes et la pérennité des ouvrages.

4 - QUE FAIRE ?

En nous appuyant sur les recommandations figurant dans le rapport de l'AQC, nous préconisons les actions suivantes¹.

Si l'on considère qu'il n'y a aucune raison pour que les chutes de balcons s'arrêtent dans les années qui viennent, et compte tenu des risques engendrés pour la sécurité des personnes, **la première priorité semble être de mettre en œuvre sur les bâtiments collectifs existants une politique d'inspection visuelle** plus ou moins détaillée en fonction de l'état général des bâtiments et imposée selon une périodicité à définir. Il existe en effet des signes avant-coureurs d'un mauvais état des balcons. **Cette politique d'inspection serait ensuite accompagnée d'une politique de diagnostic relatif à la solidité des balcons**, notamment quand l'inspection visuelle ne suffit pas pour lever les doutes ou pour qualifier le risque d'effondrement. Cela devrait déboucher à terme sur une politique de réparation ou de renforcement des balcons défailants. Cette dernière existe déjà à titre curatif, mais ici l'idée serait de la mener à titre préventif. La mise en œuvre de ces politiques d'inspection et de diagnostic nécessitent une forte sensibilisation des copropriétés (et des syndicats) dans la mesure où les balcons sont souvent des éléments des parties communes.

La seconde priorité concerne les ouvrages à construire. Dans un premier temps, les pouvoirs publics et l'autorité administrative devraient hiérarchiser clairement les exigences applicables à la conception et à la réalisation des balcons, en mettant au premier plan les exigences en terme de solidité structurelle et de pérennité des ouvrages, en y associant l'étanchéité des espaces intérieurs vis-à-vis des risques d'infiltrations d'eau depuis l'extérieur, puis en intégrant du mieux possible les exigences en terme d'accessibilité aux personnes handicapées ou de traitement des ponts thermiques à la liaison des balcons aux façades. Dans un second temps, il convient de réunir l'ensemble des professionnels de la construction pour rédiger des règles professionnelles de conception et de réalisation de ce type d'ouvrage ou pour rédiger un DTU spécifique « Balcons ». Cette dernière action est d'autant plus

¹ La présente note concerne les balcons en béton et ne traite pas des balcons en métal, en pierre et en bois, ces derniers représentant 5 % des sinistres.

nécessaire qu'il convient de prendre en compte l'évolution des techniques de construction avec notamment la prise en considération des économies d'énergie.

Lors de la construction, il convient d'imposer une vérification systématique de la mise en place correcte des armatures *in situ*, telles que prévues aux plans d'exécution, ces plans étant eux-mêmes vérifiés par le bureau d'études, et par un contrôleur technique, tant en position (hauteur de calage, profondeur d'enrobage), qu'en nombre, en section, en espacement et en position horizontale.

Enfin, parmi les règles techniques à promouvoir, nous reprenons ci-dessous des règles figurant dans le rapport de l'AQC :

- une valeur nominale de pente de 2 % (compatible avec les exigences en termes de dévers admissible pour l'accessibilité aux handicapés) qui apparaît comme une valeur cible à retenir dans la conception des ouvrages pour une évacuation correcte des eaux (mini de 1,5 %) ;
- un décrochement vertical minimal de 2 cm entre l'arase supérieure de la dalle de balcon et le niveau brut du plancher intérieur, « avec forme de pente sans possibilité de rétention d'eau à la base du mur » (inscrit dans le NF DTU 20.1 P 1-1) ;
- une garde à l'eau de 5 cm minimum entre le revêtement extérieur et le seuil où doit être posée la pièce d'appui de la porte-fenêtre (inscrit dans le NF DTU 36.5 P 1-1) ;
- le respect d'une garde minimale de 10 mm entre le pied d'une isolation thermique par l'extérieur de façade, et le sol d'un balcon ;
- la mise en œuvre d'une étanchéité avec relevé à la jonction entre le balcon et la façade, et l'emploi de revêtements de sols adéquats.

REFERENCE

AQC - BALCONS : POINTS DE VIGILANCE. - Pôle Prévention Produits mis en œuvre, Novembre 2019, 36 pages. (<https://qualiteconstruction.com/ressource/focus-desordres-construction/balcons-points-de-vigilance>)