

Mémoire des accidents

La catastrophe de la tour

Londres, 1968



Patrick Lagadec
Directeur de recherche honoraire de l'École polytechnique.

Patrick Lagadec poursuit sa contribution à la «mémoire des accidents» avec l'effondrement partiel d'une tour d'habitation à Londres en 1968, à la suite d'une explosion de gaz.¹ Au cœur du drame : un déficit global en matière de sécurité des systèmes, reflétant le caractère dépassé des logiques de contrôle.

Le 16 mai 1968, à 5 h 45, à Canning Town dans l'East London, une tour de 22 étages nommée «*Ronan Point*» s'effondra en partie à la suite d'une explosion de gaz dans un appartement du 18^e étage.

Château de cartes

L'autorité locale de Canning Town avait été constituée en 1965 à la suite d'un regroupement administratif. Elle héritait d'un programme de logement massif, répondant à un besoin de grande échelle (le quart des logements d'une partie de

son territoire avait été détruit pendant la guerre et la majorité des habitations existantes datait d'avant 1914). Au début des années 50, on avait tenté de résoudre le problème du logement en construisant des immeubles de 2 à 3 étages. Mais, la politique nationale venant d'autoriser une plus grande densification, la construction d'une tour devint envisageable.

À cette époque, le bâtiment connaissait des difficultés de main d'œuvre. Les grandes entreprises s'adaptèrent en modifiant et en industrialisant le processus de construction : on déplaça le lieu de travail autant que possible, du site

de l'ouvrage vers l'usine, avec le recours au préfabriqué et un assemblage final sur site.

Le système utilisé en Grande-Bretagne reposait sur un brevet danois, développé par Larsen-Nielsen depuis 1948 et qui avait donné lieu à 22 licences mises en œuvre dans 12 pays. Un constructeur britannique exploitait la licence danoise et c'est lui qui devait réaliser *Ronan Point*. L'architecte de la ville prépara le plan. Le constructeur assura qu'il était bon pour la hauteur du bâtiment de 22 étages. Il y eut aussi des consultants pour examiner les questions de fondation, de stabilité,

de résistance. Comme la tour était très haute, les propositions pour sa structure furent adressées pour examen au Danemark : Larsen-Nielsen donna son accord.

Les autorisations nécessaires furent demandées et obtenues (charges des murs, résistance au feu des cloisons, etc.). Le contrôle porta notamment sur la base des tours, point névralgique. L'architecte local put émettre le certificat : «*Je certifie que les bâtiments à construire [il y avait 9 tours] ne sont pas en défaut vis-à-vis des règles de construction en vigueur dans le district et que les matériaux comme l'architecture sont d'un type approprié pour un bâtiment qui doit avoir une durée de vie de 60 ans ou plus.*»

Les opérations commencèrent en juillet 1966. Le travail fut rondement mené et les premiers occupants s'installèrent en mars 1968. L'occupante de l'appartement n° 90, au 18^e étage, (une femme célibataire) emménagea le 15 avril 1968. Comme 80 % des autres occupants, elle choisit le gaz pour sa cuisine. Un voisin vint l'aider à installer sa cuisinière. Il fit convenablement le raccord. Mais l'échec de cuivre qu'il utilisa présentait un défaut de fabrication : il se fendit dans la nuit du 15 au 16 mai 1968.

Lorsque l'occupante vint préparer un thé très matinal, à 5 h 45, ce fut l'incendie et l'explosion. Les appartements situés au-dessus s'écroulèrent sur l'appartement du 18^e étage qui ne résista pas, et le tout emporta les 17 étages inférieurs, détruisant tout l'angle de la tour.

Les pertes en vies humaines furent étonnamment limitées. Seules 5 personnes moururent et 17 furent blessées. Cela grâce à une conjugaison de circonstances favorables : sur les

1. Ce cas a été examiné en 1977 par trois analystes britanniques, V. Bignell, Ch. Pym et G. Peters, dans l'ouvrage *Catastrophic Failures*, publié par The Open University Press, Faculty of Technology, en 1977. Le présent article est issu de l'adaptation de cette analyse par P. Lagadec en 1979, pour le laboratoire d'économétrie de l'École polytechnique :

Développement, environnement et politique vis-à-vis du risque - Le cas britannique, tome 3 : *Cinq catastrophes britanniques*, avril 1979.
Nous en avons présenté 3 autres cas :
- l'accident ferroviaire de Hixon (n° 131) ;
- l'effondrement d'un terril à Aberfan (n° 134) ;
- l'incendie du centre de loisirs de Summerland (n° 137).

Divers sites Internet traitent de l'affaire, dont :
http://en.wikipedia.org/wiki/Ronan_Point
<http://failures.wikispaces.com/Ronan+Point>,
voir aussi un film d'archive sur Youtube :
<https://www.youtube.com/watch?v=J96Fzk10dBQ>

Ronan Point



D'après photo The Daily Telegraph, via http://en.wikipedia.org/wiki/Ronan_Point

4 appartements situés au-dessus de l'appartement « point zéro », un seul était occupé. Au-dessous, ce furent seulement les salles à manger (situées à l'angle), qui furent détruites : à 5 h 45, la plupart des gens étaient dans leurs chambres.

Le système producteur de la catastrophe

Un défaut de construction

En théorie, une tour est constituée par une structure continue en acier ou en béton qui garantit une indépendance à chacun des ses composants. Un appartement peut être le théâtre d'une explosion sans que celle-ci ne donne lieu à un effet de « château de cartes » ; tout au plus, l'appartement contigu peut être affecté. C'est ainsi que l'écrasement d'un bombardier sur l'*Empire State Building* à New-York (102 étages), en 1945, ne donna pas lieu à l'effondrement connu à Ronan Point (les 11 victimes d'alors moururent

à cause du carburant en flamme de l'appareil). Mais, à Ronan Point, il y avait des défauts dans les joints entre les différents composants du système, et certains murs d'appartements jouaient un trop grand rôle de soutènement pour les appartements supérieurs. La structure centrale n'offrait pas la garantie qui aurait dû être la sienne.

Les failles du système de contrôle

La National Building Agency

Cette organisation-conseil indépendante, forte de 50 architectes et 5 ingénieurs, avait été mise en place par le ministère de la Construction en 1964 et rattachée au ministère du Logement et des Collectivités locales en 1966, année où on décida la densification des logements. L'agence en était encore à examiner le système Larsen-Nielsen quand la tour s'effondra. Mais elle n'avait pas à s'occuper des bâtiments de plus de 4 étages et elle ne devait s'intéresser qu'aux réglementations existantes.

La Building Research Station

Cette organisation n'avait aucun rôle dans la délivrance des autorisations. On peut noter cependant que l'un de ses responsables était le responsable anglais au Comité européen sur le béton, qui avait réalisé un document en mars 1967 sur les bâtiments de grande hauteur. Il y était écrit : « *On n'insistera jamais assez sur l'absolue nécessité de mettre en place un système qui ne puisse donner lieu à un effet de "château de cartes"* ». Mais ce document ne fut disponible en version anglaise qu'en juillet 1968, deux mois après le sinistre de Ronan Point.

Les normes pour la construction

La tour respectait les normes en vigueur. Mais celles-ci n'avaient pas suivi l'évolution des techniques du bâtiment. Le projet de Ronan Point fut conçu en 1964 ; et même en 1968, il n'y avait toujours pas de normes adaptées à ce type d'ouvrages.

« les normes en vigueur n'avaient pas suivi l'évolution des techniques du bâtiment »

Ronan Point devait jeter la lumière sur la carence de réglementation sur l'assemblage des panneaux préfabriqués. Et pourtant, bien des causes, jouant sur cette faille, pouvaient donner lieu à des effondrements en « château de cartes » : l'explosion de gaz, mais aussi d'essence ou d'autres produits ; le choc d'un avion, d'un véhicule routier, d'une grue ; un acte de terrorisme ; un incendie ; le vent.

En ce qui concerne le vent, notamment, la norme était une résistance pour une force de 17 livres/pied carré. Celui qui délivra l'autorisation pour *Ronan Point* exigea 24 livres/pied carré (soit une résistance à un vent de 100 km/h.). Mais la réalité montrait que l'on avait déjà enregistré en ce même lieu des vents de 170 km/h, nécessitant une résistance de 45 livres/pied carré (la fréquence d'un tel vent était de 1 pour 60 années).

Si la question du feu avait été examinée on avait, là encore, ignoré l'effet de château de cartes : la chaleur pouvait faire plier les joints et conduire à ce qui fut observé le 16 mai 1968.

Ce que le cas illustre ou enseigne

Le bon usage des normes

Les normes donnent une référence pratique qui évite une recherche en profondeur pour chaque opération : il suffit de se reporter aux normes établies pour la catégorie d'ouvrage étudiée. Mais les normes ne sauraient servir de guide pour des projets sortant de la catégorie qu'elles visent. Le décalage peut venir d'une différence de nature ou d'une différence d'échelle significative avec le projet de référence. Le recours à la norme classique devient alors non pertinent et même dangereux car l'observation de la norme donne tout au plus une illusion de sécurité.

Le retard du contrôle par rapport aux innovations

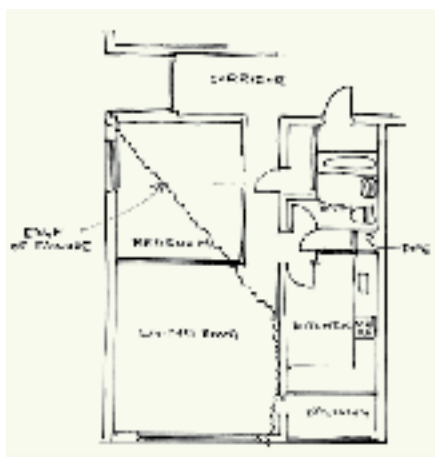
Ronan Point illustre une difficulté largement reconnue : la mise en œuvre des techniques nouvelles précède régulièrement, et de beaucoup, l'élaboration et l'application de systèmes appropriés de contrôle. Cette régularité est d'ailleurs d'autant plus inquiétante que les techniques nouvelles comportent un coefficient de risques catastrophe

sans cesse plus élevé et que le retard enregistré pour les comprendre et les contrôler s'accroît.

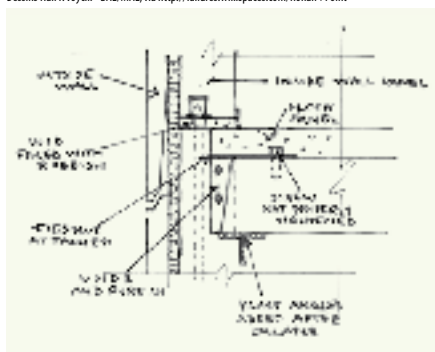
La sécurité des systèmes

Le cas *Ronan Point* serait passé inaperçu si seuls des composants du système avaient été touchés : l'appartement n° 90 aurait été détruit, le 91 endommagé, et le 92 à repeindre. Ce qui a transformé l'incident en désastre, c'est le manque de contrôle sur les véritables points faibles de la structure : les relations entre les divers composants de l'ensemble, c'est-à-dire les joints et les interdépendances trop marquées entre les appartements en matière de soutienement. C'était précisément dans ces interdépendances – industriellement traitées en dehors du site – que se situait l'innovation technologique fondamentale qui permit de se lancer dans la construction de tours.

La nouvelle logique permettait des réalisations d'une ampleur nouvelle, mais ces réalisations présentaient de nouvelles vulnérabilités : internes, les relations entre composants devenant très importantes ; et externes – avion, vent – pouvant devenir également critique. Le contrôle n'avait pas suivi cette percée comme il aurait été nécessaire. ■



Dessins Hali F. Voycik - BAE/MAE, via <http://failures.wikispaces.com/Ronan+Point>



et au World Trade Center...

Le directeur de la sécurité de Morgan Stanley s'est heurté à des refus définitifs lorsqu'il demanda, à plusieurs reprises, de mettre à l'ordre du jour des agences en charge **le risque de destruction des tours jumelles**, ceci à la suite de la consultation d'un ancien des services spéciaux, qui lui avait donné dès 1990 le scénario de 1993 (camion bourré d'explosif en sous-sol); il imagina alors le scénario de l'avion bourré d'explosif, et fut à nouveau éconduit. Il finit, en sa qualité de directeur de la sécurité de Morgan Stanley, par donner instruction à tout le personnel de la banque de ne prêter aucune attention à quelque instruction que pourrait donner l'Autorité portuaire en cas d'urgence réelle; et il lança un programme d'exercice d'évacuation, exactement contraire à la politique instituée par l'autorité en charge. ■

2. Cité par Amand Ripley, *The Unthinkable – Who survives when disaster strikes, and why*, Crown Publishers, New York, 2008, p. 205.



Retrouvez cet article sur notre site :
www.preventique/catastrophe-ronan-point