

Fiche Prévention

Toiture-terrasse plate avec étanchéité auto-protégée Prévention des risques d'effondrement liés aux effets des actions météoriques

Description des bâtiments concernés

Les toitures-terrasses avec étanchéité auto-protégée sont souvent mises en œuvre en couverture de bâtiments industriels ou commerciaux à ossature poteaux-poutres, en béton, métal ou bois ou éventuellement en éléments « mixtes ».

Les toitures-terrasses de ces bâtiments de plusieurs centaines à plusieurs dizaines de milliers de m² sont constituées d'éléments porteurs en bacs aciers recouverts d'isolant et en surface d'une étanchéité dite auto-protégée.

La pente des versants de toiture est très faible (toiture « plate ») et le poids propre de la couverture est faible (quelques dizaines de kg/m²). Les charges variables sur ces toitures (pluie, neige, grêle) sont pour la neige notamment, du même ordre de grandeur que leur poids propre.

Description des dommages à prévenir

En cas de fortes précipitations de pluie, neige, grêle, tout dysfonctionnement des écoulements en toiture génère un supplément de charge variable qui peut générer une inversion des pentes d'écoulement à la surface de la toiture. Rappelons qu'une lame d'eau d'1cm représente une charge de 10 kg/m². Dans ce cas, au lieu de s'écouler vers les exutoires (descentes d'eaux pluviales, trop pleins, ...) l'eau s'accumule, accroît d'autant plus les flèches et l'inversion des pentes jusqu'à provoquer la rupture de la toiture. Cette rupture s'opère usuellement selon deux scénarii :

- Les coutures de liaison des bacs-aciers support d'étanchéité se rompent et l'accumulation d'eau se répand dans le bâtiment sous-jacent, préservant l'ossature du bâtiment de la rupture,
- Les coutures précitées résistent, le poids de la poche d'eau engendre une rupture d'un des éléments porteurs de la structure qui s'effondre, en général il s'agit d'une des poutres de l'ossature porteuse de la couverture.

Description des risques

Les sinistres concernent en général des ouvrages d'activité, centres commerciaux, centres logistiques, bâtiments industriels de toutes tailles, pour lesquels les répercussions des effondrements ont un impact aussi bien du point de vue des dommages directs, que de l'activité exercée et des dommages indirects.

Les ordres de grandeur des coûts de dommages consécutifs peuvent alors être comparables et très importants.

Ils concernent également des ouvrages collectifs, gymnases, salles polyvalentes, ... qui peuvent avoir un rôle de refuge en cas de crise liée à un phénomène naturel catastrophique et qui ne sont plus en mesure d'assumer leur rôle vital en ce moment particulier.

Dans les 2 cas, le classement des locaux en ERP et la fréquentation d'un public nombreux se réfugiant assez légitimement sous leur toit en cas d'épisode climatique intense rendent les risques d'effondrement particulièrement dangereux pour la sécurité des personnes.

Prévention

La détection du risque

Outre l'observation directe lors des opérations d'entretien en toiture, l'observation aérienne (par drone) ou **l'imagerie satellitaire**¹ fournie par **Géoportail**² et **Google** permettent au propriétaire ou exploitant du bâtiment de visualiser la situation de son bien et de détecter le risque afin de prendre les mesures de prévention préconisées.

La prévention des risques d'effondrement

Le contrat d'entretien des ouvrages d'étanchéité permet de faire le diagnostic a minima annuel des différents défauts rencontrés et de prévenir la plupart des désordres générant un sinistre.

Les défauts courants consistent en des décollements de relevés d'étanchéité, décollements entre lés d'étanchéité, perforations accidentelles, accumulations de dépôts, branchages, mousses, sacs plastiques....

D'autres défauts peuvent être liés au « vieillissement » de l'ossature porteuse et au fluage des matériaux qui la constituent, contribuant à réduire les pentes d'écoulement déjà faibles et accélérer la pathologie d'accumulation décrite.

¹ Les exemples fournis dans les pages suivantes illustrent le bienfondé de l'observation satellitaire et le rôle qu'elle aurait pu jouer dans la prévention des sinistres présentés

² avec possibilité de remonter dans le temps et de suivre les évolutions

Fiche Prévention

Illustrations

Octobre 2020
Département de l'Eure
Gymnase

Intempéries : Effondrement de la toiture et d'une partie de la façade rideaux du gymnase sous les pluies
Pas de victime



Photo extraite d'un article Le courrier de l'Eure publié le 09 octobre 2020

Géoportail

Les zones de stagnation les plus importantes correspondent à l'angle effondré du bâtiment principal.
L'état général est par ailleurs préoccupant sur l'ensemble des différentes parties d'ouvrage.



Fiche Prévention

Septembre 2020

Corse du Sud

Hypermarché

Intempéries : Effondrement de 30 à 40 m² de la toiture et menace d'effondrement d'une autre partie sous les pluies

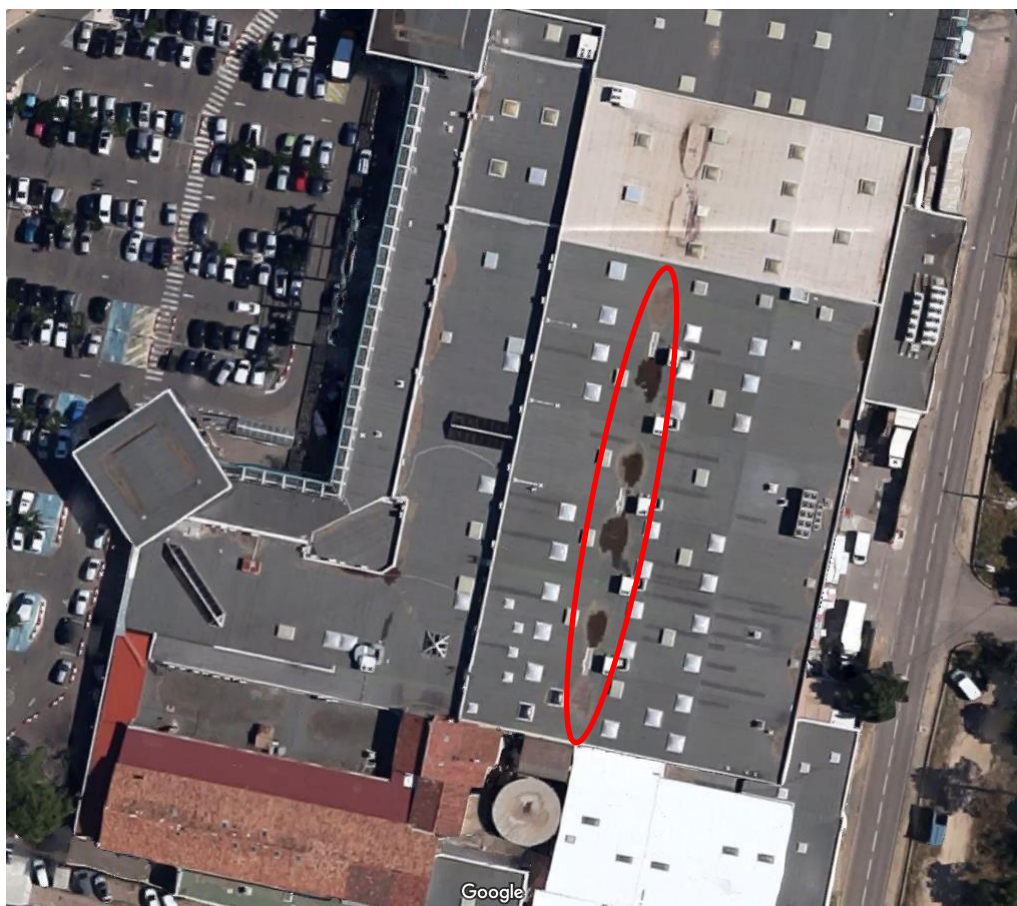
Pas de victime



Photo extraite d'un article France 3 publié le 11 septembre 2020

Google

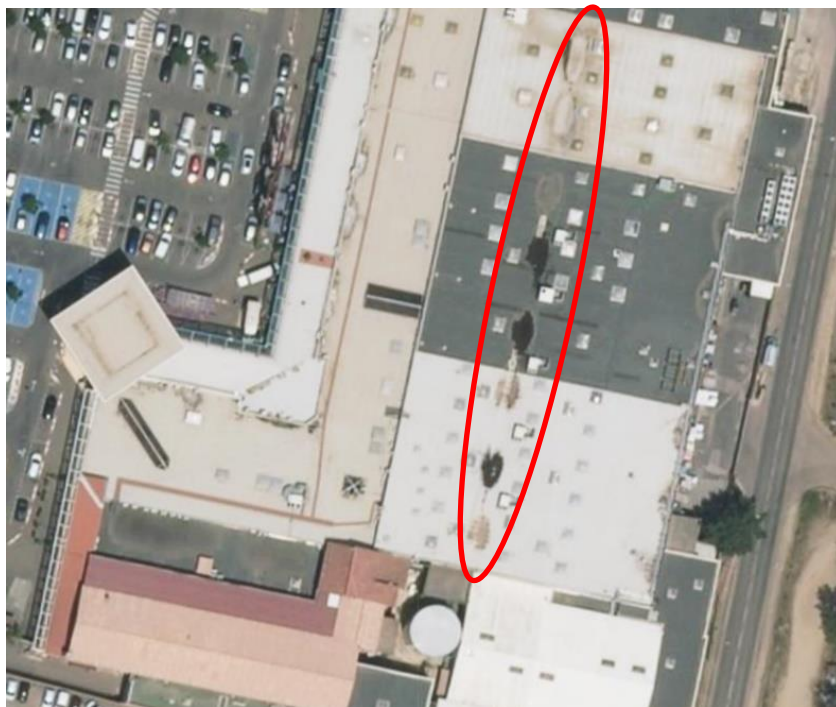
Stagnations visibles dans les noues de la toiture



Fiche Prévention

Géoportail

Stagnations visibles dans les noues de la toiture



Août 2020

Canton de Vaud / Suisse

Centre commercial

Intempéries : Effondrement d'une partie de la toiture du centre commercial sous les pluies

Pas de victime

Google

Stagnations visibles dans chaque noue de la toiture, plus accentuées à proximité des équipements techniques.



Fiche Prévention

Juillet 2018
Landes
Hypermarché

Intempéries : Effondrement de toit de l'hypermarché

Pas de victime



Photo extraite d'un article Sud-Ouest publié le 03 juillet 2018

Google

Stagnations visibles dans les noues de la toiture



Fiche Prévention

Géoportail

Même sur toiture sèche, les « spectres » des dépôts consécutifs aux stagnations en toiture sont bien visibles



Juillet 2018

Gironde

Hypermarché

Intempéries : Effondrement de toit de l'hypermarché dans la galerie commerciale

Pas de victime

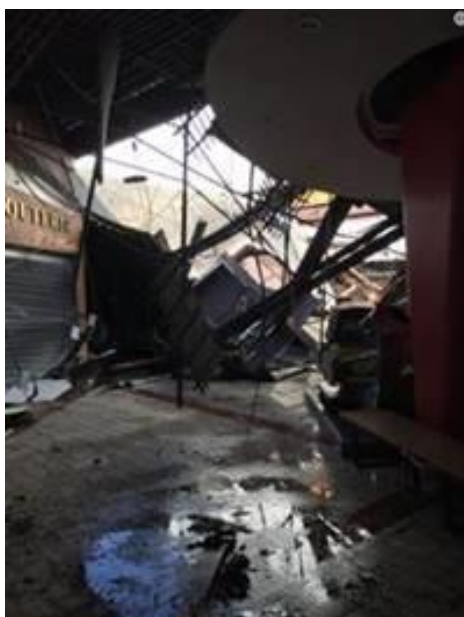
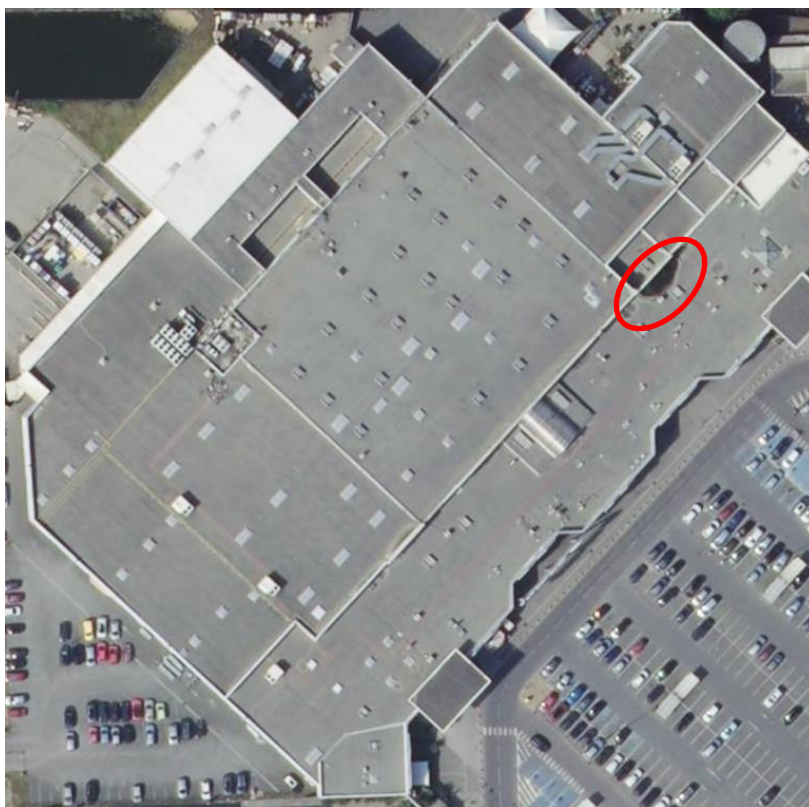


Photo extraite d'un article France Bleu Gironde publié le 1^{er} juillet 2018

Fiche Prévention

Géoportail

La stagnation d'eau en toiture correspond à la zone d'effondrement



Google

En fonction de l'humidité résiduelle sur la toiture, des zones de stagnations complémentaires apparaissent

