

Prévention du risque à l'échelle communale



Faculté Polytechnique de Mons - Service d'Architecture
Anne-Marie.Barszez@fpms.ac.be



Observatoire Royal de Belgique - Section Séismologie
thierry.camelbeeck@oma.be



Université de Liège - Département ARGenCo
H.Degee@ulg.ac.be - a.plumier@ulg.ac.be

En quoi devrait consister la prévention du risque sismique à l'échelle communale?

La prévention implique plusieurs actions: (1) Information et éducation de la population; (2) Application des normes parasismiques aux nouveaux bâtiments et aux structures exposées au risque sismique; (3) Actions de réduction de la vulnérabilité des constructions existantes, en particulier lors de transformations; (4) Préparation à la gestion de crise et à l'organisation des secours, ... [Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable -MEDD, France]

Le premier risque sismique et le plus simple à réduire est celui lié aux chutes de cheminées, parements, etc... Un examen systématique de la stabilité des éléments lourds s'impose et ce contrôle devrait être réalisé à l'échelle locale. Établir des cartes locales de zonage sismique et des risques sismiques est un moyen de matérialiser l'information nécessaire à une prévention adéquate.



Chute de cheminées et de parements lors du séisme de Liège en 1983

DÉFINITIONS

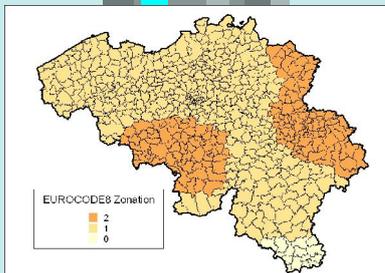
Le **risque sismique** est le résultat de l'action de l'aléa sismique sur les enjeux.

L'**aléa** caractérise le phénomène naturel. Il est défini par la fréquence et l'intensité des événements sismiques.

Les **enjeux** sont les personnes, les biens et en particulier les constructions. L'impact des enjeux sur le risque sismique dépend de leur importance, tant matérielle qu'immatérielle, ainsi que de leur vulnérabilité

La **vulnérabilité** est la fragilité relative ou le degré d'exposition des enjeux à l'aléa sismique.

Réduire la vulnérabilité sismique est la manière principale de réduire le risque sismique.



Carte de zonage sismique de la Belgique pour l'Eurocode 8.

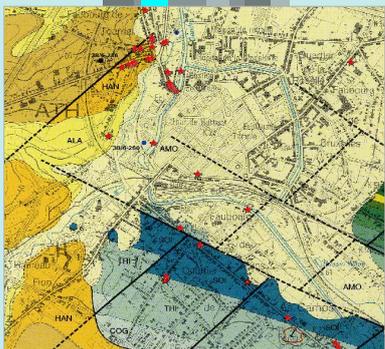
*Zone 2: PGA = 1 m/s²
Zone 1: PGA = 0.5 m/s²
Zone 0: pas d'effet sismique*

PGA: accélération horizontale maximale à considérer

ZONAGE SISMIQUE EN BELGIQUE

Les évaluations d'aléa sismique en Belgique ont permis la définition d'un **zonage** pour l'application de la norme parasismique (Eurocode 8). La Belgique est divisée en zones d'aléa constant. La grandeur qui caractérise chaque zone est l'**accélération horizontale maximale** qui a une probabilité de 10% d'être dépassée en 50 ans. Cette accélération est **définie au rocher**. Cependant, les **couches de sols meubles** au dessus du rocher peuvent **modifier** de manière significative les accélérations à considérer. Ce phénomène est appelé « effet de site ».

Les régions où l'aléa est le plus élevé sont le Hainaut et l'est de la Belgique.



Etude de cas à Ath. Les marques en rouge représentent les habitations où s'est produit un effondrement partiel ou total de cheminées. Deux zones de concentration des dégâts sont constatées.

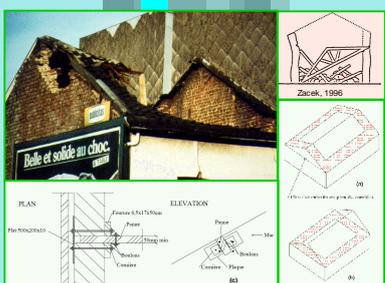
La carte de localisation des dégâts a été superposée avec une carte géologique. Le jaune clair représente des alluvions modernes, le jaune foncé et l'orange des formations sableuses et le bleu le rocher. Des mesures ont montré une relation entre la concentration des dégâts et la fréquence de résonance du sol.

[ORB, 2006]

EFFETS DE SITE

Lors d'un tremblement de terre, d'**importantes différences locales de son impact** sont constatées. Par exemple, à Ath, suite au tremblement de terre de 1938, aucun dégât n'a été constaté dans le centre-ville. Par contre, il y a des concentrations de dommages au Nord-Ouest et au Sud du centre de la cité (voir figure ci-contre). Les différences dans la géologie locale en sont la raison principale.

L'influence de la géologie locale sur les mouvements du sol est donc un paramètre important à prendre en compte dans l'établissement des mesures de prévention. Ce type de microzonage est par exemple une composante importante dans les plans de prévention du risque sismique en France.



Effondrement de toiture lors du séisme de Liège en 1983. Ce type de problème aurait pu être évité, notamment par l'apport de contreventements et de rigidité au niveau du plan de toiture (a) et du plan de combles (b), ainsi que par la fixation correcte des pannes au mur pignon(c), ...

[Guide parasismique belge pour maisons individuelles, ULg, 2003
<http://www.argenco.ulg.ac.be>]

VULNÉRABILITÉ

Lorsque l'aléa et l'effet de site sont connus, il importe de **fixer des règles de constructions adaptées**. Par exemple, on peut recommander l'implantation de bâtiments rigides ou de faible hauteur dans les zones où le sol est 'mou' et l'implantation de bâtiments plus souples ou de plus grande hauteur dans les zones où le sol est compact. **Pour le bâti existant, le raisonnement est différent**. Il faut d'abord faire un diagnostic de l'état du bâtiment, de ses faiblesses, ... C'est suite à cette **évaluation de vulnérabilité** que des mesures efficaces de réduction du risque peuvent être prises. Elle consistent par exemple, à assurer une bonne rigidité des planchers et une bonne liaison du plancher avec les murs porteurs, ... Notons que l'intervention a posteriori est beaucoup plus coûteuse.