



LES RISQUES GEOLOGIQUES

Les risques géologiques peuvent être classés en deux catégories: (1) les risques naturels liés à l'activité de la planète, (2) les risques liés aux activités humaines. **Les cartes de risques** permettent de les présenter, de les localiser et aussi de les anticiper.



Un ingénieur géologue spécialisé en « géophysique » ou en « environnement » peut évaluer et établir des plans de prévention de ces risques, pour des collectivités locales ou des cabinets privés. L'ingénieur spécialiste de l'aménagement doit connaître ces risques pour décider des zones aménageables.
Vous pouvez accéder à ces métiers par exemple par l'école ENSG spécialisation « géotechnique » ou par l'ENTPE spécialisation « Ville et environnement », ou à l'EOST.

Les risques géologique naturels liés à l'activité de la planète

1. Les risques localisés

- 1) tassements ou affaissements de terrains
- 2) instabilités : glissement de terrain, éboulements, chute de rochers, effondrement de cavités souterraines (écroulement)
- 3) gonflement et retrait des argiles, très problématiques pour les terrains déjà construits.

2. Les risques régionaux

1. Séisme (avec éventuellement un tsunami)

Les séismes sont les catastrophes naturelles les plus meurtrières. En France, les zones à risques naturels sont présentées dans les Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNP). Les séismes sont fréquents mais de magnitude faible à moyenne en France métropolitaine.

Les Antilles qui sont un arc volcanique dans une zone de subduction océan-océan, est plus fortement sismique. À la Réunion, qui est un point chaud intraplaque, les séismes restent plus rares et de magnitude modeste.

On essaie de prévoir les séismes par la **géodésie (GPS)**, **l'interférométrie radar** (pour repérer les failles actives qui produisent des déformations). De nombreux signes précurseurs peuvent annoncer un tremblement de terre mais malheureusement ceux-ci ne sont pas reproductibles. **La prévision des séismes étant actuellement impossible**, il faut édifier des constructions parasismiques, capables de résister aux tremblements de terre : implantation sur un sol stable, architecture simple, murs porteurs et planchers parfaitement solidaires (cerclages en acier, chaînage), fondations reposant sur des systèmes d'amortisseurs.

Les séismes peuvent provoquer des **tsunamis** (raz-de-marée), comme en décembre 2004 en Indonésie¹ (220 000 morts) et en mars 2011 au Japon² (vague de 30m de haut qui a détruit la centrale nucléaire de Fukushima, 18 000 morts).

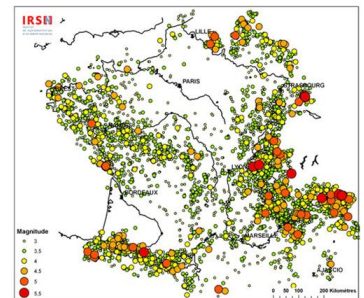


Figure 1 Carte des risques sismiques de 1963 à 2007

2. Eruption volcanique

500 millions de personnes sont exposée à ce risque. On distingue :

- 1) Les risques primaires, immédiats : coulée de lave (lente), projection de bombes et de cendres (bloquent les turbines des avions, bloque la respiration, Pompéi), nuée ardente (brûle les poumons et se déplace à plus de 100km/h)
- 2) Risques secondaires, différés dans le temps et l'espace : Coulées boueuses (lahars), instabilités, tsunamis.

On peut souvent prédire l'arrivée d'une éruption (mais le moment est plus difficile à évaluer) par les témoins de la montée éventuelle du magma : microséismes, microdéformations ; champs gravimétrique, magnétique, électrique, géothermique ; température, débit, composition des gaz et sources chaudes.

Les risques naturels concernent des centaines de millions de personnes dans le monde et les dégâts matériels se chiffrent en centaines de milliards d'euros.

Les risques géologiques liés aux activités humaines

- galeries de mines mal étayées
- des édifices bâtis sur des sous-sols instables (par exemple la rupture du barrage de Malpasset qui en 1959 a produit une vague destructrice de 40 m de haut, 423 morts)
- la fracturation du sous-sol (pour l'extraction des gaz de schistes)
- le pompage des liquides (pétrole, eau) ou des gaz (méthane) qui déstabilise le sous-sol

Pour aller plus loin... Les géosciences au service de l'homme (au CDI)

¹ <http://www.futura-sciences.com/magazines/terre/infos/dossiers/d/geologie-quest-ce-fait-trembler-terre-750/page/4/>

² <http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/seisme-Sendai-Japon-2011.xml>