

# Risques infos

Bulletin de liaison  
n°30 - Décembre 2012



## Risques majeurs : réduction de la vulnérabilité

Aménager



Bâtir

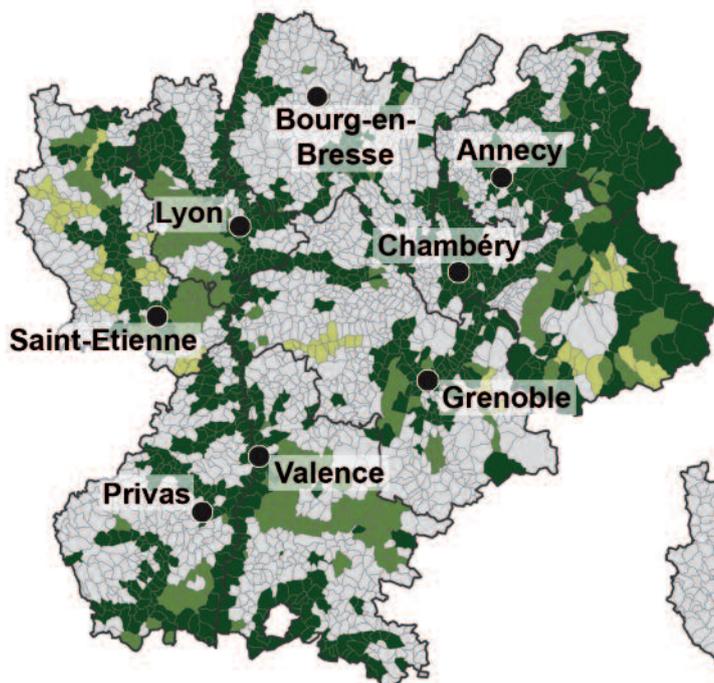


S'organiser



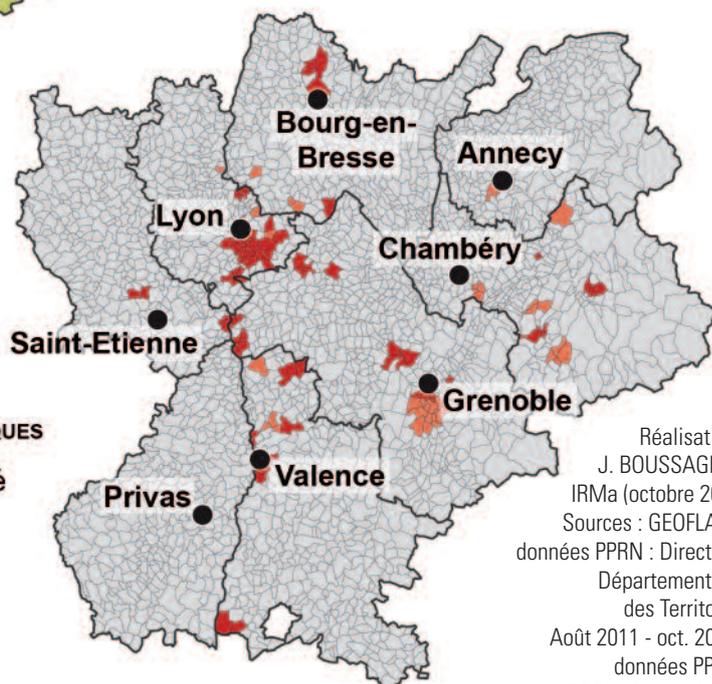
# Région Rhône-Alpes :

## L'avancement des PPRN et des PPRT



### PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

- PPRN approuvé
- PPRN prescrit
- PPRN en cours d'étude



### PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

- PPRT approuvé
- PPRT prescrit

Réalisation :  
J. BOUSSAGEON  
IRMa (octobre 2012)  
Sources : GEOFLA@ :  
données PPRN : Directions  
Départementales  
des Territoires  
Août 2011 - oct. 2012 ;  
données PPRT :  
DREAL Rhône-Alpes,  
SPIRAL, 20 sept. 2012



**Photo de couverture :**  
Nouvelle digue de protection en rive gauche de l'Isère, commune de Gières (38)  
© IRMa

Est édité par l'Institut des Risques Majeurs  
15, rue Eugène Faure  
38000 Grenoble

**Directeur de la publication :**  
Henri de Choudens

**Directeur de la rédaction :**  
François Giannoccaro

**Rédacteur en chef :**  
Laurence Cassagne

**Réalisation :**  
Imprimerie Notre-Dame  
Montbonnot

ISSN 0999-5633

## Quelques sites internet

- Site du ministère en charge de l'écologie  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Reduction-de-la-vulnerabilite-et,24013.html>
- Le site de l'IRMa  
<http://www.irma-grenoble.com> documentation / bibliothèque / thématique « réduction de la vulnérabilité »
- Site du CETE de Lyon  
<http://www.cete-lyon.developpement-durable.gouv.fr/> risques / risques technologiques et urbanisme
- Site spécifique du SMAGE des Gardons  
<http://www.alabri-smage.fr/>

**Avec le soutien du :**

- Conseil Général de l'Isère  
- Conseil Régional Rhône-Alpes

**isère**  
CONSEIL GÉNÉRAL

RhôneAlpes Région

**Face à des catastrophes tant naturelles que technologiques et parfois dues à une conjonction de ces deux risques, les conséquences humaines et économiques très graves imposent de se préoccuper de réduire la vulnérabilité des enjeux existant dans les zones à risques importants.**

Une réglementation en la matière s'est progressivement mise en place avec actuellement les PPRN et les PPRT.

Si la prise en compte des impératifs et des mesures de prévention à appliquer pour un bâti nouveau est relativement plus facile à adopter, il n'en est pas de même pour le bâti existant. Les mesures de prévention nécessaires rencontrent très souvent des écueils importants : entrave à l'urbanisation et au développement économique d'une commune, coût important d'où une recherche de financement souvent aléatoire.

Ce dernier point est particulièrement grave pour le bâti existant : habitations particulières, entreprises... pour lequel le coût des modifications à apporter à leurs installations est bien souvent hors de leurs possibilités financières. Des aides sont possibles mais les formalités et les délais pour les obtenir sont parfois rebutants.

L'importance de la réduction de la vulnérabilité dans la prévention des risques tant pour la protection des personnes que des biens et les difficultés que cela présente, nous a paru opportun de consacrer un numéro de notre revue « Risques Infos » à ce sujet en essayant d'y faire une revue non exhaustive de la réglementation en la matière, des difficultés rencontrées dans son application et en donnant quelques exemples concrets de réduction de la vulnérabilité sur certains territoires.

Henri de Choudens  
Président de l'Institut des Risques Majeurs

**La politique publique de réduction de la vulnérabilité : son origine, son évolution, ses freins** 4/5  
Bruno Ledoux, cabinet Ledoux Consultants

**La réduction de la vulnérabilité face aux risques naturels** 6/7  
IRMa et DDT38 / Service Prévention des Risques

**Réduire la vulnérabilité des personnes : réglementation "risques technologiques"** 8/9  
Gaëlle Guyot, Centre d'Études Techniques de Lyon

**Une dynamique de travail collective autour de la mise en œuvre des PPRT** 10/11  
Lydie Bosc, DREAL Rhône-Alpes, Secrétariat du SPIRAL

**TOUS ALABRI ! Une opération de réduction de la vulnérabilité de l'habitat sur le bassin versant des Gardons** 12/13  
Etienne Retailleau, SMAGE des Gardons

**Réduire la vulnérabilité à l'inondation des activités économiques** 14/15  
Rodolphe Pannier, Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation

**Création d'un centre d'information et de ressources sur les risques** 16/17  
Mireille Domenech-Diana, Communauté urbaine de Lyon

**Faciliter la mise en œuvre des PPRT en s'appuyant sur les programmes d'amélioration de l'habitat** 18  
David Perez - Cabinet URBANIS

**Ecole des Razes : reculer pour avancer** 19  
Caroline Paulès, Ville de Feyzin

**Une démarche "industrielle" pour réduire la vulnérabilité des activités économiques aux inondations sur le bassin de la Loire et ses affluents** 20/21  
Direction du Développement et des Relations Extérieures, Etablissement public Loire

**Réduction de la vulnérabilité face au risque d'inondation : l'expérience de l'agglomération d'Orléans** 22/23  
Marielle Chenesseau, Séverine Souville, Communauté d'Agglomération Orléans Val de Loire

**Pratiques et intérêts des analyses de vulnérabilité sismique dans un pays à sismicité modérée** 24/25  
Philippe Guégen, CNRS, Université Joseph Fourier Grenoble

**Réduction de la vulnérabilité des constructions en montagne** 26/27  
Marc Givry, Co-rédacteur des guides « Construire en Montagne - Risque Avalanche - Risque torrentiel »

# La politique publique de réduction de la vulnérabilité : son origine, son évolution, ses freins

Bruno Ledoux, cabinet Ledoux Consultants

La réduction de la vulnérabilité est, du point de vue de la doctrine nationale, l'un des piliers de la prévention des risques.

Elle est même de plus en plus présentée comme la principale alternative aux mesures structurelles (actions sur les aléas) souvent très difficiles à mettre en œuvre, pour des raisons financières, techniques ou politiques. Et de fait, il est aujourd'hui difficilement envisageable pour une collectivité de bâtir un programme de gestion des risques naturels sans y inclure cette composante, au risque sinon de ne pouvoir accéder aux financements de l'État, de l'Europe ou des autres partenaires financiers habituels comme les Départements ou les Régions. Un programme d'action de prévention des inondations (PAPI) sans ce volet est irrecevable ; il doit impérativement y figurer, au même titre que le développement de la culture du risque ou de la prise en compte du risque dans l'urbanisme.

Pourtant, c'est un volet encore balbutiant, où les expériences concrètes sont rares, un sujet qui souffre de l'absence d'une boîte à outils opérationnels et solidement établis.

En France, le développement des actions de réduction de la vulnérabilité est, initialement et encore aujourd'hui, très lié à la politique des plans de prévention des risques (PPR). Malgré l'ancienneté de cet outil (1982), ce volet n'a guère été mis en œuvre jusqu'en 1995, date à laquelle la loi Barnier a cherché à relancer la politique de prévention, notamment dans sa composante « action sur la vulnérabilité ». Les retours d'expérience des catastrophes de l'Aude

Le développement des actions de réduction de la vulnérabilité est, initialement et encore aujourd'hui, très lié à la politique des plans de prévention des risques (PPR).

(1999), du Gard (2002) ou du Rhône (2003) ont mis en évidence l'inadaptation du bâti au caractère inondable des territoires, et a contrario la possibilité de réduire – partiellement – la vulnérabilité par des mesures adéquates. Le ministère de l'écologie a donc attaché une importance croissante à ce sujet, en publiant régulièrement des documents techniques, en incitant très fortement les services instructeurs des PPR à renforcer les règlements avec des mesures de ce type, en réalisant des

retours d'expérience. Parallèlement, le Fonds de prévention des risques naturels majeurs (dit Fonds Barnier) a progressivement élargi son champ d'intervention aux mesures de réduction de la vulnérabilité, qu'il s'agisse d'études préalables ou de travaux. Si la politique publique de réduction de la vulnérabilité a d'abord porté sur les risques naturels, la création des PPR technologiques a également introduit cette préoccupation vis-à-vis des risques générés par certaines industries.

Les programmes de réduction de la vulnérabilité sont peu nombreux et l'on reste encore largement au stade de l'expérimentation

Malgré tous ces efforts, les programmes de réduction de la vulnérabilité sont peu nombreux et l'on reste encore largement au stade de l'expérimentation. Les opérations les plus avancées et les plus exemplaires (ALABRI sur le bassin des Gardons, OPAH de l'agglomération orléanaise...) peinent à passer de l'étape des diagnostics à celle des travaux. Ces quelques programmes portent avant tout sur le logement. Ils sont encore plus rares sur d'autres enjeux, comme

les entreprises (bassin de la Loire avec l'Etablissement Public Loire), les réseaux ou les équipements publics.

A quoi peut-on attribuer la modestie de ces initiatives ? Les freins au développement d'une politique publique de réduction des vulnérabilités aux risques, naturels ou technologiques, sont nombreux et peut-être encore imparfaitement identifiés.

La réduction de la vulnérabilité, que celle-ci vise les logements, les entre-

prises, les équipements publics ou tout autre enjeu, relève d'un champ de compétences qui dépasse largement les acteurs traditionnels de la gestion des risques. Le cas du risque inondation est à ce titre particulièrement illustratif. Les acteurs qui cherchent à faire émerger et à développer des programmes de réduction de la vulnérabilité aux inondations sont principalement des acteurs de la gestion des hydrosystèmes (syndicats de rivière et EPTB). Or la réduction de la vulnérabilité des logements nécessite de mobiliser aussi, et peut-être avant tout, les acteurs des politiques du logement. Le raisonnement vaut pour les enjeux entreprises ou réseaux. La nécessité de mobiliser plusieurs administrations, de rapprocher le monde du risque du monde de l'aménagement du territoire, du développement économique, de l'urbanisme..., constitue en soi une première difficulté. Mais ce **travail partenarial**, indispensable, n'est pas non plus la garantie d'une parfaite réussite. Sur l'agglomération d'Orléans, l'opération est portée par un partenariat étroit entre les compétences risques et les compétences habitat, et pourtant les travaux chez les particuliers se font au compte-goutte.

Car une autre difficulté tient à **la question du temps** : l'injonction à adopter des mesures de réduction de la vulnérabilité

rapidement – le PPR impose un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation, parfois moins pour certaines mesures – se heurte à la difficulté pour un propriétaire de réaliser certains travaux lourds (revoir le réseau électrique par exemple) en dehors de l'opportunité de travaux de réhabilitation de son logement.

Une troisième difficulté réside dans **l'insuffisance d'un référentiel technique pointu, exhaustif, normalisé**. Le tout récent « Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant » est venu fort opportunément compléter et enrichir des guides préexistants sur le thème du logement. Mais on attend des documents techniques équivalents pour bien d'autres enjeux. D'une façon générale, la recherche sur les techniques constructives vis-à-vis du risque inondation est quasiment inexistante. Comme si le principe de la non construction en zone inondable (et de la construction au-dessus des plus hautes eaux pour les secteurs d'aléa faible) avait figé toute velléité de recherche sur ce thème.

Une dernière difficulté à mentionner concerne **l'absence d'argumentaire économique** relatif à l'intérêt d'adopter des mesures de réduction de

la vulnérabilité : quel retour sur investissement peut-on attendre de telle ou telle mesure ? Quels coûts de dommage évite-t-on réellement ? La difficulté à mobiliser les acteurs locaux, et tout particulièrement les élus, pour qu'ils s'engagent dans des programmes de réduction de la vulnérabilité tient pour partie à la faiblesse de l'argument économique.

Mais elle tient aussi plus largement à la difficulté de poser un diagnostic pertinent à l'échelle des territoires exposés, pour apprécier « par où » il serait le plus utile – pour réduire significativement le risque – de commencer (les logements, les entreprises, les réseaux, les équipements publics...)?

L'introduction il y a presque 30 ans de la question de la vulnérabilité a eu l'immense mérite d'accélérer la transition entre une approche centrée sur la réponse technique et une réelle gestion intégrée, dans laquelle les actions sur la vulnérabilité ont une place essentielle. Il reste pourtant un énorme effort à faire : il faut multiplier les expérimentations, mobiliser tous les acteurs concernés sur les territoires à risque et favoriser la recherche-développement.



Bruno LEDOUX publie la Lettre MEANDRE : l'expertise documentaire au service de la prévention des risques inondations et littoraux ([ledoux.consultants@orange.fr](mailto:ledoux.consultants@orange.fr))

En matière de gestion du risque inondation, et dans la profusion des publications, des textes réglementaires et des expériences locales, la Lettre MEANDRE propose chaque mois une sélection généreusement commentée de ce qui, aux yeux d'un expert du domaine, constitue l' incontournable. Ainsi savez-vous ce qui est paru et quels sont les projets importants en cours. En plus, chaque publication ou projet est replacé dans son contexte : qu'est-ce qui a déjà été publié, qu'est-ce qui a déjà été fait d'exemplaire. A vous ensuite d'aller ou non plus loin, via les liens et les contacts proposés.

# La réduction de la vulnérabilité face aux risques naturels

IRMa et DDT38/Service Prévention des Risques

Face aux risques naturels, la réduction de la vulnérabilité vise à protéger les personnes, les biens et les activités des conséquences négatives des phénomènes naturels.

Avant 1995, les outils réglementaires qui existaient, les périmètres des risques pris en application de l'ancien article R 111-3 du code de l'urbanisme (dits « arrêtés R111-3 ») et les Plans d'Exposition aux Risques (PER), permettaient d'encadrer les nouveaux projets. Ils ne traitaient pas du bâti existant. Ils permettaient de limiter l'augmentation de la vulnérabilité, ils ne la réduisaient pas.

La circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zones inondables, prise pour l'application de la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite loi Barnier, fait apparaître officiellement dans la réglementation la thématique de la réduction de la vulnérabilité et en définit les objectifs.

**Les Plans de Prévention des Risques prévisibles (PPR) doivent viser à assurer la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées**

Les Plans de Prévention des Risques prévisibles (PPR) doivent viser à assurer la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées (titre 2.1 « Réduction de la vulnérabilité » de ladite circulaire).

Le département de l'Isère possède un règlement type pour les PPR qui permet de

définir les prescriptions et recommandations pour les projets nouveaux, les aménagements existants et les mesures de sauvegarde.

Ce règlement type a été rédigé à partir du fondement de la politique nationale et adapté au contexte local avec les retours d'expérience des services qui ont mis en place des PPR dans le département et aux choix argumentés faits avec les collectivités. Par ailleurs, les informations issues du groupe d'échanges régionaux et nationaux entre les services de l'Etat sur ce sujet permettent de faire évoluer le règlement au sein d'une démarche constructive.

Les prescriptions et les recommandations définies dans les PPR ont pour objectifs, dans chaque zone réglementaire, d'assurer la sécurité des personnes, de limiter les dommages aux biens et de faciliter le retour à la normale.

En ce qui concerne le bâti individuel, une hiérarchisation est faite entre zone refuge et évacuation lors de la définition des prescriptions ou recommandations. En fonction de la

cinétique de l'événement (crue rapide d'une rivière torrentielle ou inondation de plaine lente par exemple) un choix sera établi par les services de l'Etat (prescription zone refuge ou prescription évacuation) en fonction du temps disponible pour que les habitants puissent se mettre en sécurité. Par ailleurs, le PPR permet de mobiliser des financements en matière de réduction de la vulnérabilité.

## Les subventions du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) dit Fonds Barnier

Créé par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, le FPRNM était originellement destiné à financer les indemnités d'expropriation des biens exposés à un risque naturel prévisible de mouvement de terrain, d'avalanche ou de crue torrentielle menaçant gravement des vies humaines, ainsi que les dépenses liées à la limitation de l'accès et à la démolition éventuelle de ces biens afin d'en empêcher toute occupation future.

Il est principalement alimenté par une part des primes pour la couverture du risque de catastrophes naturelles figurant dans les contrats d'assurance.

Les possibilités d'intervention du fonds ont été élargies par la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages par la loi de finances initiales pour 2004.

Il est désormais possible d'avoir recours au fonds pour contribuer au financement des mesures suivantes :

- l'expropriation ou l'acquisition amiable de biens exposés à des risques naturels menaçant gravement des vies humaines,
- l'acquisition amiable de certains biens fortement sinistrés à la suite d'une catastrophe naturelle,
- les études et travaux de prévention imposés à certains biens existants par un PPR approuvé,
- les opérations de reconnaissance et

les travaux de prévention des risques d'effondrement de cavités souterraines menaçant gravement des vies humaines,

- les études et travaux de prévention contre les risques naturels réalisés par les collectivités territoriales sur le territoire de communes dotées d'un PPR approuvé,
- d'autres mesures de prévention plus spécifiques comme les évacuations temporaires et le relogement des personnes exposées à certains risques naturels majeurs.

### **Pour les communes où un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles est approuvé :**

Le taux maximal d'intervention est fixé à 50 % pour les études, à 50 % pour les travaux, ouvrages ou équipements de

prévention, et à 40 % pour les travaux, ouvrages ou équipements de protection.

### **Pour les communes où un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles est prescrit :**

Il est fixé à 50 % pour les études, à 40 % pour les travaux, ouvrages ou équipements de prévention et à 25 % pour les travaux, ouvrages ou équipements de protection.

En outre, le taux maximal d'intervention du risque sismique réalisés dans les zones de forte sismicité (Article 222 de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement).

Une demande de financement ou de subvention peut être présentée par une

commune, un groupement de communes, par un propriétaire, un gestionnaire ou un exploitant. L'instruction est déconcentrée et relève de la compétence des préfets. La demande doit donc être adressée au service prévention des risques, Direction Départementale des Territoires (DDT).

Remarque : les documents R 111-3 et PER approuvés valent PPR. Il est donc possible que des travaux de prévention et/ou de protection situés dans une zone réglementée (par exemple en aléa fort) donnent droit à des subventions. Une analyse spécifique du dossier sera faite pour déterminer le niveau de risque et les prescriptions ou recommandations associées.



Entre 2001 et 2010, 15% des événements dommageables d'origine naturelle sur le territoire national français étaient liés à des inondations. Sur le territoire français, 17 millions de personnes habitent en zone inondable. La prévention du risque d'inondation nécessite donc la maîtrise de l'urbanisation en zone inondable mais également l'adaptation de l'habitat existant.

L'hétérogénéité des mesures de prévention dans la bibliographie existante, comme dans les outils réglementaires, montre la nécessité de créer un référentiel national des travaux de prévention de l'inondation dans l'habitat existant.



<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Referentiel-de-travaux-de.html>

En juin 2012, le ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement et le ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie publient « **le référentiel de travaux de prévention du risque inondation dans l'habitat existant** ». Ce document recense, formalise et illustre les principales mesures de prévention de l'inondation pouvant être mises en œuvre sur un bâtiment existant en zone inondable que ce soit dans une optique préventive ou plus généralement à l'occasion d'autres travaux réalisés sur le bâtiment (réhabilitation, amélioration thermique, entretien,...). Il est ainsi destiné à la fois aux professionnels susceptibles de travailler en zone inondable mais également aux services de l'État et à ses partenaires en charge de la politique de prévention du risque d'inondation.

Une attention particulière a été apportée au cours de l'élaboration du référentiel afin qu'il constitue une base technique et pédagogique, à partir de laquelle le professionnel pourra proposer et réaliser les travaux de prévention les plus pertinents en fonction de l'aléa, du contexte d'intervention et des contraintes techniques et réglementaires existantes.

# Réduire la vulnérabilité des personnes : réglementation « risques technologiques »

Gaëlle Guyot, Centre d'Études Techniques de Lyon

Il y a plus de 10 ans maintenant, le 21 septembre 2001, un grave accident industriel survenait sur l'usine d'AZF à Toulouse. Cet accident générait une détonation équivalente à un séisme de magnitude 3.4 sur l'échelle de Richter et un cratère de 40 m de diamètre et 7 m de profondeur. Il causait la mort de 30 personnes, dont 22 employés et 8 personnes à l'extérieur, dont un collégien. 2500 personnes étaient hospitalisées.

Cette nouvelle catastrophe poussait le parlement français à voter une loi, le 30 juillet 2003, parmi les plus protectrices d'Europe

Déjà précurseur avec la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), mais aussi sous l'influence de la transposition de la directive européenne Seveso II (1996), cette nouvelle catastrophe poussait le parlement français à voter une loi, le 30 juillet 2003, parmi les plus protectrices d'Europe. Autour de tous les établissements soumis au régime administratif de l'autorisation avec servitudes (ICPE AS)<sup>1</sup>, souvent qualifiés plus simplement de « Seveso seuil haut », la loi instaurait l'obligation pour l'État d'élaborer et de mettre en œuvre des plans de prévention des risques technologiques, dits PPRT.

Avec comme objectif ultime la protection

des personnes afin qu'une catastrophe comme celle d'AZF ne se reproduise pas, le PPRT a été conçu comme un outil très puissant actionnant de nombreux leviers de la prévention : mesures de réduction des risques à la source, mesures de protection sur les bâtiments futurs et existants, dispositions d'urbanisme, contraintes d'exploitation. Sous l'autorité du préfet, les services de l'État ont en charge l'élaboration de ces plans et s'ap-

puient sur les personnes et organismes associés : a minima les exploitants, collectivités locales, représentant du CLIC. Face à l'ampleur du dispositif, l'élaboration d'un PPRT dure souvent près d'un an et demi, voire plus, lorsque le territoire impacté et les process industriels en jeu s'avèrent complexes. Elle se clôt par une enquête publique et un arrêté préfectoral d'approbation.

un PPRT vaut servitude d'utilité publique et s'impose donc aux documents d'urbanisme

Une fois approuvé, un PPRT vaut servitude d'utilité publique et s'impose donc aux documents d'urbanisme. Il délimite un périmètre d'exposition aux risques assorti d'un zonage réglementaire. Ce zonage délimite des zones où les constructions futures peuvent être interdites et des zones où des prescriptions techniques de protection sur les constructions existantes ou futures peuvent être imposées. Le zonage peut contenir des secteurs possibles de mesures foncières où pour cause de danger grave ou très grave menaçant la vie humaine, il y sera possible de déclarer d'utilité publique l'instauration d'un droit de délaissement ou l'expropriation. Enfin, le zonage définit les secteurs à l'intérieur desquels les communes pourront instaurer un droit de préemption.

Les mesures de protection des constructions sont de type très différent selon les effets qui peuvent toucher le bâtiment et leurs intensités. Le règlement du PPRT fixe des objectifs de performance globale, le propriétaire restant libre du choix des solu-

tions techniques à mettre en œuvre pour atteindre cette performance.

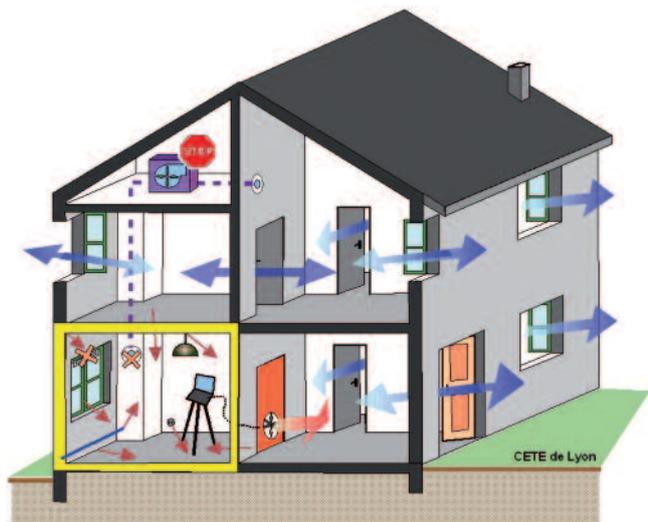
**Pour se protéger d'un effet thermique (feu)**, il peut être envisagé des mesures d'isolation des structures lourdes (habitations en maçonnerie ou béton banché), des mesures de réduction du caractère combustible des façades exposées en remplaçant ou protégeant les matériaux combustibles par des matériaux non-combustibles, des mesures de protection des fenêtres et portes vitrées par la mise en place de volets (bois épais non-résineux ou matériau équivalent), des mesures de protection des structures métalliques du flux thermique (peintures intumescentes). Les bâtiments d'activités en structure légère (charpente et bardage simple) devront parfois faire l'objet d'une protection (mur écran ou ouvrage extérieur).

**Pour se protéger d'un effet de surpression (explosion)**, et lorsque l'intensité n'est pas trop forte, des actions de protection sont possibles en renforçant les fixations et les systèmes de fermeture des

fenêtres, en mettant en place des doubles vitrages, des vitrages feuilletés ou par filmage des vitres.

**Enfin, pour se protéger d'un effet toxique (nuage),** la mise en place d'un dispositif de confinement est prévue. Ce dispositif comprend un système d'arrêt des débits de ventilation dans le bâtiment en cas d'alerte, ainsi qu'un local de confinement dimensionné pour accueillir les occupants du bâtiment pendant deux heures. Une mesure de perméabilité à l'air sur le local de confinement permet au propriétaire du bâtiment de s'assurer que les travaux réalisés lui permettent d'atteindre l'objectif de performance du règlement, et ainsi de se protéger en cas d'accident. Autorisées par l'organisme Qualibat, un grand nombre d'entreprises proposent aujourd'hui ce service qui devient obligatoire dans le cadre de la réglementation thermique 2012 pour la majorité des logements construits à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2013.

**En 2012, sous l'impulsion de nombreux acteurs, le cumul des aides ... permettrait de réduire à 20 % seulement la prise en charge de ces travaux par le particulier**



S'il est prévu par la loi que les mesures foncières prévues par le PPRT soient financées à travers des conventions tripartites entre les exploitants, les collectivités et l'État, la prise en charge des travaux de protection incombe aux propriétaires des bâtiments concernés. Or, si le coût des travaux prescrits ne doit pas excéder 10 % de la valeur vénale du bien, ceux-ci peuvent néanmoins représenter un coût difficile à assumer pour un certain nombre de propriétaires. En 2012, sous l'impulsion de nombreux acteurs, le cumul des aides - crédit d'impôt et recommandations à destination des entreprises et collectivités issues d'un accord<sup>2</sup>entre l'union des industries chimiques (UIC), l'union française des

**Au 15 septembre 2012, la quasi-totalité des PPRT est au moins en cours d'élaboration, avec près d'un tiers entré en application.**

Au 15 septembre 2012, la quasi-totalité des PPRT est au moins en cours d'élaboration, avec près d'un tiers entré en application. Garants de leur mise en œuvre, les élus assurent et assureront la prévention durable des risques industriels, en intégrant ces contraintes de protection aux projets d'aménagement locaux qui leur sont proposés ou dont ils sont les acteurs. Mais conscients des enjeux qui se présentent encore quant à la sensibilisation des populations et la formation d'un réseau de professionnels pour les accompagner, il ne fait aucun doute que l'État sera encore présent lorsque de besoin pour aider à la protection des populations concernées.



1 Elles sont plus de 600 et conduiront à l'élaboration de quelques 420 PPRT (un PPRT peut englober plusieurs établissements).

2 Accord du 21 mars 2012

### **Mesure de perméabilité à l'air**

Seule garantie de performance pour un local de confinement.

Seule garantie également pour la consommation d'énergie : la réglementation thermique l'impose pour la majorité des logements construits après le 1<sup>er</sup> janvier 2013.



# Une dynamique de travail collective autour de la mise en œuvre des PPRT

Lydie Bosc, DREAL Rhône-Alpes - service Développement Durable, Grenelle, Partenariats - Pôle Gouvernance, Secrétariat du SPIRAL

**L**es Plans de Préventions des Risques Technologiques (PPRT) arrivent en phase d'approbation et de mise en œuvre, ce qui n'est pas sans susciter interrogations et besoins en accompagnement. Les secrétariats permanents pour la prévention des pollutions et des risques industriels (SPPPI) rhônalpins ont initié une démarche pour y répondre. Mais avant d'engager les travaux sur les outils à mobiliser ou à créer, elle s'est attachée à déterminer les besoins, identifier les obstacles et s'accorder sur les objectifs et priorités.

## A l'origine, le besoin d'apporter des réponses aux riverains

Afin de protéger les populations riveraines des sites industriels à risques, les PPRT établissent des mesures relatives à la maîtrise de l'urbanisation environnante. Plus particulièrement pour les constructions existantes, ils peuvent imposer ou recommander des travaux de protection dans les logements (par exemple, renforcer les fenêtres, créer une pièce confinable). Considérées par les riverains comme un report sur les individus de la responsabilité de se protéger d'un risque non choisi, ces mesures font souvent l'objet de réactions de refus. Liées à des conditions de financement insuffisantes<sup>1</sup>, à un manque d'informations, que ce soit sur les démarches à mener ou sur l'aspect technique des prescriptions, elles font craindre des situations de non application ou de mauvaise application des prescriptions. Précisons que les populations concernées, riveraines d'industries Seveso, sont généralement de condition modeste. Force est de reconnaître, d'une

part que les aspects logement et social ont été peu développés en amont de l'élaboration de la politique de prévention des risques, et d'autre part que l'information sur les PPRT a jusqu'ici davantage porté sur le déroulement de la procédure d'élaboration que sur les futures conséquences sur le terrain. Les riverains ne savent pas à qui s'adresser et se tournent principalement vers leurs mairies, qui déplorent de ne pouvoir fournir une information fiable, stabilisée et satisfaisante. Ce sont d'ailleurs les collectivités locales qui ont exprimé de fortes préoccupations à ce sujet et le besoin d'apporter des réponses.

## Une démarche itérative et collective qui élargit le champ du débat et de l'action

La première action menée - la réalisation de supports d'information sur les travaux - se caractérise par le pragmatisme et le changement de point de vue, en partant des questions et des préoccupations des riverains. Au fil des débats, ces supports sont passés du statut d'outils pédagogiques à celui d'outil de médiation, entre

collectivités et populations et entre les habitants et les professionnels qui vont intervenir dans les logements.

Très rapidement, le besoin d'un dispositif d'accompagnement opérationnel - non seulement pour les populations, mais aussi pour les services des collectivités - a émergé, motivé par la complexité technique des prescriptions des PPRT et de leur traduction en travaux à réaliser, par la multiplicité d'acteurs individuels concernés et par les difficultés de solvabilisation. L'objectif est de mettre en place un dispositif facilitateur, s'inspirant des outils de suivi-animation des opérations de rénovation de l'habitat, et de proposer notamment un diagnostic technique global du logement, qui ne considère pas uniquement la problématique des risques mais la qualité du logement dans son ensemble, ce diagnostic étant une étape indispensable vers la réalisation des travaux.

L'anticipation et la coordination des politiques sur un territoire sont apparues comme des leviers sur lesquels s'appuyer, afin de combiner projets urbains, opérations de rénovation de l'habitat et actions en matière d'économies d'énergie.

## Les SPPPI

Les secrétariats permanents pour la prévention des pollutions et des risques industriels sont des instances d'information, d'échange et de concertation dans le domaine de l'environnement et des risques. Ils regroupent de manière volontaire services de l'Etat, collectivités territoriales, industriels, associations (de protection de l'environnement, de riverains, d'usagers...), et représentants des salariés, ainsi que des personnalités qualifiées, autour de la mise en œuvre d'actions d'information et de prévention.

Il en existe deux en Rhône-Alpes : le SPIRAL dans l'agglomération lyonnaise et le SPPPY dans la région grenobloise.

Synergies et mutualisation sont au cœur des réflexions sur les actions à mener, dans un souci d'efficacité en termes financiers comme en termes de qualité des travaux et de la protection des personnes.

Suite au travail de repérage des compétences, des expériences et des méthodes susceptibles d'enrichir les réflexions, le cercle traditionnel des SPPPI s'est ouvert à de nouveaux acteurs, issus des domaines

du logement et du bâtiment. Les uns et les autres ont pu ainsi mieux se connaître et confronter leurs façons de faire et d'appréhender les choses : les priorités et principes des différentes politiques, les articulations possibles, les contradictions également.

L'avancée des travaux n'est pas exempte de difficultés ou d'interrogations, en particulier sur la faisabilité réglementaire,

opérationnelle et financière, des dispositifs envisageables au regard des contextes et des moyens locaux. Au centre des débats également, la question de l'engagement de la responsabilité tant sur les travaux que sur la protection qu'ils garantissent.

Faire remonter ces difficultés fait partie intégrante de la démarche et la positionne comme une initiative pilote au niveau national.

## Les premières actions

En cours :

- des **supports d'information** à destination des riverains sur les travaux à réaliser. Ils s'accompagnent d'un « kit communication » pour les collectivités ;
- un recensement des besoins et des ressources pour établir une « **cartographie des acteurs** » ;
- une collecte de **retours d'expériences**, objet d'un futur séminaire d'échanges ;
- une action de **sensibilisation et de formation** envisagée avec les professionnels du bâtiment.

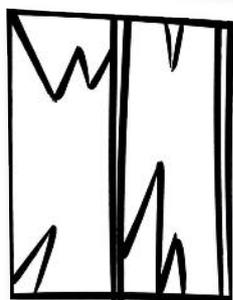
La suite : lancer sur ces bases une étude de définition d'un dispositif d'accompagnement... et l'expérimenter.

## L'apport d'espaces tels que les SPPPI pour répondre aux enjeux locaux de la mise en œuvre des PPRT

Leur caractère collégial, leurs missions en matière d'information, leurs actions de mutualisation et de capitalisation et leur capacité d'initiative confèrent aux SPPPI un positionnement original, une pertinence et une légitimité à se saisir de ce type de problématique. Ils peuvent jouer le rôle de « laboratoires locaux » où l'on débat et décide d'actions pour répondre aux enjeux et problèmes du territoire.

La présence des SPPPI a facilité la structuration d'une dynamique locale autour de l'émergence d'un besoin et de préoccupations partagées. Elle a permis de mettre en place la concertation nécessaire pour construire l'action et en déterminer collectivement les objectifs, les ambitions et les modalités. Ceci en associant les multiples acteurs de la mise en œuvre des PPRT (outil de l'Etat, dans le champ de compétences des collectivités territoriales, obligation aux particuliers, intervention des professions de la maîtrise d'œuvre et du bâtiment) à la construction des actions à mettre en place.

J'ai voulu changer  
ma fenêtre tout seul.  
Je n'ai plus de problème  
de fenêtre



# TOUS ALABRI ! Une opération de réduction de la vulnérabilité de l'habitat sur le bassin versant des Gardons



Etienne RETAILLEAU, Directeur adjoint, SMAGE des Gardons

## Origine de la démarche

Les inondations de septembre 2002 ont mis en évidence la forte vulnérabilité de l'habitat aux dégâts générés par les crues du Gardon et de ses affluents. Ainsi, l'Etat a souhaité rendre obligatoire la mise en œuvre de certains travaux d'adaptation du bâti pour les propriétaires situés en zones inondables.

En 2008, le **Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) Gardon Amont** a été mis en place à cet effet : il concerne 35 communes du bassin versant des Gardons.

## Un programme d'intérêt général signé

**ALABRI est un Programme d'Intérêt Général** initié par le Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion Equilibrée (SMAGE) des Gardons en 2010. Il a pour mission **d'aider les habitants de 34 communes adhérentes au syndicat** à se protéger des inondations en appliquant les mesures prescrites dans le cadre du PPRI. Ce PIG permet de fédérer les partenaires : Europe (fond FEDER), Etat, ANAH, Région Languedoc Roussillon, Département du Gard et Communauté d'Agglomération Nîmes Métropole. Il fixe les objectifs (**protéger les occupants, le bâti et les biens, favoriser un retour à la normale**) ainsi que les contributions respectives en matière d'animation et de financement des travaux. Au-delà des partenaires financiers, **les élus** des différentes communes concernées se sont appropriés la démarche et font la promotion du dispo-

sitif auprès de leurs administrés. Il s'agit là d'un appui indispensable à l'opération.

## La mission ALABRI en détail

La mission ALABRI peut être décomposée selon les étapes suivantes :

■ **Une campagne de communication** a permis d'informer très largement la population des obligations qui pèsent sur elle, permettant ainsi de faire connaître la partie réduction de la vulnérabilité du

PPRI méconnue. Des courriers, des dépliants, une campagne d'affichage, des articles dans les médias locaux et un site internet ([www.alabri-smage.fr](http://www.alabri-smage.fr)) ont permis de faire connaître le dispositif. Leur diffusion est assurée tout au long de la mission.

■ **Les professionnels** ont été sensibilisés à la démarche. Une liste d'entreprises intéressées a été dressée. Différents modèles de batardeaux sont ainsi référencés.

## Les mesures obligatoires



Espace refuge et matérialisation des piscines



Pose de batardeaux et clapet anti-retour



Séparation des réseaux électriques et pompe de cave

## Les mesures recommandées

- Renforcement de l'arrimage des citernes de fioul et de gaz,
- Mise hors d'eau des systèmes de chauffage et de cumulus,
- Installation d'un drain souterrain en périphérie du bâti pour favoriser l'assèchement des murs, etc.

■ Sur la base du volontariat, l'équipe d'architectes ALABRI fait une **visite-diagnostic du bâti** pour évaluer son degré de vulnérabilité aux inondations. En présence du propriétaire, elle observe notamment toutes les voies de pénétration de l'eau : porte d'entrée, portes secondaires, garage, fenêtres, mais aussi bouches d'aération, passages d'équipement et réseaux, soupiroux, entrée de cave et de vide-sanitaire...

■ L'équipe préconise les **mesures d'adaptation** à mettre en œuvre pour réduire les dommages et estime globalement le coût de ces mesures. Elle aiguille le propriétaire du bâti vers les **artisans** susceptibles d'établir des devis puis de réaliser ces travaux. Elle l'informe des **aides financières publiques** qui peuvent être attribuées.

■ A réception des devis des artisans, l'équipe aide le propriétaire à élaborer son **dossier de demande de subventions**. Lorsque les financeurs ont formalisé leur accord pour les subventions, le propriétaire peut démarrer les travaux. Quand ces derniers sont terminés, l'équipe ALABRI fait une visite de fin de travaux et suit la procédure jusqu'au versement des financements. Les taux de subventions varient de 60 % (40 % de l'Etat, 20 % du Département) à 80 % (complément de 20 % apporté sous condition de ressource par l'ANAH ou la communauté d'agglomération Nîmes Métropole). Un suivi

cartographique et des indicateurs d'avancement ont été mis en place. Un comité de pilotage restreint (financeurs, maître d'ouvrage et prestataires) permet aux architectes de faire part de leur difficulté et de prendre en considération les demandes des financeurs. Le comité de pilotage élargi est ouvert aux élus des communes concernées qui font le lien avec la population.

## Les résultats obtenus à ce jour

Lancée en 2010, l'opération ALABRI bénéficie de 2 ans de retour d'expérience. 350 diagnostics ont été réalisés sur les 1000 bâtis concernés. 830 000 € de travaux ont été chiffrés dont 700 000 € de mesures obligatoires. 11 dossiers de demande de financement pour un montant de 56 000 € TTC ont été déposés. 4 d'entre eux sont soldés. 17 maisons étaient déjà équipées lors de la visite de l'équipe ALABRI. 45 % des logements diagnostiqués ont un plancher habitable au-dessus de la cote d'inondation de référence du PPRI. L'avance financière nécessaire à la conduite des travaux est un réel frein à leur mise en œuvre. Le délai entre la réalisation du diagnostic et le dépôt de demande de financement est souvent supérieur à 6 mois. La prise de décision de s'engager dans les travaux, l'obtention des devis et le montage du dossier adminis-

tratif prennent beaucoup de temps. Les démarches de réduction de la vulnérabilité doivent donc être engagées uniquement dans le cadre d'une programmation pluriannuelle. Les diagnostics sont peu nombreux sur les communes bénéficiant d'ouvrages de protection (digue ou barrage).

## Bilan et perspective

L'opération ALABRI a permis d'acquérir une réelle expérience en matière de réduction de la vulnérabilité. Elle a mis en avant la nécessité d'informer les citoyens de leur obligation et de les conseiller du point de vue technique et administratif. En matière de communication, au-delà des dispositifs généraux, les courriers du Préfet et des mairies constituent un élément moteur dans le déclenchement de la mobilisation de la population. Une forte présence sur le terrain de la part des architectes et le bouche à oreille sont des facteurs importants pour le succès de l'opération. Le SMAGE des Gardons envisage de prolonger l'opération sur les autres territoires du bassin versant sur lesquels des mesures obligatoires existent. Cela représente 25 communes supplémentaires sur 118 adhérentes au syndicat.



**Contact :** SMAGE des Gardons, Etienne RETAILLEAU, Tel. : 04 66 76 37 24, smage.er@les-gardons.com

## ALABRI en pays de Sommières : adapter son habitation à l'inondation

Habiter en zone inondable nécessite de se préparer à la survenue d'une crue. Fortement soumise à l'aléa inondation – environ 1 400 logements concernés, près de 20 % de sa population vivant en zone inondable – la Communauté de communes du Pays de Sommières engage, à compter du 1er octobre 2012, un programme de prévention avec le soutien de l'Europe, de l'Etat, de l'Agence nationale de l'habitat, de la Région Languedoc-Roussillon et du Département du Gard.

En mettant en œuvre ALABRI EN PAYS DE SOMMIERES, la Communauté de communes du Pays de Sommières propose aux propriétaires d'une habitation, située en zone inondable, un accompagnement gratuit dans la définition de travaux devant les protéger des

inondations et leur permettant ainsi de respecter les obligations du Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) Moyen Vidourle. Ces travaux devront être réalisés avant le 3 juillet 2013 et peuvent être financés à 40 % par l'Etat et 20 % par le Département du Gard.

### Comment cela se passe-t-il concrètement ?

La Communauté de communes du Pays de Sommières a confié la conduite du suivi et de l'animation d' « ALABRI EN PAYS DE SOMMIERES » à URBANIS.

Cette équipe réalise gratuitement un diagnostic de l'état de vulnérabilité de l'habitation. A l'issue de sa visite, l'architecte remet son rapport avec un ensemble cohérent de préconisations pour réduire le risque d'inondation du logement.



### Communauté de communes du Pays de Sommières

L'équipe estime les coûts, conseille et assiste le propriétaire dans la définition des travaux. Lorsque des ouvrages d'adaptation s'avèrent nécessaires, l'équipe aide au montage du dossier de demande de subventions correspondant aux travaux à financer et propose un accompagnement personnalisé pour leur réalisation.

### Contact :

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DE SOMMIERES – Cendrine RUBIO – Tél. : 04 66 77 70 39 – cendrine.rubio@wanadoo.fr URBANIS – Tél. 04 67 73 61 45 – alabriccps@urbanis.fr

# Réduire la vulnérabilité à l'inondation des activités économiques

Rodolphe PANNIER, chargé de mission, Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation

**L**e tissu économique français est particulièrement exposé au risque inondation. Plusieurs centaines de milliers d'entreprises et d'exploitations agricoles, et un tiers des emplois sont susceptibles d'être un jour concernés.

Une crue majeure sur l'un des bassins de la Seine, de la Loire, ou du Rhône pourrait engendrer plusieurs milliards d'euros de dommages aux activités et pénaliser durablement l'économie du pays.

Face à cette véritable « épée de Damoclès » qui pèse sur l'emploi et la compétitivité des territoires, des initiatives émergent depuis 10 ans, souvent à l'initiative de collectivités locales, pour réduire la vulnérabilité des activités économiques à l'inondation.

La vulnérabilité d'une activité économique au risque inondation se mesure à sa propension à subir des perturbations en cas d'inondation. Ces perturbations sont de natures très diverses. Certaines sont immédiatement ressenties (destruction d'un stock ou d'un outil de production, pertes de fichiers clients ou de données comptables...), d'autres surviennent après l'évènement (réduction du chiffre d'affaire liée à une baisse temporaire de l'activité, perte de clients, dégradation de l'image de marque de l'entreprise...). Ces dernières ne sont pas nécessairement les moindres. Des effets domino ne sont pas à exclure, l'inondation pouvant générer par exemple sur certains sites sensibles des pollutions, des incendies, ou des explosions...

Un épisode d'inondation n'est donc pas anodin pour une entreprise. Son activité

peut être impactée des semaines ou des mois. Les conséquences du ralentissement ou de l'arrêt de l'activité peuvent parfois même conduire à sa disparition.

L'inondation peut impacter des activités situées hors de la zone inondée notamment les fournisseurs, prestataires, et sous-traitants d'entreprises inondées. Une entreprise dont le bâtiment d'exploitation ne serait pas localisé en zone inondable pourrait quand même voir son activité réduite, dégradée, voire interrompue si une partie de son personnel venait à être dans l'incapacité de se rendre sur place (routes ou ponts coupés) ou si les réseaux d'alimentation électrique venaient à être coupés. Les atteintes au bon fonctionnement des réseaux de communication peuvent également impacter les transactions bancaires et par là même la capacité des entreprises même situées hors de la zone inondable à passer des commandes, à les régler, et à percevoir les règlements de leurs clients.

Le système d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles dit système Cat Nat peut, sous conditions, couvrir une partie des dommages des biens que l'en-

treprise a fait assurer, et éventuellement, si le contrat d'assurance le prévoit, une partie des pertes d'exploitation. En revanche, les dommages indirects et les dommages que pourrait subir une entreprise située hors de la zone inondée, ne sont pas couverts par la garantie Cat Nat. Cette garantie ne permet pas non plus de retrouver les données commerciales, comptables, fiscales, et administratives qui ont été noyées, de compenser la destruction de prototypes, ou encore de redorer l'image de marque de l'entreprise inondée.

L'impact va bien au-delà des seules pertes économiques puisque l'inondation peut également mettre en danger les personnes qui seraient encore présentes sur le site au moment de l'inondation (dirigeants, employés, clients, fournisseurs...). Le risque humain perdure au-delà du temps de submersion, le retour du personnel dans les locaux ayant été inondés et les opérations de remise en état n'étant pas sans danger.

L'inondation peut également générer des impacts psychologiques sur le moyen et long terme. L'état de stress post-trauma-

## Le CEPRI

Le Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation (CEPRI) est une association créée en décembre 2006 et composée de collectivités locales particulièrement impliquées dans la prévention des inondations. Il est actuellement présidé par Marie-France Beaufile, Sénatrice-Maire de Saint-Pierre-des-Corps.

Les objectifs du CEPRI sont d'assurer le relais des attentes des collectivités locales auprès des instances décisionnelles nationales dans le domaine de la gestion des inondations, favoriser les échanges d'expériences, valoriser les bonnes pratiques et élaborer des outils méthodologiques à destination des acteurs de terrain.

tique peut persister des mois voire des années après l'évènement. Une partie de la direction et du personnel peut être affectée, réduisant sa capacité de travail, ce qui pourra avoir un impact sur la durée nécessaire à la reprise de l'activité normale du site.

Il convient de lancer un processus, de nouer des partenariats entre acteurs du risque inondation et acteurs économiques tels que les chambres consulaires, organiser la gouvernance, l'animation et le suivi de l'opération, bâtir une stratégie et mobiliser des financements, convaincre

envisager le déploiement de diagnostics et de mesures de réduction de la vulnérabilité sur le terrain. La structuration d'une telle démarche n'est pas simple, d'autant plus qu'il n'existe pas encore, en France, de cadre précis sur lequel s'appuyer.

**L'impact va bien au-delà des seules pertes économiques puisque l'inondation peut également mettre en danger les personnes qui seraient encore présentes sur le site au moment de l'inondation**

Une démarche de réduction de la vulnérabilité des activités économiques a donc pour objet de favoriser l'adaptation de la structure et de l'organisation des activités économiques au risque inondation.

Concrètement, il s'agit de donner la possibilité aux entrepreneurs qui le souhaitent de réaliser un diagnostic de vulnérabilité de leur activité. Ce diagnostic doit permettre de déterminer les conséquences prévisibles d'une inondation sur l'activité de l'entreprise et d'identifier un certain nombre de mesures d'ordre technique (protection ou surélévation d'un équipement sensible, choix de matériaux adaptés...) et/ou d'ordre organisationnel (élaboration d'un plan de gestion de crise) que l'entrepreneur pourra mettre en œuvre dans le but de :

- réduire les risques pour les personnes,
- réduire les dommages que l'activité est susceptible de subir,
- favoriser le redémarrage rapide,
- limiter les risques de sur-endommagement sur le territoire environnant (pollutions...).

Les expériences menées depuis 10 ans en matière de réduction de la vulnérabilité des activités économiques montrent que pour parvenir au déploiement des mesures par les entreprises et donc obtenir une réduction significative des dommages potentiels sur le tissu économique local, il est nécessaire de structurer correctement la démarche.

les entrepreneurs de la réalité du risque et de l'intérêt des mesures de réduction de la vulnérabilité, pour enfin pouvoir

Dans son dernier guide, le CEPRI propose aux collectivités locales qui souhaiteraient mettre en œuvre une démarche de réduction de la vulnérabilité des activités économiques présentes sur leur territoire des éléments de méthode issus de l'analyse d'une quinzaine d'expériences menées localement.

## Les collectivités territoriales face au risque inondation : impulser et conduire une démarche de réduction de la vulnérabilité des activités économiques

Le CEPRI a rassemblé les connaissances et les expériences françaises en matière de réduction de la vulnérabilité des activités économiques à l'inondation et propose un point sur les facteurs clés de la réussite de ce type de démarche :

### Quelles entreprises cibler en priorité sur un territoire donné ?

Comment sensibiliser les entrepreneurs ? Comment les convaincre de faire réaliser un diagnostic de vulnérabilité ? Comment les amener à mettre en œuvre des mesures de prévention ?

Sur quels dispositifs humain, administratif et financier s'appuyer pour accompagner la démarche ?

#### Contact :

Rodolphe Pannier  
rodolphe.pannier@cepri.net

Ce document ainsi que l'ensemble des guides du CEPRI sont téléchargeables sur : [www.cepri.net](http://www.cepri.net).



# Création d'un centre d'information et de ressources sur les risques

Mireille DOMENECH-DIANA, Vice-présidente déléguée à la prévention des risques naturels, industriels et technologiques, des nuisances et des pollutions, à la lutte contre le bruit et la gestion des situations de crises ; Communauté urbaine de Lyon

Dans le cadre de l'agenda 21 « Vallée de la chimie » piloté par Grand Lyon et rassemblant l'ensemble des acteurs locaux (communes, industriels, associations...), une réflexion est menée depuis 2010 sur le développement d'un « lieu ressources » à la disposition des communes, des entreprises mais également du grand public.

## Un territoire pilote

Porte d'entrée sud de l'agglomération lyonnaise, la Vallée de la Chimie concentre un espace industriel imposant. L'activité industrielle, répartie sur une vingtaine d'entreprises de pétrochimie, carburants et gaz, génère revenus et emplois, mais aussi des contraintes liées à la présence d'installations industrielles classées. Le périmètre regroupe à lui seul plus de 100 000 habitants et 33 000 salariés qui y travaillent. Cette vulnérabilité est accentuée par l'inadaptation des bâtiments aux contraintes de risques.

Dans ce contexte, et face aux attentes sociales, des actions concrètes sont menées pour réduire les risques, mieux protéger et informer les habitants et les personnes qui y travaillent.

## Une démarche multi-partenariale

Il existe une dynamique forte et porteuse entre les principaux acteurs de la Vallée de la Chimie. La construction du projet de centre d'information et de ressources sur les risques a donc logiquement impliqué de nombreux partenaires : services de l'Etat, SPIRAL<sup>1</sup>, Région Rhône-Alpes,

communes, industriels, associations... Chacun a pu faire part de ses attentes et de ses besoins à court terme.

## Des objectifs partagés :

L'objectif du centre d'information sur les risques est d'être un espace ressources sur les risques technologiques. Il doit permettre d'apporter un soutien à l'ensemble des acteurs concernés, habitants et professionnels, pour mettre en œuvre les futures prescriptions des Plans de Prévention des Risques Technologiques :

- faire partager une culture de la sécurité, de la réduction de la vulnérabilité ;
  - faire connaître et comprendre les raisons qui amènent à la mise en place des PPRT ;
  - être un relais d'information sur les obligations et recommandations liées au PPRT.
- Parallèlement aux besoins immédiats liés aux PPRT, le centre d'information et de ressources sur les risques participe à la connaissance du territoire. Il met en évidence les enjeux actuels à partir de données historiques, urbanistiques et économiques. Il permet d'en rappeler les grandes étapes historiques et de nourrir la réflexion sur certains enjeux structurants comme par exemple la cohabitation ville/industrie à travers la politique de maîtrise des risques ou encore la mutation de la chimie vers la chimie-environnement.

Un module permettra de combiner des conseils de performance face aux risques et performance énergétique. Le Grand Lyon et ses partenaires souhaitent se saisir de la contrainte des PPRT comme une opportunité pour repenser les travaux à réaliser



Mireille Domenech-Diana

sur les biens en visant une approche globale des logements dans une perspective de développement durable.

## Un démarrage opérationnel imminent

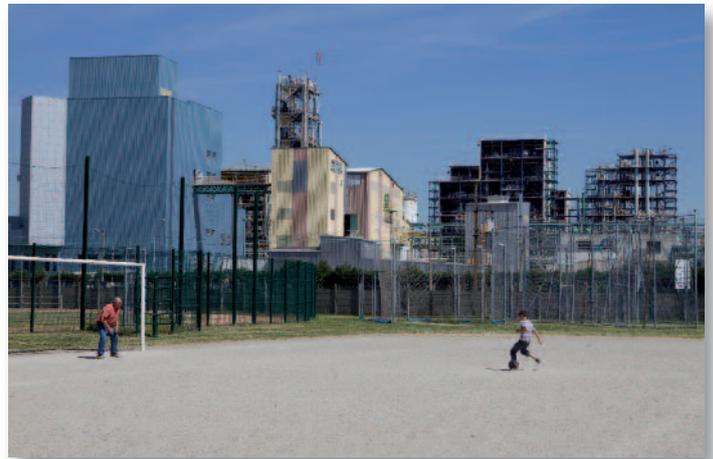
L'ouverture du centre d'information et de ressources sur les risques est prévue début 2013. Cela se traduit par la mise en place d'un point d'information pour orienter les publics ainsi qu'un espace documentaire. Ce fonds documentaire sera majoritairement orienté sur les risques technologiques.

Cet espace de 110 m<sup>2</sup> servira à l'accueil et la valorisation des actions menées en synergies avec les acteurs locaux. Des partenariats avec des associations locales en feront un lieu d'animation et de sensibilisation pour faire savoir, faire-faire, faire voir.

Une salle de conférence d'une capacité de 100 places pourra accueillir des formations ou des réunions de concertation. Des espaces d'exposition et de démonstration



Cohabitation entre ville et industrie dans la Vallée de la Chimie  
Crédit photo : Grand Lyon – David Desaleux



Cohabitation entre ville et industrie dans la Vallée de la Chimie. Terrain de sport à proximité de l'usine Arkema, Pierre-Bénite  
Crédit photo : Grand Lyon – David Desaleux

seront ponctuellement utilisés. Ces équipements sont mutualisés avec l'Espace Léon Blum de la Ville de Saint-Fons (qui comprend un espace culturel, avec une bibliothèque, une école de musique, un centre d'arts contemporains et un espace de formation) qui héberge le centre d'information et de ressources sur les risques.

Le programme d'actions du centre de ressources comporte également des opérations « hors les murs ». Deux opérations sont en train de démarrer.

Un circuit thématique sur les risques va être créé dans le cadre d'une démarche participative avec les habitants et les salariés volontaires. Des panneaux d'information couplés à des outils numériques accessibles avec un smartphone permettront de découvrir et comprendre la complexité du territoire.

Un appartement pédagogique, mis à disposition par un bailleur social pour une durée de six mois sur la commune de Saint-Fons, est en cours d'aménagement

(panneaux d'information, modules pédagogiques...). Il accueillera des visites et des ateliers qui permettront au public d'acquiescer les bons réflexes face à une situation de crise.

Dans un second temps, ce type d'appartement pourra être déplacé sur d'autres secteurs et les messages pourront être adaptés.



1 SPIRAL : Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles et des Risques dans l'Agglomération Lyonnaise

## Christiane DEMONTES, Sénateur du Rhône - Maire de Saint-Fons



Par son histoire et l'imbrication de ses espaces urbain et industriel, Saint-Fons, comme les autres communes de la Vallée de la Chimie, a noué une relation très forte à l'industrie. Aujourd'hui, dans le cadre de l'élaboration des Plans de Prévention des Risques Technologiques, le besoin d'informer les habitants et l'ensemble des publics concernés (salariés, professionnels, etc.) sur les risques et sur leur prévention est d'autant plus fort.

La création d'un centre de ressources répond aux objectifs :

- d'information et de pédagogie sur la prévention des risques majeurs,
- de valorisation de l'histoire et de l'avenir de l'industrie.

Il comportera un troisième objectif, complémentaire, sur l'information en matière d'économies d'énergie, notamment dans l'habitat et le logement.

L'intégration du centre de ressources au sein de l'Espace Léon Blum participe à une démarche cohérente et pragmatique. Cohérente car implantée aux Clochettes, en surplomb de l'ensemble de la Vallée de la Chimie et en porte d'entrée du sud de l'agglomération. Un territoire et une population dont la proximité avec les zones impactées créent des demandes légitimes d'information. Cohérente car le futur lieu est intégré à un espace partenarial composé de structures culturelles et de formation (comme le centre de formation du Grand Lyon). Pragmatique enfin, car ce projet multipartenarial (Grand Lyon, Région, communes, Etat, industriels, etc.) se concrétise avec un objectif de mutualisation des coûts et des services. Cette approche permet ainsi un démarrage opérationnel rapide de ce futur espace, destiné à l'ensemble des habitants de l'agglomération lyonnaise et au-delà.

# Faciliter la mise en œuvre des PPRT en s'appuyant sur les programmes d'amélioration de l'habitat

David PEREZ (david.perez@urbanis.fr), Expert "Habitat et Risques Technologiques" chez URBANiS

Face aux difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), des initiatives locales émergent pour proposer sur le terrain des solutions concrètes.

C'est notamment le cas des interventions conduites par URBANiS, mandaté par les pouvoirs publics sur des copropriétés en difficulté de la région lyonnaise et situées dans le périmètre du PPRT Arkéma / Port Edouard Herriot. URBANiS s'est effectivement efforcé de faire jouer la synergie pouvant exister entre l'amélioration du cadre de vie et les travaux de renforcement du bâti relatifs aux risques technologiques, en s'appuyant sur les moyens mobilisés dans les approches « habitat privé » classiques.

Trois illustrations dans trois résidences ayant bénéficié de l'Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat (OPAH) Rhône-Aval, conduite entre 2005 et 2011 sous l'impulsion du Grand Lyon, des villes concernées et de l'Agence Nationale de l'Habitat - ANAH.

■ Sur la copropriété Le Rhône 1 à Feyzin (40 logements), le projet de rénovation énergétique a permis d'intégrer par anticipation des recommandations du PPRT liées au risque de surpression. À l'occasion du changement des fenêtres, dans les logements comme dans les parties communes, le nombre de points d'ancrage a été augmenté.

Ce surcoût a été intégré dans les dépenses ouvrant droit aux aides de l'OPAH.

■ Au Soleil, à Pierre-Bénite (199 logements), les interventions répondant aux

prescriptions attendues par le PPRT (effets toxique et de surpression) se sont également greffées sur un programme de rénovation énergétique. On citera le travail réalisé sur l'isolation de l'enveloppe des bâtiments, induisant indirectement une meilleure protection face au risque toxique ; l'ajout d'entrées d'air obturables sur les fenêtres de façon à rendre facilement confinable la pièce choisie ; les dispositifs d'interruption de la ventilation. Ces surcoûts ont eux aussi bénéficié des



Le RHONE 1 après travaux

aides de l'OPAH.

■ Sur la copropriété La Grande Serve (79 logements), enfin, c'est par le biais d'un montage financier innovant qu'un volet « risques technologiques » a été mis en œuvre, en complément des travaux initialement envisagés par les copropriétaires. Remplacement des allèges par un matériau non inflammable (risque thermique) ; ancrage renforcé de ces panneaux sur

allèges et haubannage des cheminées (surpression) ; aménagement d'un local confinable dans 24 logements (toxique)... Le surcoût, avoisinant les 134 000 € TTC, a été intégralement pris en charge par les partenaires de l'OPAH, à titre expérimental.

## Quels enseignements peuvent en tirer les collectivités soumises à PPRT ?

L'importance de la réactivité tout d'abord, notamment lorsque les riverains sont porteurs de projets : une dynamique est lancée, les synergies entre travaux peuvent jouer et les aides financières « habitat » sont déterminantes pour convaincre les propriétaires d'engager les travaux (a fortiori compte tenu du niveau actuel des aides aux travaux spécifiques aux risques). La nécessité d'une vision d'ensemble, ensuite, que seule une ingénierie possédant la double compétence « habitat » et « risques » est en mesure de garantir. En effet, les financements ne suffisent pas ; le diagnostic préalable et l'accompagnement sont indispensables, de manière à tenir compte de l'ensemble des paramètres et de correctement articuler l'ensemble de ces interventions souvent complexes. ■ ■ ■

## URBANiS

URBANiS ([www.urbanis.fr](http://www.urbanis.fr)) est une société de conseil en habitat, urbanisme et réhabilitations qui élabore et anime des opérations de réhabilitation des quartiers anciens et des copropriétés dégradées, des politiques locales de l'habitat et des projets d'urbanisme pour le compte des collectivités territoriales et de l'Etat. Forte de plus de 30 années d'expérience, l'entreprise s'appuie désormais sur plus de 240 intervenants pour assurer ses missions. Depuis plusieurs années, URBANiS a développé de nouvelles problématiques devenues majeures, au premier rang desquelles figurent la performance énergétique ainsi que la prise en compte des risques, qu'ils soient naturels ou technologiques.

# École des Razes : Reculer pour avancer

Caroline PAULES, Responsable du Pôle Accueil et vie Civile, Ville de Feyzin

Leur installation respective est si ancienne qu'il est devenu difficile de savoir qui est arrivé le premier. Mais une chose est sûre, l'école Georges Brassens et la raffinerie de Feyzin cohabitent maintenant depuis près de 50 ans, séparées par 110 mètres d'autoroute et de merlon.

Pendant des décennies, des mesures de prévention et d'organisation viennent compenser l'extrême exposition de ce groupe scolaire aux risques technologiques : ligne directe avec l'industriel, PPMS renforcé, formation du personnel, exercices. Mais au fil des années, la situation demeure insatisfaisante. L'autoroute génère des nuisances considérables et il arrive que les enfants soient incommodés par des émanations soufrées. En 2008, l'équipe municipale conduite par Yves Blein, aujourd'hui président d'Amaris, décide d'inscrire le déplacement de l'école dans son plan de mandat.

Dès lors s'engagent de longues négociations avec la préfecture. La municipalité, constatant que les Razes, le quartier d'implantation de l'école, sont déjà lourdement impactés par la maîtrise de l'urbanisation, refuse de délocaliser le bâtiment hors de la zone. A l'inverse, le représentant de l'État maintient qu'un nouvel ERP ne saurait être construit dans les zones Z1 et Z2 (aujourd'hui ZPR et ZPE).

La ville va tout de même prospecter les terrains disponibles et acheter peu à peu un tènement, situé à plus de 500 mètres de l'enceinte de la raffinerie. Grâce aux cartographies produites en 2008 dans le cadre du Porter à connaissance puis de l'élaboration du PPRT, il apparaît que ces terrains sont en zone d'aléa faible. La construction d'un ERP redevient envisageable, le préfet donne son feu vert.



L'emplacement choisi est au cœur du quartier des Razes. La superficie est par contre limitée, ce qui contraint les architectes à concevoir une école sur deux étages. Il s'agit de reloger 8 classes sur 1 900 m<sup>2</sup> tout en veillant à construire un bâtiment résistant aux risques présents sur le secteur.

Les ouvertures directes sur la rue où le risque de surpression est le plus fort sont limitées en taille et en nombre. Les couloirs sont éclairés de lumière naturelle par une succession de fenêtres étroites et régulières de couleurs, dont les huisseries et menuiseries bénéficient de performances renforcées face aux risques thermiques et de surpression.

Les salles de classes sont implantées et orientées sur la cour intérieure. L'ensemble du projet est réalisé en béton armé avec une isolation thermique par l'intérieur pour éviter toutes détériorations en cas de surpression. Face au risque d'émanations toxiques, un système de ventilation à double flux permet de contrôler l'entrée et la sortie d'air.

Reculer le groupe scolaire aura coûté

4,4 millions d'euros financés par la commune ainsi que par le Conseil général du Rhône à hauteur de 30 %. Grâce à un partenariat privilégié entre la Ville et la raffinerie, un accord avec le groupe Total prévoit en outre la participation de ce dernier au déplacement de l'école par le rachat du terrain délaissé.

La livraison de la nouvelle école est prévue pour le printemps 2013. Le quartier va pouvoir continuer d'avancer...



## Sigles

**PPMS** : Plan Particulier de Mise en Sécurité

**AMARIS** : Association nationale des communes pour la maîtrise des risques technologiques majeurs

**ERP** : Établissement Recevant du Public

**ZPR** : Zone de Protection Rapprochée

**ZPE** : Zone de Protection Éloignée

**PPRT** : Plan de Prévention des Risques Technologiques

# Une démarche « industrielle » pour réduire la vulnérabilité des activités économiques aux inondations sur le bassin de la Loire et ses affluents

Direction du Développement et des Relations Extérieures, Etablissement public Loire  
[www.plan-loire.fr/demarche-industrielle](http://www.plan-loire.fr/demarche-industrielle)

Le risque inondation est réel sur le bassin de la Loire et ses affluents. A cette échelle, près de 30.000 entreprises sont exposées à des dommages multiples en raison d'une part, de l'impact direct sur l'activité (*conséquences financières, endommagement de machines, d'équipements et de stocks, arrêt temporaire d'activité...*), et d'autre part, des difficultés de redémarrage sans oublier la sécurité des salariés et des clients. Réduire cette vulnérabilité constitue pour les entreprises concernées un impératif essentiel dans l'objectif d'assurer la pérennité de leur activité, et par là-même la compétitivité des territoires. Dans un contexte économique difficile, il reste essentiel de les accompagner pour leur permettre d'anticiper ce risque, de réagir en cas d'évènement et de réduire le temps de reprise de leur activité.

C'est dans le cadre du plan Loire grandeur nature 2007-2013 que l'Etablissement public Loire assure avec les collectivités partenaires, et avec le soutien financier de l'Union européenne ainsi que de l'Etat, le déploiement de la démarche « industrielle » de réduction de la vulnérabilité aux inondations des activités économiques du bassin de la Loire et ses affluents. Il s'agit de réduire de façon significative la vulnérabilité des entreprises du bassin en les faisant bénéficier gratuitement d'un diagnostic de vulnérabilité, et en les accompagnant – si elles le souhaitent – dans la réalisation de mesures cofinancées de réduction de leur vulnérabilité.

Au cœur du dispositif, le diagnostic est proposé à toute entreprise située en zone inondable, quels que soient sa taille et son secteur d'activité. Il a pour objectif de sensibiliser et responsabiliser l'entreprise vis-à-vis de l'aléa inondation, de ses vulnérabilités,

et des moyens à mettre en œuvre pour les réduire. Depuis 2009, et malgré un contexte économique et financier pour le moins « peu porteur », plus de 2.000 entreprises en ont fait la demande (*sur un objectif de 3.000 à la fin de la période*) auprès de l'Etablissement public Loire. Plus de 1.500 diagnostics sont aujourd'hui

Dans le prolongement des diagnostics, la réalisation par les entreprises volontaires de mesures de réduction de leur vulnérabilité est engagée, avec plus de 250 entreprises en ayant expressément manifesté l'intérêt (*sur un objectif de plusieurs centaines à la fin de la période*), et un nombre croissant déclarant en avoir déjà

Plus de 1 500 diagnostics sont aujourd'hui réalisés, gratuitement pour les entreprises, du fait du cofinancement à parité par l'Europe et les 36 collectivités partenaires.

réalisés, gratuitement pour les entreprises, du fait du cofinancement à parité par l'Europe et les 36 collectivités partenaires. Au terme du diagnostic, un rapport d'expertise personnalisé est remis au chef d'entreprise, rassemblant les points essentiels sur l'aléa inondation, la vulnérabilité de son activité (*hiérarchisation des vulnérabilités, montant des dommages matériels, durée de l'arrêt d'activité*) et les mesures à envisager pour limiter les dommages en cas d'inondation.

S'agissant du mode de faire, il est résolu à l'échelle du territoire pertinent d'intervention, le bassin fluvial. Le déploiement de la démarche s'inscrit par ailleurs dans une logique de partenariat public-privé renforcé, dont les motivations ressortent de l'analyse agrégée des résultats des rapports de diagnostic, mettant en évidence à la fois l'ampleur des dommages potentiels, et la part conséquente de ce qui est potentiellement évitable. Plus de 719 M€ de dommages évitables pour seulement 1.423 entreprises, cela mérite qu'on s'y intéresse.

réalisé. Depuis 2011, 21 d'entre elles ont déjà pu bénéficier d'une décision de cofinancement, avec un montant moyen d'aide publique (FEDER et collectivités) s'élevant à 36.000 €, à rapporter au coût moyen de près de 105.000 € pour la mise en œuvre de mesures, ainsi qu'au montant moyen de dommages potentiellement évités de plus de 1,4 M€. Parmi les mesures le plus souvent retenues par les entreprises diagnostiquées figurent les moins onéreuses, à savoir celles à caractère organisationnel (*mise en place d'un plan d'urgence à 78 % et évacuer du matériel et des stocks sensibles à l'eau à 55 %*) et celles structurelles légères (*mise en sécurité de produits polluants à 51 % et prévoir un lieu d'entreposage hors d'eau à 33 %*).

Concernant l'information et la sensibilisation des acteurs économiques exposés, la démarche a déjà permis d'établir un lien solide avec plus de 15.000 d'entre eux à l'échelle du bassin. Dans ce contexte, les actions de mobilisation des élus (*près de 400 élus*), de formation des techniciens et



Le Chapalin (CCVA)

cadres des collectivités (plus de 250 agents), d'animation vers les gestionnaires de réseaux, et surtout d'implication des fédérations et organisations professionnelles (plus de 600), contribuent indubitablement à la création d'un environnement favorable au déploiement de l'initiative. Différents outils d'information et d'aide à la décision sont proposés aux chefs d'entreprise inondable (témoignages vidéos, animations interactives, dépliants).

En conclusion, l'état d'avancement de la démarche peut être considéré comme encourageant comme l'illustrent les résultats

de l'enquête sur la perception du risque d'inondation par les acteurs économiques du bassin, réalisée par l'Ifop pour l'Etablissement public Loire et les collectivités partenaires au printemps dernier. Ils montrent clairement les effets clivants du diagnostic de vulnérabilité chez les chefs d'entreprise l'ayant fait réaliser pour leur activité. Ces derniers se déclarent plus que la moyenne situés en zone inondable (83% contre 18%), plus « exposés » (76% contre 39%) et plus « vulnérables » (56% contre 46%). Ils envisagent des conséquences plus importantes pour leur entreprise en cas

d'inondation, et qu'ils aient ou non vécu une inondation dans leur entreprise, ils ont plus que la moyenne (+ 26 points) mis en œuvre des mesures pour préserver leur activité. Davantage informés, ils connaissent mieux les dispositifs mis en œuvre et considèrent que ce risque doit être traité prioritairement par les pouvoirs publics. Enfin, ils inscrivent plus que la moyenne comme prioritaires les aides financières à la préparation face au risque inondation (41%, +25 points) et à la mise en place de mesures de réduction de la vulnérabilité (40%, + 28 points).



## Ils témoignent

### **Gilles Carroy, AIDICOM (Loir-et-Cher)**

« C'est sur les conseils d'un client que j'ai fait le diagnostic. Sa gratuité a effectivement été un élément déclencheur. A son issue, on m'a conseillé de faire construire une plateforme métallique, comme un étage sous les combles, un gain de place énorme. J'ai aussitôt fait une demande de subvention qui m'a été accordée avec plus de facilité qu'on ne peut imaginer. Dans notre métier, nous sensibilisons nos clients à la sauvegarde de leurs données. On aurait l'air malin si on perdait le matériel qu'ils nous confient dans la boue d'une crue ! »



### **Elisabeth Bellouet, Ferme équestre de Montauban (Loiret)**

« Au début, je pensais ne pas pouvoir réaliser les recommandations faites lors du diagnostic. Puis, au fur et à mesure des devis et en prenant connaissance des aides qui nous étaient offertes, j'ai réalisé que c'était possible, et même plutôt facile. Lors du diagnostic, il m'avait été conseillé de sécuriser la citerne de fioul en raison des dangers encourus (explosion, pollution...). J'avais été particulièrement sensible à ces remarques, c'est pourquoi j'ai décidé de la faire enfouir. Je tiens à rassurer les personnes au sujet de l'aide qui m'a été apportée au niveau du montage des dossiers. J'ai été largement épaulée par l'Etablissement public Loire, tout a été transparent ».



# Réduction de la vulnérabilité face au risque d'inondation : l'expérience de l'agglomération d'Orléans

Marielle CHENESSEAU, chargée de mission gestion des risques / Direction générale et Séverine SOUVILLE, chargée de mission habitat privé / Direction cohésion sociale, Communauté d'Agglomération Orléans Val de Loire

Le risque d'inondation de la Loire et du Loiret constitue le principal risque naturel auquel l'agglomération d'Orléans doit faire face, avec des hauteurs d'eau pouvant atteindre 4 mètres (crues de 1846, 1856 ou 1866 selon les endroits). Ce risque concerne 14 communes sur les 22 que compte l'agglomération, ce qui représente plus de 47 000 habitants (estimation 1999).

L'Agglo agit depuis plusieurs années pour **une meilleure prise en compte de ce risque**, au titre de son obligation de maintien des services publics, de gestionnaire d'ouvrages et dans le cadre de sa politique d'amélioration de l'habitat et de sa compétence économique, bien que n'ayant pas de responsabilité directe en matière de prévention du risque d'inondation.

Elle joue également un rôle fédérateur afin d'amener les collectivités à travailler ensemble **à réduire leur fragilité, informer les populations et concevoir des plans de gestion du risque.**

## Réduire la vulnérabilité des services et du patrimoine de l'Agglo

L'Agglo a réalisé en 2006 une étude globale d'analyse de la vulnérabilité de ses services face aux risques auxquels elle pourrait être confrontée. Cela a permis d'identifier les directions et le patrimoine les plus vulnérables face à ces risques.

La Direction de la Gestion des Déchets serait la plus touchée face à une inondation. Son site principal, regroupant les services techniques, le centre administratif et le stock de matériel, est situé en zone inondable avec

## l'Agglo

zone inondable



une hauteur d'eau estimée à 2,50 mètres. Une inondation serait donc synonyme d'absence de collecte pendant plusieurs mois pour l'ensemble de l'agglomération.

Un plan de continuité d'activité (PCA) est donc en cours de rédaction, **avec l'appui du Centre européen de prévention du risque d'inondation (CEPRI)**, autour de trois axes : les outils de travail (nombre de véhicules disponibles, état des bâtiments, du matériel), le personnel (lieu d'habitation, métiers représentés, pourcentage de personnel disponible), les conditions de travail (électricité, eau, assainissement, prestataires). Toutes les missions du service sont classées suivant leur arrêt, leur maintien ou leur renforcement en cas de crue. Le coût d'une crue de plus de 50 cm serait de 4 millions d'euros pour

l'Agglo et nécessiterait entre 6 et 8 mois de travaux pour remettre en état le site d'exploitation. On mesure là tout l'intérêt de cette étude !

La Direction de l'Assainissement est aussi concernée : les équipements situés en zone inondable risquent fort de dysfonctionner, de ne plus être accessibles ou de ne plus être alimentés. Par ailleurs, il est fort probable que les réseaux se remplissent de boue, ce qui sera long à nettoyer et qui retardera le retour à la normale.

La Direction des Déplacements serait elle aussi impactée, car la première ligne de tramway traverse la Loire et une grande partie du val. La ligne serait donc rapidement stoppée. Cela nécessite de prévoir des solutions de remplacement.

Au-delà des directions techniques, l'ensemble de la Maison AggLO serait touchée : par l'indisponibilité d'une partie de son personnel, par les difficultés d'alimentation (eau, électricité, communication...), par son obligation de maintenir ou rétablir ses services, par l'organisation de soutien des communes et du territoire.

## Informer et sensibiliser les habitants

La Loire n'ayant pas connu de crue majeure depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle, la conscience du risque s'est perdue. Afin de sensibiliser finement la population, en 2005, les élus de l'AggLO ont souhaité intégrer la prévention du risque d'inondation à leur politique d'amélioration de l'habitat privé. Cette opération a bénéficié de l'appui de l'équipe pluridisciplinaire du Plan Loire et de la DIREN Centre pour concevoir une stratégie d'intervention en 2 axes :

- des diagnostics techniques des logements proposés gratuitement à tous les propriétaires situés en zone inondable. Cet outil de sensibilisation personnalisé permet d'expliquer aux habitants ce qu'ils peuvent faire pour rendre leur logement moins vulnérable face à l'inondation,

- des aides aux travaux pour les inciter à rendre leur logement moins vulnérable. Ces aides, sous conditions, viennent compléter les aides de l'agence nationale de l'habitat (Anah) également mobilisées.

Cette action a d'abord pris la forme d'un programme d'intérêt général (PIG) d'adaptation en prévention du risque d'inondation de 2005 à 2009, avant d'intégrer en 2011 une opération plus large d'amélioration de l'habitat (OPAH) « Habitat durable ».

A ce jour, ce sont plus de 850 ménages qui ont bénéficié d'un diagnostic de leur logement, ce qui représente 4 % des logements potentiellement impactés.

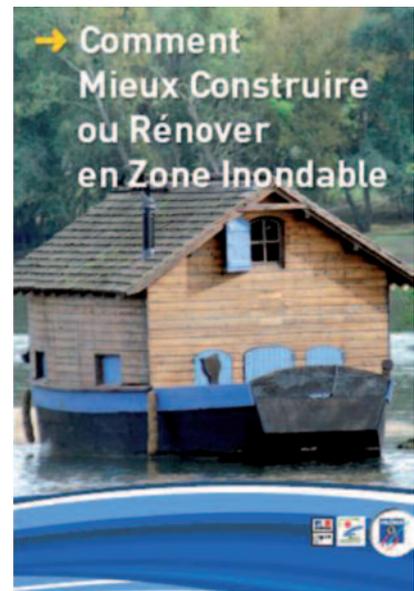
Les aides aux travaux ont été sollicitées par 41 propriétaires : outre le fait que ces subventions sont assujetties à des conditions de ressources, beaucoup de propriétaires préfèrent attendre pour envisager des travaux en raison de l'état général de bon entretien du parc.

Enfin, les propriétaires bailleurs pour bénéficier de subventions pour la réhabilitation de biens situés en zone inondable et destinés à la location, doivent intégrer à leur programme de travaux l'ensemble des préconisations du diagnostic.

Les immeubles en copropriété, très présents sur ce secteur, constituent un enjeu important. Ils ont fait l'objet d'une adaptation du dispositif avec un diagnostic spécifique « parties communes » et des possibilités d'aides simplifiées pour inciter les copropriétaires à engager des travaux.

Pour compléter ces diagnostics, une plaquette « mieux construire ou rénover en zone inondable » a été rédigée en partenariat avec la DREAL et la Mairie d'Orléans.

Enfin, pour sensibiliser les entreprises



implantées en zone inondable, l'AggLO finance également des diagnostics qui leur sont destinés dans le cadre d'un partenariat avec l'EP Loire. Cela permet de les informer sur leur vulnérabilité et les conseiller sur des aménagements leur permettant, à la suite d'un sinistre, de redémarrer rapidement et à moindre coût leur activité. Plus de 140 entreprises dans l'agglomération ont bénéficié de ce dispositif dont certaines ont engagé des travaux dans leurs locaux. Ce programme est également financé par l'Europe, la Région Centre, le Département du Loiret et plusieurs communes.

## Se préparer à gérer la crue, avec les communes

Dans le secteur du val d'Orléans, l'ensemble des acteurs DREAL, DDT, Conseil Général, AggLO, communes travaillent ensemble à une meilleure connaissance du risque d'inondation via des études spécifiques : étude de danger pour les digues, modélisation hydraulique, carte des PHEC (Plus Hautes Eaux Connues), étude coût-bénéfices... Cette connaissance accrue permet la révision concertée du PPRI, des plans communaux de sauvegarde plus précis, et un plan d'évacuation du val cohérent.

La concertation générale sur ce territoire permet une meilleure conscience du risque et une meilleure gestion de futurs événements.

# Pratiques et intérêts des analyses de vulnérabilité sismique dans un pays à sismicité modérée

Philippe Guéguen, chercheur à ISTERre/IFSTTAR, CNRS, Université Joseph Fourier Grenoble

**E**n général, initier une analyse de vulnérabilité sismique répond à un besoin particulier. Il peut s'agir de prédire les dommages aux personnes et aux biens pour anticiper les moyens de secours à mobiliser. Ce besoin peut aussi traduire la volonté politique d'identifier les bâtiments les plus vulnérables de façon à organiser une stratégie de renforcement de l'existant. On peut également profiter de travaux de transformation (par exemple, accessibilité, réhabilitation...) pour établir une analyse de vulnérabilité et introduire le sismique dans le projet.

« réglementaire » de comportement ? L'évaluation la plus pertinente d'un bâtiment consiste à en connaître chaque spécificité structurale, à identifier du mieux possible ses matériaux et à reproduire en fonction du temps les déplacements et les efforts produits par un séisme en tout point de la structure. Cette solution est bien adaptée pour l'étude d'un bâtiment dont l'intégrité post-sismique doit être conservée à tout prix (ex : les installations classées de tout type). Elle s'appuie sur des informations décrivant la structure de façon détaillée, des moyens

permis de relier statistiquement certaines caractéristiques à un niveau d'endommagement. Elles ont servi à établir des courbes de vulnérabilité qui, pour une construction définie selon ses éléments résistants et sa régularité de conception, donnent le dommage probable attendu pour un niveau de mouvement du sol produit par un séisme. Ces méthodes ont évidemment été développées dans les pays les plus sismiques (l'Italie pour la méthode GNDT ou les Etats-Unis pour HAZUS). Elles suivent le même cheminement, à savoir l'établissement d'une typologie et d'une fonction d'endommagement par type de construction de la zone, en général calée sur des observations de dommages. Au final, elles proposent une représentation statistique du dommage. Des erreurs systématiques sont introduites qui ne peuvent aboutir à une évaluation certaine de la vulnérabilité. La plus grande part de l'incertitude dans l'estimation de la vulnérabilité est d'origine épistémique : elle provient de la classification du bâtiment dans une classe de vulnérabilité et de l'attribution d'un modèle générique de comportement à une classe de construction, alors même que les informations les décrivant sont en nombre réduit.

Parmi un groupe de bâtiments, déterminer les plus vulnérables vis-à-vis du séisme reste une tâche particulièrement ambitieuse.

Parmi un groupe de bâtiments, déterminer les plus vulnérables vis-à-vis du séisme reste une tâche particulièrement ambitieuse. La variété des constructions et leur nombre empêchent, pour un investissement raisonnable, l'utilisation de méthodes détaillées. L'ancienneté des constructions limite également la disponibilité des informations essentielles décrivant les structures. D'autre part, bien appréhender le comportement d'une structure existante est bien plus difficile que d'en dimensionner une neuve. En effet, on sait évaluer comment se comporte une structure qui respecte toutes les dispositions constructives et les règles de l'art. Mais qu'en est-il d'une structure pour laquelle les dispositions constructives n'ont pas (ou partiellement) été respectées et qui ne peut être associée à un modèle

de simulation et de calcul qui mobilisent des ressources financières importantes et des compétences élevées en dynamique des structures et en méthodes numériques. Pour ces raisons, elle n'est pas adaptée à une étude d'envergure concernant un grand nombre de bâtiments et d'autres solutions doivent être mises en place.

Cette situation a entraîné l'établissement de méthodes "empiriques" qui, pour pallier au manque de moyens et à la méconnaissance du bâti, analysent la vulnérabilité et les conséquences d'un séisme par des approches statistiques. L'étude des expériences passées, notamment italiennes, nous a appris que certaines dispositions constructives, analysées sur un grand nombre d'exemples, sont plus défavorables que d'autres pour résister aux mouvements du sol. Ces observations ont

Pour tous les types d'analyse (déterministe ou statistique), les opérateurs sont ainsi confrontés à la difficulté de collecter les informations contrôlant la réponse sismique des structures anciennes. Des compromis entre précisions, quantité de structures et contraintes économiques doivent être trouvés. Selon les niveaux de sismicité et la maturité de la réglementation, il faut privilégier l'un plutôt que l'autre. On identifie les **méthodes dites individuelles**, souvent basées sur des

évaluations détaillées, proches du diagnostic intégrant des notions de calcul. Elles sont souvent proposées pour connaître la stabilité d'une structure vis-à-vis d'une sollicitation de référence. Elles conduisent à proposer des solutions de renforcement.

**Les méthodes dites de vulnérabilité collective** s'appuient sur des approches statistiques. Leur objectif est de représenter la vulnérabilité pour un ensemble de bâtiments regroupés en zones urbaines, en parcs immobiliers ou selon la fonction des bâtiments. Elles sont principalement destinées à informer et à représenter l'impact potentiel d'un séisme. Elles permettent aussi de hiérarchiser parmi des quartiers ou au sein d'un groupe de bâtiments, les éléments les plus vulnérables. Afin qu'elles aient une utilité, les résultats produits doivent représenter la conformité de chaque élément vis-à-vis d'un niveau de performance à atteindre et en fonction de l'aléa caractéristique de la zone.

Par exemple, **la méthode HAZUS** s'appuie sur les caractéristiques structurales des constructions pour établir leur vulnérabilité, selon le principe des méthodes collectives. Pour un niveau d'aléa, elle établit le certificat de conformité vis-à-vis d'un des deux niveaux de performance que sont la sauvegarde des vies humaines (la structure ne s'effondre pas) ou l'intégrité de service (la structure continue à être opérationnelle), l'un et l'autre définis selon l'importance de la structure. Si la performance n'est pas atteinte, des évaluations plus sophistiquées sont alors requises. Depuis 2000, **la pratique Suisse** impose la vérification de tous les bâtiments de classe II et III de la confédération (II: bâtiment avec de grands rassemblements de personnes ; III: Infrastructures ayant une fonction vitale). Une démarche en 3 étapes a été proposée par l'Office Fédéral des Eaux et de la Géologie. La première recense sommairement les principaux composants des bâtiments et le risque sismique auquel ils sont exposés. Elle conduit à une première appréciation du risque, incluant l'importance stratégique et économique de chaque bâtiment. Il s'agit ensuite de décider quelles constructions nécessitent prioritairement des investigations complémentaires par modélisation simplifiée (étapes 2 puis 3), pour au final proposer des solutions de

renforcement. Celles-ci sont adaptées à la valeur de l'ouvrage et au niveau acceptable du risque.

Il n'existe pas en France de démarches réglementaires pour l'évaluation de la vulnérabilité. Localement, on trouve cependant des actions (par exemple, à Lourdes, Grenoble, Nice, aux Antilles...) menées à l'initiative de collectivités locales ou via des projets de recherche. Elles consistent dans la plupart des cas à appliquer des méthodes d'évaluation collective pour estimer les dommages probables pour un niveau d'aléa donné. Guéguen et Talercio proposèrent cependant en 2007 de parler d'inventaire sismique : il s'agissait de recenser les écoles de Grenoble en récupérant des informations structurales utiles à leur analyse sismique pour une première hiérarchisation des priorités.

**En aucun cas, les méthodes collectives ne doivent être considérées comme des diagnostics.**

Cette démarche permet d'intégrer le problème sismique dès le démarrage d'une stratégie d'aménagement. Elle a également été suivie sur les écoles des Antilles par GEOTER, avec au final des propositions de renforcement.

En aucun cas, les méthodes collectives ne doivent être considérées comme des diagnostics. Elles doivent être complétées par des évaluations plus élaborées si la volonté de renforcement est clairement souhaitée. Le contexte de sismicité modérée en France métropolitaine impose néanmoins de trouver des solutions alternatives et économiquement raisonnables pour analyser des parcs immobiliers importants. Des actions de recherche (VULNERALP et ANR-ARVISE) ont récem-

## Références

- Combescure, D., P. Guéguen and B. Lebrun. 2005. Vulnérabilité sismique du bâti existant : approche d'ensemble, Cahier technique AFPS, n°25, juillet 2005, 121 pages.

- Projet VULNERALP (<http://www-igit.obs.ujf-grenoble.fr/~pgueg/VULNERALP>)

ment montré la pertinence de techniques expérimentales, comme celle basée sur l'utilisation des vibrations ambiantes. Des progrès sont donc possibles dans les années qui viennent. Ils permettront d'améliorer la connaissance du bâti existant et sa capacité à supporter une secousse sismique.



Exemple d'une construction en maçonnerie endommagée lors du tremblement d'Emilia (Italie - 20 mai 2012 - ML 5.9). Pour un séisme modéré, les constructions anciennes subissent de lourds dommages. Ce séisme et ce type de construction sont comparables à ce que l'on peut attendre en France, pays à sismicité modérée.

# Réduction de la vulnérabilité des constructions en montagne

Marc Givry Architecte, co-rédacteur des Guides  
"Construire en Montagne - Risque Avalanche - Risque Torrentiel"

Lorsque l'IRMa m'a demandé un article sur la réduction de la vulnérabilité des constructions en montagne, je me suis demandé s'il ne fallait pas plutôt parler d'augmentation que de réduction.

A ce sujet, il y a quelque temps, un géologue ironique m'expliquait qu'il était très facile de faire des cartes de risques en montagne : pour lui, il suffisait de considérer les lieux construits au XX<sup>ème</sup> siècle qui n'étaient pas construits au XIX<sup>ème</sup>. Certes le trait était un peu appuyé, mais cette réflexion historique vaut qu'on s'y arrête quelque peu.



Brienz-Suisse-2005 : crue du Glyssibach. Les bâtiments impactés n'existaient pas au XIX<sup>e</sup> ... et ils ne seront pas tous reconstruits au XX<sup>e</sup>. (photo Forces aériennes suisses)

## Approche historique, les temps anciens

Depuis bien longtemps en effet les hommes se sont installés dans les montagnes et on estime que l'occupation humaine a suivi de très près le recul des glaciers.

Depuis bien longtemps donc les hommes ont subi les risques spécifiques de la montagne : chute de blocs, avalanches, débordement des torrents...

Les chroniques historiques l'attestent : on trouve des inscriptions latines sur le sujet, telle cette pierre gravée en 163 après Jésus Christ sur "**la violence des torrents à Bergintrum**" (Bergintrum devenu Bourg St Maurice depuis).

Les noms des lieux l'attestent aussi : si

vous trouvez des Lavine, Lavenche ou Lavancher, c'est qu'un jour, il y a bien longtemps, une avalanche est passée par là, et si vous croisez dans tout l'arc alpin des torrents nommés Dore, Doran, Doron, Doire, Doria, Dure, Duire ou Durance, vous saurez que ces noms remontent à une époque préhistorique et qu'ils marquent l'homogénéité du premier peuplement des Alpes internes il y a 6 000 ans.

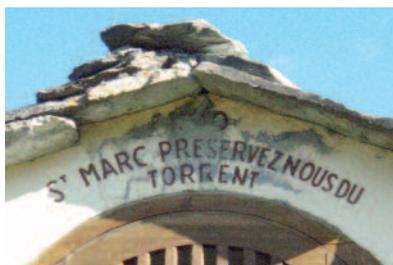
## Les temps religieux

Pour se défendre face à ces risques les hommes ont d'abord invoqué les Dieux, puis les Saints.

Par exemple à Sollières-Sardières, un peu au dessus du village au débouché du Torrent de l'Envers on trouve un petit oratoire avec cette inscription sans ambiguïté : "St Marc préservez nous du torrent". Mais si St Marc protège ainsi le village par le haut, on trouve aussi sur le côté une chapelle vouée à St Claude dont l'influence sur les torrents est aussi réputée.

Depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle, où il a neigé un 15 août à Rome, on trouve des chapelles vouées à "**Notre Dame des Neiges**" qui protègent "**les affligés de la montagne**".

Avec notre regard moderne et avec peut être un peu de suffisance, nous sourions de ces croyances. Mais sûrement avons nous tort : ces chapelles et ces invocations étaient de remarquables techniques mémorielles pour réduire la vulnérabilité des constructions.



Sollières-Sardières : St Marc (photo M. Givry)

Quand à Sollières-Sardières on vous dit "**St Marc préservez nous du torrent**", il faut

comprendre "**méfie-toi du torrent de l'Envers qui est juste là derrière**". Et quand à Val d'Isère, vous verrez "**Notre Dame des Neiges**" au hameau du Joseray, la chapelle vous dira "**une avalanche peut passer juste à côté**".

Le mot monument vient du latin *monere* qui veut dire se souvenir. "**Se souvenir**" sans doute la première des leçons à retenir lorsqu'on se soucie de vulnérabilité.

A ce sujet, j'ai été très frappé d'apprendre qu'au Japon les cimetières étaient intacts après le tsunami de Fukushima. Mais en y réfléchissant un peu, ce n'est pas étonnant. Les cimetières sont par essence des lieux de mémoire qui perdurent. Et si dans le temps un cimetière a été touché par un tsunami, il est certain qu'il aura été reconstruit à une altitude plus sûre. De la sorte les cimetières sont d'excellents enregistreurs des catastrophes passées. Cette interprétation est aussi renforcée par des pierres dressées qu'on appelle au Japon **tsunami no ishishi** (les stèles du tsunami) et qui datent parfois de 600 ans. Sur leur face on y trouve des mentions du type "**Ne construisez pas vos maisons au-dessous de ce point**". Manifestement, les constructeurs de la centrale de Fukushima au bord de la mer n'avaient regardé ni les stèles, ni les cimetières...

## Epoque "moderne"

On situe les débuts de l'approche "moderne" des risques en montagne à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle et au début du XIX<sup>ème</sup> siècle. A cette époque, on abandonne peu à peu les croyances pour trouver des explications scientifiques aux phénomènes constatés. Tant que les avalanches ou les crues torrentielles ne touchaient que quelques autochtones, le sujet avait fort peu d'intérêt. Mais tout change lorsque la circulation, puis les loisirs et aussi l'industrie se développent en montagne, en un mot lorsque les ouvrages impactés augmentent et lorsque la vulnérabilité croît

d'une manière prodigieuse. Et aussi lorsque sont touchées des victimes "innocentes", voyageurs ou touristes illustres. A ce titre il est significatif que **L'Etude sur les torrents des Hautes-Alpes**, que l'on considère comme la première somme technique sur les torrents, ait été rédigée en 1841 par Alexandre Surell. Ingénieur des ponts et chaussées, il avait en charge de maintenir en état les routes impériales des Hautes-Alpes (des routes qui deviendront royales puis nationales) et il considérait les torrents comme "le plus funeste des fléaux".

De même, c'est aussi au début du XIX<sup>ème</sup> siècle que le Capitaine du Génie de Verdal réalisera à Barèges les premières études scientifiques sur la protection contre les avalanches. Il faut dire que les avalanches de Barèges pouvaient toucher un Hôpital Militaire et un Établissement thermal où l'impératrice Eugénie, Victor Hugo ou Rossini prenaient les eaux.

Dans le courant du XIX<sup>ème</sup> siècle, les services des Eaux et Forêts prendront le relais. La "RTM", la Restauration des Terrains en Montagne, sera créée et une œuvre très importante sera accomplie.

### Le temps des sigles

Mais après la Première Guerre mondiale, en parallèle avec la baisse de la population montagnarde traditionnelle, le mouvement s'essouffera et il faudra attendre la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, "l'invasion touristique" des montagnes, le "Plan Neige" (1960) et les catastrophes de Val d'Isère et de Passy (1970) pour voir relancée une forte politique publique de prévention des risques naturels.

Cette forte politique se traduira comme il se doit souvent en France par une belle collection de documents et de sigles : PER, puis PPR, EPA, CLPA, sans oublier DICRIM ou PCS, des sigles que nous manions tous à la perfection, comme jadis on invoquait les Saints. Mais pour le commun des mortels ces documents ne sont pas toujours faciles à comprendre, et même à obtenir. Et comme les Saints, ils n'empêchent pas toujours les catastrophes.

### "Construire en montagne" le temps des guides

Par exemple, le 9 février 1999 à Montrac, sur la commune de Chamonix, l'avalanche de Pécleray touche vingt chalets, en détruit totalement quatorze, et douze morts sont à déplorer.

Suite à cette catastrophe, l'Inspection

Générale de l'Environnement préconisera, pour les zones soumises au risque d'avalanche, la réalisation d'un document reprenant l'ensemble des prescriptions techniques et architecturales, "présenté sous une forme simple".

Le guide **Construire en montagne - la prise en compte du risque d'avalanche** en résultera. Avec Pascal Perfettini, ingénieur au Cemagref, nous avons rédigé ce guide avec, pour garantir la qualité du travail, l'appui d'un groupe de pilotage compétent et d'un groupe de relecture conséquent. Il sera publié par le Ministère de l'Écologie en 2004.

Il sera suivi en 2011 par le guide **Construire en montagne - la prise en compte du risque torrentiel**, rédigé avec Christophe Peteuil, ingénieur hydraulicien ONF-RTM, avec le même dispositif de pilotage et de relecture.

Ces deux guides sont construits sur la même trame :

- un aperçu historique
- les éléments du risque
- l'information disponible
- l'impact constaté sur les constructions
- le calcul des efforts sur les constructions
- les réponses constructives



Couverture du guide "Construire en montagne - la prise en compte du risque d'avalanche"

- des réflexions d'urbanisme

Tous les éléments présentés dans ces guides ne sont pas à prendre comme un corps de connaissances définitif, comme une collection de recettes non plus, et encore moins comme un dogme intangible.



Couverture du cahier pratique du Moniteur "Construction et risque torrentiel"

Les éléments présentés ne sont en fait que le reflet d'une expérience accumulée. Ils sont donc à considérer plus comme un état des pratiques constatées, que comme un ensemble de prescriptions à respecter impérativement.

Pour assurer la promotion de ces documents auprès du grand public, des collaborations éditoriales ont été engagées lors de leur publication : la revue Montagnes Magazine a réalisé un tiré à part sur "Construire en zone d'avalanche" en 2002 et le journal Le Moniteur en 2012 a consacré un de ses cahiers pratiques à "Construction et risque torrentiel".

### Et après ?

Notre travail sur les avalanches et les torrents s'est beaucoup appuyé sur l'expérience suisse et en particulier sur un ouvrage intitulé **Recommandations pour la protection des objets contre les dangers naturels gravitationnels**, édité par l'Association des établissements cantonaux d'assurance.

En Suisse en effet, pour les bâtiments, on distingue les risques météorologiques (pluie, neige, vent ...), les risques sismiques (tremblement de terre) et les risques gravitationnels dus à la pente et à la force de gravité (avalanche, crue, glissement de terrain, lave torrentielle, chute de pierres).

Pour être honnête, il faut signaler qu'en France pour couvrir l'ensemble des risques gravitationnels qui nous menacent en montagne, il reste à réaliser le guide des glissements de terrain et celui des chutes de blocs. Malheureusement la pierre qui va tomber ne sait pas qu'en France nous ne disposons d'excellents guides que sur les avalanches et sur les torrents...



# Mémento du maire et des élus locaux

## Nouvelle édition

Venez le consulter : [www.mementodumaire.net](http://www.mementodumaire.net)

### Cette cinquième édition est entièrement revue et enrichie.

L'objectif principal du site est de permettre aux responsables locaux de connaître leurs responsabilités en matière de gestion des risques majeurs, ainsi que les dispositions pour y faire face. De plus, le site permet au lecteur de s'approprier une connaissance générale des phénomènes (naturels, miniers et technologiques) ainsi que la politique de prévention en France.

### Les atouts

#### de cette nouvelle édition :

- La refonte complète de la charte graphique et éditoriale du site.
  - La grande majorité des fiches a été rédigée par des experts dans le domaine concerné, gage de fiabilité.
  - Chaque fiche propose des renvois vers d'autres sources d'information (sites internet, bases de données, publications téléchargeables), pour pouvoir aller plus loin sans pour autant alourdir les fiches.
- Le ministère de l'Intérieur, le ministère de l'Environnement, la société mutuelle d'assurance des collectivités locales, SMACL assurances ont soutenu et se sont impliqués dans ce projet.



## Revue de presse, lettre d'information... : Recevez toute l'actualité des risques majeurs Abonnez-vous !

### Vos avantages

- recevez chaque semaine la Revue de presse dans votre boîte mail
- accédez à tous les articles publiés et aux archives
- bénéficiez d'une synthèse trimestrielle des textes juridiques
- organisez votre information dans des dossiers personnels sur notre site
- bénéficiez de services personnalisés :
  - accompagnement et conseil de nos ingénieurs
  - recherches documentaires...



Le formulaire d'adhésion-abonnement est disponible sur notre site Internet :  
<http://www.irma-grenoble.com/> (rubrique « L'institut »)

Pour plus d'informations : [irma@irma-grenoble.com](mailto:irma@irma-grenoble.com) – 04 76 47 73 73