



LA REVUE DES ACTEURS
DE LA PRÉVENTION
DES RISQUES

/// RISQUES INFOS

#43

NOVEMBRE
2021

8 EUROS

DOSSIER
L'INFORMATION
PRÉVENTIVE

P.12

INITIATIVES LOCALES
CONSTRUCTIBILITÉ
EN ZONE INONDABLE

P.9

SCIENCE
LES GLACIERS ROCHEUX DÉSTABILISÉS
DES ALPES FRANÇAISES

P.35

irm

INSTITUT DES RISQUES MAJEURS



© Agence de l'eau

APPEL À PROJETS

«EAU ET PARTICIPATION CITOYENNE»

Dans le contexte actuel de changement climatique, la demande sociale d'agir au plus vite est en augmentation constante. Les démarches participatives associant les citoyens peuvent être une réponse, notamment sur les enjeux de l'eau.

PROJETS SOUTENUS :

Les aides de l'agence portent sur des projets qui proposent d'animer des débats avec le grand public sur les enjeux de l'eau dans un contexte de changement climatique, d'expérimenter des actions concrètes, et qui, selon leur intégration dans la réflexion et/ou la stratégie d'action des élus locaux, peuvent être déployés sur le territoire. Ils incluront dans tous les cas une phase d'écoute permettant de dresser un état des lieux des perceptions citoyennes des enjeux de l'eau du territoire.

Idéalement, les projets proposés combinent ces trois approches : phase d'écoute, débats d'idées, actions et expérimentations.

L'agence de l'eau attribue des aides jusqu'à 70 % du montant du projet. Elle consacre une enveloppe financière de 1,3 M€ pour cet appel à projets.

PUBLICS CIBLES :

Collectivités des bassins Rhône-Méditerranée et Corse, compétentes en matière d'eau, d'environnement, d'urbanisme et/ou d'aménagement du territoire (communes, métropoles, départements, régions, EPCI, EPTB, EPAGE, parcs naturels régionaux, etc.)

CANDIDATEZ JUSQU'AU 31 JANVIER 2022
(SÉLECTION EN MARS 2022)

PROPOSEZ VOTRE PROJET !



Liens vers le règlement
+ d'infos :

[contact.eauparticipation\[at\]jeaurmc.fr](mailto:contact.eauparticipation[at]jeaurmc.fr)

INITIATIVES LOCALES P.6
POST-CATASTROPHE DES CRUES DE L'AUDE 2018 :
L'APPUI DU SMMAR AUX COMMUNES DU BASSIN
VERSANT DE L'AUDE

INITIATIVES LOCALES P.9
CONSTRUCTIBILITÉ EN ZONE INONDABLE,
RETOUR D'EXPÉRIENCES ET MISE EN PERSPECTIVE
OPÉRATIONNELLE

DOSSIER P. 12
L'INFORMATION PRÉVENTIVE : DE LA
RÉGLEMENTATION À LA SENSIBILISATION
DANS LES TERRITOIRES
COMMENT S'Y PRENDRE ?

P. 13
INTERVIEW – MISSION D'INFORMATION
SUR LA « CULTURE DU RISQUE », VERS
UNE NOUVELLE SENSIBILISATION ET
IMPLICATION DE LA POPULATION FACE AUX
RISQUES MAJEURS ?

P. 15
INTERVIEW – QUE FAUT-IL RETENIR DU
RAPPORT DE LA MISSION D'INFORMATION
SUR LA TRANSPARENCE, L'INFORMATION ET
LA PARTICIPATION DE TOUS À LA GESTION
DES RISQUES MAJEURS, TECHNOLOGIQUES
OU NATURELS ?

P. 17
SAIN ET SAUF ?, SPECTACLE ET OUTIL DE
SENSIBILISATION AUX RISQUES NATURELS

P. 20
L'INFORMATION PRÉVENTIVE À L'ÉPREUVE
DES ÉVÈNEMENTS EXTRÊMES

P. 23
DE LA PERCEPTION AUX COMPORTEMENTS :
MIEUX TENIR COMPTE DES POPULATIONS
POUR MIEUX GÉRER LES RISQUES

PORTFOLIO P. 26
2021 : LE GLISSEMENT DE TERRAIN DU
CHÂTELARD

INNOVATION P. 29
DE LA CONNAISSANCE DE L'ALÉA À LA GESTION
OPÉRATIONNELLE DU RISQUE : LE PROJET
NATIONAL COLLABORATIF C2ROP

MÉMOIRE P. 32
AZF - «IL Y A EU LE TREMBLEMENT, D'ABORD,
DANS LE BÉTON DE NOTRE RÉDACTION»

SCIENCE P. 35
LES GLACIERS ROCHEUX DÉSTABILISÉS DES ALPES
FRANÇAISES : QUELLES RÉPONSES FACE AU
CHANGÈMENT CLIMATIQUE ?

POLITIQUE PUBLIQUE P. 39
ADAPTATION DES TERRITOIRES AUX
INONDATIONS FRÉQUENTES : PASSERONS-NOUS,
ENFIN, DE LA RÉACTION À L'ACTION ?

JURIDIQUE P. 42
CATASTROPHES NATURELLES ET FORCE MAJEURE

Le retour d'expérience faisant suite à l'incendie survenue sur le site de Lubrizol et Normandie Logistique à Rouen, le 26 septembre 2019, c'est traduit par la mise en place d'une série de textes réglementaires légiférés par l'État visant à tirer les enseignements de cet accident industriel, sur un site classé SEVESO seuil haut.

En écho à cet évènement, en juin 2021, le rapport final de la mission sur la transparence, l'information et la participation de tous à la gestion des risques majeurs, technologiques ou naturels, mettait en exergue l'importance de l'information préventive de la population face aux risques majeurs, le constat étant que l'ensemble des citoyens n'ont pas la connaissance nécessaire pour adopter les bons comportements en cas d'évènements graves.

Nous avons donc choisi de consacrer le dossier de ce numéro à « L'information préventive : de la réglementation à la sensibilisation dans les territoires ». Une exploration de cette mission d'acculturation de la population aux risques majeurs qui va des recommandations/directives de l'État, aux initiatives de terrain, en passant par la question du choix de l'aléa de référence, et de la perception des risques par la population.

Le changement climatique, reconnu aujourd'hui comme un des enjeux majeurs de notre civilisation, fait également partie des interrogations abordées dans plusieurs articles de ce numéro, que ce soit sur ses effets sur les glaciers rocheux des Alpes françaises, sur l'adaptation des territoires aux inondations fréquentes, ou sur la prise en compte des évènements extrêmes dans les documents de gestion de crises et d'information préventive.

Face aux enjeux de l'adaptation des territoires aux risques, plusieurs articles présentent des initiatives locales afin de réduire la vulnérabilité urbaine ou des bassins de risque, notamment au risque inondation, premier risque naturel en France avec 17,1 millions d'habitants, et 9 millions d'emplois concernés.

Il nous reste à répondre à tous ces enjeux par une prise de conscience collective, qui doit se traduire rapidement par la mise en œuvre d'actions répondant à l'urgence du problème.

Bonne lecture !

Gérard Perrotin, Président de l'IRMa



EDITO

RISQUES INFOS N°43

est édité par l'Institut des Risques Majeurs
15, rue Eugène Faure 38000 Grenoble
Tél. : 04 76 47 73 73

- ▶ **Directeur de la publication** : Gérard Perrotin
- ▶ **Directeur de la rédaction** : François Giannoccaro
- ▶ **Rédacteurs en chef** :
Céline Lestievent, Sébastien Gomet
- ▶ **Graphisme** : François Blaire
- ▶ **Impression** : Manufacture d'Histoire
Deux-Ponts - Bresson

ISSN 0999-5633

Photos de couverture : © Maëlle Banton/Claire Revol
et © Xavier Bodin

EN BREF

L'IRMa INVITÉ À LA CONFÉRENCE DE PRESSE DE LA MINISTRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE À JARRIE

À l'occasion de son déplacement dans le sud grenoblois à Jarrrie sur l'entreprise Arkema, classée site Seveso, Barbara Pompili a présenté le plan d'action « Tous résiliants face aux risques ». Ce plan, élaboré à partir des conclusions de la mission « culture du risque » pilotée par Frédéric Courant et pour laquelle l'IRMa a fait vingt-deux propositions dont certaines ont été retenues, identifie les leviers d'action qui visent à consolider la sensibilisation de la population pour faire face aux risques majeurs. Plus d'information sur le plan : www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/1-21146_PlanAction_TousResiliantsRisques.pdf - Connaître les propositions de l'IRMa : www.irma-grenoble.com/PDF/actualite/breves/IRMa-note-information-preventive-2021.pdf

LE CONSEIL NATIONAL DE PROTECTION CIVILE (CNPC) ET L'IRMa COOPÈRENT

Le président du Conseil national de protection civile (CNPC), Gilles Barsacq, a proposé à l'IRMa d'intégrer cette structure nationale créée en 1959 qui fédère les partenaires nationaux publics et associatifs de la protection civile. Ainsi, l'IRMa prendra part aux travaux du CNPC sur la résilience des populations et contribuera à identifier les conditions d'un rapprochement opérationnel entre les associations agréées de sécurité civile et les communes concernées par les Plans communaux de sauvegarde (PCS).

ADMINISTRATION DE L'IRMa : DU NOUVEAU ET DU RENOUVEAU

L'assemblée générale ordinaire de l'IRMa, présidée par Gérard Perrotin, s'est tenue le 15 juin 2021 à Champ sur Drac. Au niveau institutionnel, il a été procédé à des élections permettant d'accueillir de nouveaux administrateurs : la Fédération nationale de protection civile (FNPC) représentée par Paul Francheterre à un siège sur les cinq de représentants d'associations et de syndicats et le Centre nucléaire de production d'électricité de Saint-Alban-EDF représenté par son directeur François Delecroix à un siège sur les cinq de représentants de l'industrie.



L'INTERSERVICES EN EXERCICE À RIOM LIMAGNE VOLCAN

Le 21 septembre 2021, dans le cadre du PAPI porté par Riom Limagne Volcans (RLV), un exercice interservices de terrain a été organisé à Ménérol afin de tester le Plan communal de sauvegarde (PCS) et les interfaces avec la préfecture, RLV, la police nationale, les sapeurs-pompiers et la protection civile du Puy-de-Dôme (ADPC63). Des représentants de communes voisines et des agents de la DDT étaient également présents pour observer l'exercice.



À LA RENCONTRE DU GRAND PUBLIC À L'UIAD POUR DIFFUSER L'INFORMATION

L'IRMa est intervenu le 8 octobre dernier pour l'Université inter-Âges du Dauphiné (UIAD) sur le thème « Crues torrentielles et changement climatique : vers un grand bouleversement ? ». Une conférence de Serge Taboulot et Sébastien Gominet qui a réuni 145 personnes, dont une cinquantaine à distance.



« ALERTE À PONT-DE-CLAIX »

C'est le nom du forum organisé par la ville de Pont-de-Claix, le samedi 16 octobre. À destination du grand public, cet événement visait à informer et sensibiliser à la prévention des risques, la sécurité, le secourisme. De nombreux acteurs, tels que le SDIS38, la Police, la prévention routière, la FFSS, Assurance Prévention et bien d'autres étaient présents. L'IRMa a tenu un stand lors de cette journée avec pour objectif d'informer sur « les bons réflexes » en cas d'évènement majeur et de faire le point sur les risques majeurs.



L'IRMa SENSIBILISE LES GESTIONNAIRES DE SYSTÈMES D'ENDIGUEMENT AU PILOTAGE D'UNE CELLULE DE CRISE

La cellule mobile d'appui aux entraînements et aux exercices de l'IRMa a réalisé de nombreuses sessions en 2021, dont celle du 13 octobre 2021 à l'occasion d'une journée technique nationale de France Dignes sur le thème « Gestion de crue et intervention d'urgence ». Cette opération a permis à une cinquantaine de cadres et techniciens provenant de structures gestionnaires de systèmes d'endiguement de confronter leurs regards sur le pilotage d'une cellule de crise.



FILM : LE GIFFRE, L'UNE DES DERNIÈRES RIVIÈRES EN TRESSE DES ALPES DU NORD !

Un projet important d'aménagement et de restauration est en cours par le SM3A. L'occasion pour l'IRMa et l'ARRA² d'aller interroger son président, Bruno Forel, et l'un de ses techniciens de rivière, Ludovic Finiels. À voir prochainement sur notre chaîne YouTube.



FILM : DES CHERCHEURS À LA RECHERCHE DES ORIGINES DU SÉISME DU TEIL

Creuser des tranchées dans le sol, le long de la faille de la Rouvière, pour tenter de retrouver la trace de paléo-séisme et ainsi mieux comprendre les causes et les origines du séisme du Teil, c'est l'objectif que s'est fixé une équipe pluridisciplinaire de chercheurs emmenée par Jean-François Ritz, directeur de recherche au CNRS (université de Montpellier). Le tournage a eu lieu en juin, le montage est en cours !



MATINALE #9 / RISQUES MAJEURS : COMMENT GARANTIR LA MISE À L'ABRI DES USAGERS DES ERP ET DES ENTREPRISES ?

C'était le thème de la neuvième Matinale de l'IRMa qui s'est tenue à l'auditorium du Musée de Grenoble le 14 octobre 2021. 135 participants en visioconférence et 41 en présentiel ont pu assister à la conférence de Maritxu Penez, de Caux Seine agglo & AEPJR (Association des entreprises de Port-Jérôme et de sa région) et de Jacques-Olivier Panier, de la mairie de Saint-Fons. Des interventions à revoir sans modération sur notre chaîne YouTube : <https://youtu.be/Clc-o053yb4>



L'IRMa ET L'ENSOSP ASSOCIENT LEURS COMPÉTENCES POUR UNE FORMATION DES OFFICIERS SUPÉRIEURS DE LA PROTECTION CIVILE MAROCAINE

Dans le cadre d'un partenariat entre la direction de la coopération de sécurité et de défense (ministère en charge des Affaires étrangères), la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises et la direction générale de la protection civile marocaine (ministères de l'Intérieur), l'IRMa est intervenu avec l'École nationale supérieure des officiers de sapeurs-pompiers (ENSOSP) sur une formation à Casablanca du 18 au 22 octobre 2021 auprès des officiers supérieurs du royaume sur le thème de la « résilience territoriale ». D'autres formations sont envisagées dans les mois à venir.



QUEL CLIMAT POUR VOUS, VOS ENFANTS, VOS PETITS-ENFANTS ?

Masson-Delmotte V. (2021). Bayard.

Les jeunes ont parfois une vision assez noire du climat. Grâce aux sciences, ils peuvent se projeter, ne pas se laisser submerger par ce pessimisme. Valérie Masson Delmotte veut semer des graines de citoyenneté dans leurs esprits, leur faire confiance, mais ne pas leur cacher les menaces qui pèsent sur l'avenir de notre planète. Il faut mettre des mots sur les phénomènes observés parce qu'ils devront vivre avec le réchauffement climatique.



COVID-19 : UNE CRISE ORGANISATIONNELLE

Bergeron H., Borraz O., Castel P., Dedieu F. (2020). Presses De Sciences Po.

De mars à mai 2020, les Français ont dû rester confinés chez eux. Comment cette mesure aux effets considérables a-t-elle pu être présentée comme la seule solution face à la pandémie de Covid-19 ? Les auteurs mettent en avant des facteurs organisationnels : mauvaises leçons tirées du passé, faux sentiment de sécurité, confiance aveugle dans les outils de planification.



ADAPTER LES TERRITOIRES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Cobourg-Goze E., Lambert-Habib M-L. (2020). Territorial Editions.

Le changement climatique devient un enjeu transversal de toutes les politiques publiques. Face à ce défi urgent posé aux collectivités territoriales, le présent ouvrage a pour objet de recenser les compétences et les outils juridiques disponibles, d'analyser leur potentiel et d'apporter des exemples d'expériences, afin de permettre aux communes et à leurs établissements publics d'endosser cette mission d'adaptation de leurs territoires au changement climatique.

1.500

Seuls 1500 logements sur les 16 000¹ nécessitant de réaliser des travaux de protection face à leur proximité avec un site industriel à risque, les ont effectivement mis en œuvre. Ceci découle des plans de prévention des risques technologiques (PPRT), créés après l'accident industriel d'AZF à Toulouse, le 21 septembre 2001, afin de règlementer l'urbanisation autour des sites Seveso. L'explosion de 20 et 120 t de rebuts de nitrate d'ammonium sur le site AZF a tué 31 personnes et en a blessé 2500. Voir article p. 32.

300 000

C'est en m³ le volume de matériaux en mouvement suite au glissement de terrain du Châtelard. Réactivé en février 2021, la niche d'arrachement, apparue en 2015, a régressé de 200 mètres vers l'amont. Voir portfolio p. 26.

8

C'est actuellement, en mètres par an, la vitesse moyenne d'écoulement du versant ouest, du sommet de Pierre Brune, dans le massif de la Vanoise, en Savoie, dans le secteur le plus rapide. Cette partie du glacier rocheux est littéralement coupée de ses racines à l'amont. Voir article p. 35.

¹ Anne Lenormand. (2021). « Prévention et gestion des risques industriels : 20 ans après AZF, il reste beaucoup à faire, estime Amaris ». Localtis : <https://tinyurl.com/4zhts9a3>



INITIATIVES LOCALES & BONNES PRATIQUES

RD 201 emportée par la crue du Trapel à Villemoustaussou (Aude) le 15 octobre 2018 - © Sébastien Gominet - IRMa

POST-CATASTROPHE DES CRUES DE L'AUDE 2018 : L'APPUI DU SMMAR AUX COMMUNES DU BASSIN VERSANT DE L'AUDE

Isabelle Martinez, directrice administrative et financière du SMMAR,
Jean Marie Aversenq, directeur général des services du SMMAR

Sur le vaste bassin versant de l'Aude, le Syndicat mixte des milieux aquatiques et des rivières (SMMAR), à statut EPTB (Etablissement public territorial de bassin), accompagne les élus locaux. Au programme : aide à la maîtrise d'ouvrage pour l'élaboration des Plans communaux de sauvegarde, veille et systèmes d'alerte, parcours de formation territorialisé et information préventive.

L'objectif est clair : accompagner et mieux protéger les territoires contre les crues de l'Aude et de ses affluents. Car sur le bassin versant de l'Aude, de la Berre et du Rieu (6000 km² sur cinq départements), le risque inondation est quasiment généralisé sur l'ensemble des communes et 40% de la population est soumise au risque. La pluviométrie moyenne annuelle varie de moins de 500 mm dans les plaines à plus de 1000mm au droit des reliefs. Les crues sont parfois dévastatrices, comme en 1999 (620 mm de pluie en 48 h, 26 personnes décédées, 26 ponts emportés, 100km de routes détruites et 380 millions d'euros de dégâts). Ou encore en 2018 où 15 personnes ont perdu la vie, 360mm localement en 10 heures, 4 ponts

détruits, 220 millions d'euros de dégâts et 209 communes reconnues « catastrophe naturelle ». On parle peu des coûts des dégâts évités, mais une estimation porte ce chiffre à 10 millions, grâce à la construction de quatre ouvrages créés dans le cadre du PAPI.

Avec la taxe GEMAPI et une clé de

financement unique et solidaire (population, superficie, potentiel fiscal) sur l'ensemble du bassin versant, de nombreuses actions ont été mises en place. Le SMMAR travaille actuellement à la mise en œuvre de son troisième PAPI (Plan d'actions et de prévention des inondations). Après un premier PAPI 2006-2013 axé sur la protection et un PAPI 2 2015-2022 orienté sur la connaissance et la réduction de la vulnérabilité.

sur le bassin versant de l'Aude, de la Berre et du Rieu, le risque inondation est quasiment généralisé sur l'ensemble des communes et 40% de la population est soumise au risque.

Face à la multiplication des événements, le retour d'expérience a mis en avant la nécessité de l'évolution de la politique GEMAPI sur le bassin versant.



Couverture des PCS 2.0 - © SMMAR

NOUVELLE GÉNÉRATION DE PLANS COMMUNAUX DE SAUVEGARDE (PCS)

Dans le cadre de la politique de prévention et de gestion du risque inondation à l'échelon des communes, l'élaboration des PCS institués par la loi n°2004-811 du 13/08/04 de modernisation de la sécurité civile, est une obligation pour les communes soumises à un PPR (Plan de prévention des risques) approuvé.



Repères de crues sur la commune de Pennautier - © SMMAR

La nouvelle génération de PCS intègre les nouvelles composantes opérationnelles (logique de bassin versant, appuis des EPCI, accompagnement des services opérationnels...) définies suite au rapport sur le retour d'expériences des inondations de 2018 du CGEDD/IGA (Conseil général de l'environnement et du développement durable/ Inspection générale de l'administration).

De 2008 à 2019, le SMMAR en sa qualité d'EPTB, a réalisé pour le compte des communes, 245 PCS. Cette maîtrise d'ouvrage déléguée a permis d'harmoniser le niveau de prestation et d'engager une importante campagne de réalisation.

Les dernières crues ont conduit le SMMAR, toujours en partenariat avec les services de l'État, les départements de l'Aude et de l'Hérault et du SDIS 11, à lancer une nouvelle génération de PCS. Un nouveau cahier des charges a été co-construit avec les partenaires et le soutien de la MIAM (Mission interrégionale inondation arc méditerranéen) et du Cerema (Centre d'études et d'expertise sur

les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement). L'objectif est de réaliser 120 PCS avant septembre 2022, subventionnés à 80% avec le soutien de l'Europe (programme FEDER), de la région Occitanie et des départements.

Les communes ont été priorisées selon les critères suivants : commune concernée par un plan de prévention des risques, dotée d'un PCS de plus de cinq ans, détenant un ouvrage GEMAPIen sur son territoire, reconnue catastrophe naturelle, bénéficiant de travaux dans le cadre du PAPI.

Ces PCS dits de seconde génération ont notamment l'impératif de :

- ▶ Favoriser au maximum l'élaboration en présentiel afin de faciliter une appropriation optimale des équipes municipales et des différents acteurs tout au long de la démarche ;
- ▶ Intégrer une dimension « bassin versant » tant en termes de préparation (exercice annuel) que de gestion (anticipation) de crise ;
- ▶ Favoriser l'appropriation et l'utilisation des outils de gestion du risque inondation (dont SHYVAA cf. plus bas) développés par et pour la communauté de gestion du risque ;
- ▶ Soumettre à avis et validation préalable des services opérationnels d'interventions (SDIS, Direction des Routes, services d'Etat...) certaines des recommandations pour s'assurer de leur réelle opérationnalité (temporalité, moyens...) de mise en œuvre ;
- ▶ Intégrer les intercommunalités dans la gestion de crise inondation, qui ont joué un rôle clé dans l'appui logistique et administratif post-crise pour leurs communes membres.

Afin d'aider les maires seuls habilités à déclencher l'alerte et la mise en sécurité de leur population, le SMMAR a construit un partenariat avec une société concernant un système d'alerte généralisé aux populations.

UNE VEILLE ET UN SYSTÈME D'ALERTE

Le SMMAR a mis en place une astreinte de veille hydro-météorologique 24h/24 et 7j/7 avec des agents formés. Une application dédiée a été développée. Il s'agit d'un outil d'échange et d'information dans la gestion de crise entre les agents, les élus et les communes possédant un ouvrage GEMAPIen sur leur territoire. Cet outil permet également d'agrèger les informations pour la réalisation des retours d'expériences.

Afin d'aider les maires, qui, dans le cadre de leurs pouvoirs de police, sont seuls habilités à déclencher l'alerte et la mise en sécurité de leur population, le SMMAR a construit un partenariat avec une société généralisée aux populations. Ce partenariat permet aux communes qui le désirent de se doter de cet automate d'appel/système d'alerte à un tarif préférentiel.

Des réunions de démonstrations sont réalisées et à ce jour, 89 communes ont adopté ce système.

À ce jour le SMMAR a installé 31 stations de mesures.



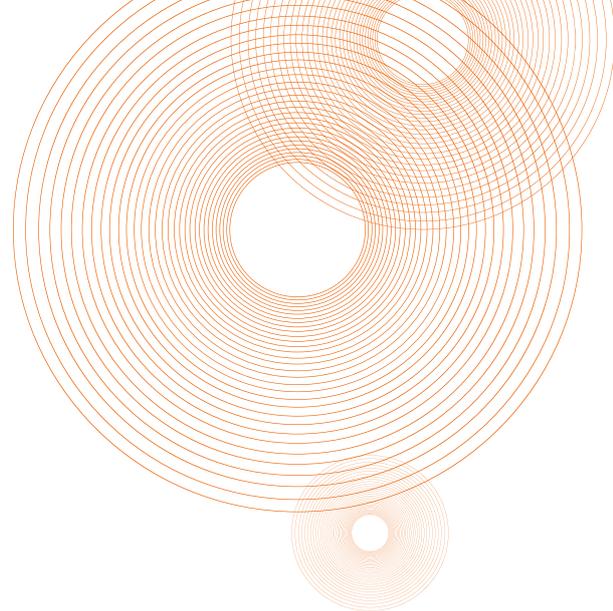
Outil de suivi hydrométrique des cours d'eau du bassin versant de l'Aude (SHYVAA) - © SMMAR

L'objectif est de disposer de données et d'un outil de suivi hydrologique à l'échelle des bassins versants de l'Aude afin de :

- Compléter le maillage des instruments de mesures existants et gérés par le Service de prévention des crues ;
- Améliorer la gestion de crise inondation mais également pour la gestion de la ressource



INITIATIVES LOCALES & BONNES PRATIQUES



en eau en période d'étiage dans le cadre du Plan de gestion de la ressource en eau (PGRE) ;

- Faire un suivi hydrologique des eaux superficielles, souterraines dans les secteurs karstiques, ainsi que des zones de déversement principales des eaux de crues et des ouvrages hydrauliques de protection des enjeux habités.

Le SMMAR a créé un outil de suivi hydrométrique des cours d'eau du bassin versant de l'Aude (SHYVAA) : il s'agit d'une plateforme numérique d'agrégation de données hydrologiques issues de réseaux existants (Vigicrue, stations SMMAR, etc.) qui assure une vision en temps réel du niveau des cours d'eau du bassin versant.

INFORMATION PRÉVENTIVE

Afin d'appréhender les fondamentaux en matière de connaissance de la GEMAPI un parcours de formation est mis en place pour les élus locaux. En partenariat avec le Cepri (Centre européen de prévention du risque d'inondation) le Cypres, l'IRMa et le Cerema, il est présenté aux élus les moyens mis à disposition pour lutter contre les inondations, les différents outils de gestions, les rôles et les responsabilités des différents acteurs. Le dernier module de formation a présenté le retour d'expérience des dernières crues. Avec des témoignages, des vidéos, des mises en situation et des quizz, les élus, nouvellement en place pour la majorité, ont pu appréhender au mieux leur rôle et celui de tous les acteurs lors d'une éventuelle situation de crise. Ont également été présentés les concepts de vigilance, d'alerte et de prévision, les notions d'anticipation et de réponse graduée, sans oublier l'importance de la phase post-événement.

Le SMMAR accompagne les maires dans leur obligation d'information préventive sur le risque d'inondations, par la mise à disposition gratuite de différents supports de communication, mais également d'une exposition itinérante. Ludique et interactive,

l'EXP'eau permet de sensibiliser la population des bassins versant de l'Aude au risque d'inondation ainsi qu'à la bonne gestion de la ressource en eau.

Une action de sensibilisation du jeune public est également menée. Lors de l'année scolaire 2019-2020, 450 élèves ont été sensibilisés dans 20 établissements soit 131 interventions en classe.

Dans le cadre du dispositif Aud'Alabri, Le SMMAR assure les diagnostics de réduction de vulnérabilité au risque d'inondation pour les bâtiments publics, les entreprises et les habitations des particuliers. La réduction de vulnérabilité vise à assurer la sécurité des personnes et à limiter les dommages qui pourraient résulter de l'inondation de ces biens.

Afin de faire perdurer la mémoire de la catastrophe, et d'acculturer la population aux risques présents sur leur commune, le SMMAR apporte aussi une assistance technique dans la pose de repères de crue, un marquage qui matérialise le niveau atteint par les plus hautes eaux connues (PHEC) dans les zones inondables. En indiquant ces hauteurs atteintes lors des crues, les repères constituent une source précieuse d'informations pour l'entretien de la mémoire du risque. En effet, la loi n°2003-699 du 30/07/2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels, impose aux communes de poser des repères de crues visibles de la voie publique et de procéder à l'inventaire et à l'entretien des repères de crues existants.

Depuis 20 ans, le SMMAR accompagne et continuera à accompagner l'ensemble des communes du bassin versant de l'Aude. Aujourd'hui le constat d'un changement climatique est bien réel même s'il est difficile à quantifier, mais une accélération et une intensification des crues est bien visible.



Un panneau de l'exposition EXP'eau - © SMMAR



Le quartier Matra de Romorantin-Lanthenay lors de la crue de 2016. - © Ville de Romorantin-Lanthenay

CONSTRUCTIBILITÉ EN ZONE INONDABLE, RETOUR D'EXPERIENCES ET MISE EN PERSPECTIVE OPERATIONNELLE

Maxime Le Sommer, chargé de mission Prévention des risques à l'Établissement public Loire

La construction de nos villes a souvent été associée à des interventions sur la situation naturelle des cours d'eau (déviation, réduction du lit, etc.) ce qui a augmenté notre vulnérabilité face aux inondations. Sur le bassin de la Loire, quelques projets urbains intégrant ce risque ont vu le jour mais les retours d'expériences montrent qu'il est peu aisé de les faire émerger. Focus sur les paramètres permettant de conjuguer constructibilité et risque inondation.

UNE DÉMARCHÉ COLLABORATIVE AVEC DES COLLECTIVITÉS DU BASSIN

Créé en 1983, l'Établissement public Loire est un syndicat mixte composé aujourd'hui de plus de 60 collectivités ou groupements. Au service des collectivités, il contribue depuis plus de trente cinq ans à la cohérence des actions menées en faveur du développement durable du

bassin de la Loire et ses affluents.

L'Établissement a initié en 2020, avec le soutien financier de l'Europe (FEDER), une mise en perspective opérationnelle de la question de la constructibilité en zone inondable à l'échelle du bassin fluvial de la Loire, sur la base de l'analyse de cas concrets ayant permis de faire ressortir des points bloquants ou des clés de réussite de projets urbains et architecturaux construits ou en cours de construction.

Ce partage de retours d'expérience a été présenté sous la forme d'un guide pratique illustré de témoignages des responsables des projets étudiés, et de fiches thématiques traitant de sujets spécifiques.

UN URBANISME À RÉINVENTER

Pour répondre aux besoins d'une population toujours plus nombreuse, les villes sont conduites à étoffer leur offre de logements. Aujourd'hui, un quart des habitations se situe dans les secteurs inondables en

France. On assiste à une pression tant dans les centres urbains que dans les zones périphériques, avec un phénomène de mitage urbain¹ et d'artificialisation des sols.

Récemment, la réglementation relative aux Plans de prévention des risques (PPR) concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine » s'est précisée. Elle prévoit sous certaines conditions, des exceptions à l'inconstructibilité à l'échelle d'Espaces stratégiques de requalification (ESR). Il s'agit de secteurs situés dans des zones déjà urbanisées, concernés par des projets ou des besoins forts de requalification et de renouvellement alors même qu'ils sont en partie exposés à des aléas forts. Le principe de l'ESR est de rendre possible ces projets d'ensemble, basés sur des opérations de démolition/reconstruction, sous réserve qu'ils permettent une amélioration de la situation par rapport au risque inondation. Les évolutions induites

1 Le mitage est la construction d'infrastructures, de maisons isolées ou de zones d'habitat, de zones d'activité, dans des espaces initialement ruraux (forestiers ou agricoles), sans plan d'urbanisme réellement cohérent.



commencent à se traduire dans la conception de nouveaux projets et la requalification urbaine en zones inondables, mais soulèvent de multiples questions stratégiques et techniques.

DIFFÉRENTES ACTIONS POSSIBLES POUR DIMINUER LA VULNÉRABILITÉ D'UN TERRITOIRE

L'analyse menée concerne des projets variés du point de vue de leur exposition aux risques d'inondation, des enjeux urbains présents et du contexte dans lesquels ils se sont implantés. L'étude a permis de mettre en évidence que certains facteurs invariants (portage politique, identification d'espaces stratégiques de requalification dans le PPR, démarche de concertation participative) favorisent l'émergence de projets adaptés aux zones inondables. Par ailleurs, bien que non décisifs, d'autres paramètres comme la recherche de solutions offrant des fonctions multiples (réduction de la vulnérabilité, amélioration du cadre de vie, développement de la biodiversité, etc.), permettent d'améliorer les conditions pour mener ces démarches jusqu'à la phase de réalisation.

DES INVESTISSEMENTS À APPRÉHENDER GLOBALEMENT ET SUR LE LONG TERME

Au regard des coûts potentiels en cas de crue, les opérations de démolition/reconstruction en zone inondable s'avèrent la plupart du temps plus économique que de conserver un bâti vulnérable.

En termes de coût de réalisation, un projet résilient au risque inondation est 6 à 12 % plus onéreux qu'une opération classique. Cependant, les gains permis en matière de réduction de dommages potentiels en cas de crue sont bien souvent supérieurs.

Par ailleurs, certains aménagements résilients apportent des plus-values non chiffrables mais précieuses, comme les bassins paysagers végétalisés qui améliorent la qualité de vie d'un quartier et participent à la sensibilisation au risque inondation en plus de leur mission de rétention.

Une vision globale du risque

Prendre en compte le risque inondation dans l'urbanisme implique d'appréhender :



Une vision globale du risque. - © Établissement public Loire / Agence Balise Verte

LES PRINCIPAUX LEVIERS D'ACTION POUR PERMETTRE LA CONSTRUCTIBILITÉ DES ZONES INONDABLES

Un portage politique indispensable

Le premier levier est le portage politique fort démontrant la volonté des élus de mettre en place des projets d'aménagement intégrant le principe de réduction de la vulnérabilité.

À noter que les diverses réglementations (normes d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, protection du patrimoine, loi sur l'eau, règlement PPR) supposent parfois des réponses contradictoires.

La survenue d'une inondation importante est souvent un déclencheur. Ce fut le cas à Angers lors de la crue centennale de la Maine en 1995 qui marque une prise de conscience forte de la part des élus et des habitants à l'égard du risque inondation et de l'enjeu de réappropriation des berges de la Maine. Les réflexions et la maturation des projets urbains résilients ont été portées politiquement par les municipalités successives, ceci favorisé par la continuité des équipes projet et la mise en place de démarches d'appropriation du sujet.

L'étape importante de l'élaboration du PPRI

La plupart des collectivités sollicitées dans le cadre de l'étude ont saisi l'opportunité de la phase de concertation dédiée à la définition d'un nouveau zonage réglementaire et à la détermination du règlement

associé, pour présenter à l'État leurs projets ou besoins forts de requalification et de renouvellement urbain dans les secteurs à risques identifiés en tant qu'espaces stratégiques de requalification (ESR).

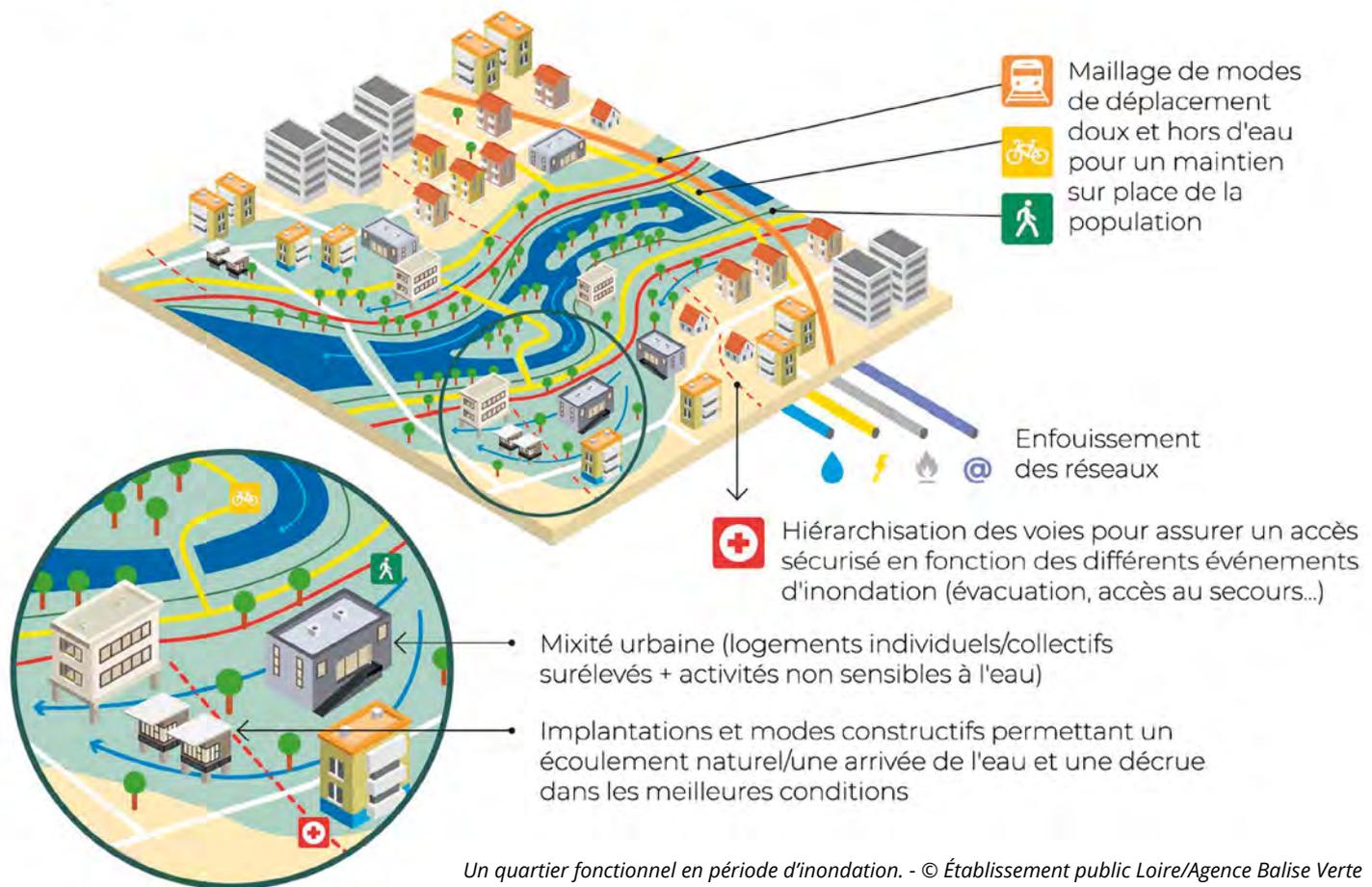
Par exemple, dans le PPR inondation de Nantes Aval, l'espace stratégique est décliné en deux sous-zones B1 (aléa fort) et b1 (aléa moyen ou faible) impliquant des cahiers de prescriptions spécifiques auxquels les porteurs de projets (publics ou privés) ont l'obligation de répondre.

La concertation : outil indispensable pour l'émergence de projets acceptés par tous

La question de constructibilité en zone inondable interroge différents domaines de compétence des collectivités tels que l'urbanisme, la prévention des risques, la voirie, les espaces publics, les espaces verts, etc. Les retours d'expérience des collectivités font ressortir l'indispensable coordination entre l'ensemble des acteurs concernés. L'implication des habitants est également indispensable pour favoriser l'acceptation du projet par le plus grand nombre. C'est le cas notamment du projet de Pirmil-les-Isles (Nantes, Rezé et Bouguenais) qui a fait l'objet d'une démarche de concertation particulièrement poussée à l'occasion de la révision du PPRI Loire Aval, lors d'ateliers thématiques participatifs, de rencontres professionnelles, de balades urbaines et de réunions publiques.

Cette phase clé d'un projet est l'occasion de répondre

Un quartier fonctionnel en cas d'inondation



aux attentes du citoyen et participe au développement d'une culture du risque.

La résilience des constructions et des infrastructures

Comme en attestent régulièrement les catastrophes liées aux phénomènes d'inondation, le parti pris qui consiste à vouloir supprimer le risque continue à montrer ses limites. Face à ce constat, les stratégies établies tendent davantage vers une diminution de la vulnérabilité des territoires.

Il existe un panel de solutions possibles, qu'elles soient d'ordre technique (mise hors d'eau des réseaux, choix des matériaux de construction), organisationnel (organisation architecturale, mise en place d'un réseau de zones refuge), et culturel (information et sensibilisation sur le risque).

À titre d'exemple, à Angers, la ZAC Thiers-Boisnet a été pensée pour pouvoir circuler hors d'eau à l'intérieur des îlots et permettre un accès sans descendre directement sur la voirie.

Sur les bords de la Sauldre, la gestion du risque inondation et du traitement des rez-de-chaussée

du quartier Matra à Romorantin-Lanthenay, a pu se faire grâce à l'échelle du projet (7 hectares) et du travail du sol en coupe (équilibre déblais/remblais). La voirie et les trottoirs ont été surélevés pour permettre une transition réduite avec le plancher habitable.

L'appréciation et la réduction de la vulnérabilité d'un territoire nécessitent également la prise en compte des secteurs hors d'eau situés à proximité qui pourraient être indirectement impactés en cas d'inondation.

C'est ce qu'a entrepris Vichy Communauté avec la mise en œuvre d'une démarche de sécurisation des réseaux des eaux usées. Un travail a été effectué sur le fonctionnement et l'autonomie des réseaux via la mise hors d'eau de l'alimentation électrique d'un poste de relevage des eaux usées et la création d'une conduite d'interconnexion entre les deux rives de l'Allier.

Transformer la contrainte de l'eau en atout

Lorsqu'elles sont non bâties, les zones inondables assurent des fonctions fondamentales. À la fois corridors de biodiversité, espaces

agricoles nourriciers, îlots de fraîcheur et zones d'expansion des crues, l'eau représente également un facteur de développement du territoire. Promouvoir les usages récréatifs des berges permet aux habitants de renouer avec leur rivière et de favoriser un nouveau rapport au risque. Cette évolution culturelle doit aussi avoir lieu au cœur des quartiers, grâce au travail des architectes et à des actions de sensibilisation variées.

Dans le projet de reconversion de la Cité Matra, le bassin de rétention pour recueillir les eaux de ruissellement du quartier est placé au cœur des bâtiments, aménagé afin d'être le support de biodiversité. C'est également un espace pédagogique qui améliore le cadre de vie des habitants.

- ▶ P. 13
L'INTERVIEW DE BARBARA POMPILI
- ▶ P. 15
L'INTERVIEW DE MARYLINE SIMONÉ ET FRÉDÉRIC COURANT
- ▶ P. 17
SAIN ET SAUF ?, SPECTACLE ET OUTIL DE SENSIBILISATION AUX RISQUES NATURELS
- ▶ P. 20
L'INFORMATION PRÉVENTIVE À L'ÉPREUVE DES ÉVÈNEMENTS EXTRÊMES
- ▶ P.23
DE LA PERCEPTION AUX COMPORTEMENTS : MIEUX TENIR COMPTE DES POPULATIONS POUR MIEUX GÉRER LES RISQUES

L'INFORMATION PRÉVENTIVE : DE LA RÉGLEMENTATION À LA SENSIBILISATION DANS LES TERRITOIRES COMMENT S'Y PRENDRE ?

Accident industriel de Lubrizol et Normandie Logistique, séisme du Teil, tempête Alex dans les Alpes maritimes, feu de forêt de Gonfaron cet été... Du risque à l'incident, connaître les bons comportements pour les habitants, salariés, touristes, services publics, c'est le moyen de pouvoir se protéger. Que ce soit par des documents d'information préventive à l'échelle communale tels que le DICRIM (Document d'information communal sur les risques majeurs), ou par des actions participatives de sensibilisation aux risques en prenant en compte le risque perçu par les populations afin d'adapter les messages de prévention aux publics, voilà la ligne directrice qu'il s'agira d'explorer dans ce dossier.



□ L'INTERVIEW

Barbara Pompili - © Damien Valente

MISSION D'INFORMATION SUR LA « CULTURE DU RISQUE », VERS UNE NOUVELLE SENSIBILISATION ET IMPLICATION DE LA POPULATION FACE AUX RISQUES MAJEURS ?

Barbara Pompili, ministre de la Transition écologique

QUEL EST LE POINT DE DÉPART DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA MISSION D'INFORMATION SUR LA TRANSPARENCE, L'INFORMATION ET LA PARTICIPATION DE TOUS À LA GESTION DES RISQUES MAJEURS, TECHNOLOGIQUES OU NATURELS ? LA PERSPECTIVE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DU RENFORCEMENT DES ÉVÉNEMENTS CLIMATIQUES EXTRÊMES EST-IL UN FACTEUR DANS LE FAIT DE REPENSER LA CULTURE DU RISQUE ?

Plusieurs événements récents nous ont interpellés sur cet enjeu de la culture du risque et de la résilience : les catastrophes naturelles, par exemple dans les Alpes-Maritimes en octobre 2020, et des accidents industriels comme l'incendie de Lubrizol et Normandie Logistique en septembre 2019. Lors de ce dernier

événement, de nombreux habitants ont fait part de leur sentiment de ne pas avoir été suffisamment informés, quantitativement et qualitativement, sur les risques associés aux activités industrielles.

A plus long-terme, vous avez raison de mentionner le cadre plus général du changement climatique. Il a déjà des impacts – l'intensité des pluies extrêmes sur le bassin méditerranéen a crû de 22% en 50 ans – mais ce n'est que le début : en bord de mer, une submersion qui a aujourd'hui une chance sur cent de se produire pourrait, dans un siècle, survenir chaque année ; autour de la Méditerranée, la saison des feux de forêt durera jusqu'à 6 mois. Les incidents d'origine naturelle vont s'accélérer et s'intensifier à cause du dérèglement climatique,

nous devons nous y préparer en renforçant notre conscience des risques et notre résilience.

AU REGARD DU RAPPORT, QUELS CONSTATS PORTEZ-VOUS SUR LES OUTILS RÉGLEMENTAIRES EXISTANTS QUI VISENT À INFORMER LA POPULATION SUR LES RISQUES ? ET COMMENT ET AVEC QUELS SUPPORTS, ACTIONS ET MOYENS FAVORISER L'IMPLICATION CIVILE ET CITOYENNE DE LA POPULATION FACE AUX MENACES ET RISQUES ENCOURUS ?

La mission était l'occasion de faire le bilan de tous les dispositifs réglementaires existants. En premier lieu, le rapport de la mission animée par Fred Courant montre que ces dispositifs n'ont pas toujours atteint leur but : les trois-quarts des Français

L'INTERVIEW

interrogés estiment ne pas savoir comment agir en cas d'accident.

La mission a également permis de comprendre les raisons de ce constat. Il s'avère que les dispositifs existants sont mal connus, qu'ils ne sont pas toujours à jour, voire qu'ils sont inaccessibles. De même, les commissions de suivi de site organisées autour des sites Seveso ont du mal à toucher, au-delà des associations et des élus qui sont familiers des risques, les riverains des installations.

Face à ce constat, mon ministère est convaincu qu'il faut dépasser cette première étape de mise à disposition d'une information générale sur le risque. Il faut aller au-delà, en fournissant à chaque citoyen une information individualisée sur les risques auxquels il est exposé. C'est pour cela qu'il faut aller directement à la rencontre du plus grand nombre pour faire connaître ces risques à tous à travers, par exemple, le renforcement du dispositif d'information acquéreur locataire qui devra être remise à la première visite d'un bien immobilier, avec un lien vers Géorisques dès l'annonce immobilière ou la création d'une journée nationale de la résilience face aux risques naturels et technologiques.

DANS LE RAPPORT, TROIS PROPOSITIONS CONCERNENT LES ÉLUS LOCAUX, NOTAMMENT CELLE SUR LEUR FORMATION (RECOMMANDATION 5). QUELS MOYENS TECHNIQUES, FINANCIERS ET D'ACCOMPAGNEMENT À LEUR MISE EN ŒUVRE IMAGINEZ-VOUS POUR SOUTENIR CETTE PROPOSITION ?

Nous avons effectivement constaté un besoin d'accompagnement des élus locaux sur la prévention des risques, qui est un sujet complexe et de long terme.

A ce titre, une structure ayant notamment pour mission de sensibiliser les élus locaux face aux risques et de recenser puis diffuser les bonnes pratiques dans les collectivités locales sera créée. Par ailleurs, le label « Résilience France collectivités » sera élargi afin de valoriser les actions des collectivités territoriales pour construire un territoire plus résilient face aux risques industriels et naturels.

Les services déconcentrés sont parfois la courroie de transmission entre les connaissances sur l'aléa et la mise en œuvre de mesures de prévention opérationnelles par les collectivités.

Cet accompagnement doit absolument être maintenu parce que les maires sont les premiers relais d'information auprès des citoyens : les plans communaux de sauvegarde (PCS) seront renforcés grâce au soutien des services déconcentrés de l'Etat.

Nous continuerons également de soutenir financièrement les actions des collectivités qui s'engagent dans des démarches de prévention grâce au Fonds Barnier, qui a été augmenté de 50 % au 1er janvier 2021.

POURQUOI AVOIR CHOISI FRED COURANT, ANCIEN ANIMATEUR TÉLÉ, POUR PORTER CETTE MISSION D'INFORMATION ? ET IL Y A-T-IL UN PROLONGEMENT DE SA MISSION DE COMMUNICATION APRÈS CE RAPPORT ?

La personnalité de Fred Courant parle à tous les Français qui ont regardé eux-mêmes ou avec leurs enfants l'émission « C'est Pas Sorcier ».

Par ailleurs, nous avons besoin d'un grand vulgarisateur tel que lui pour

rendre accessible la question des risques naturels et technologiques au plus grand nombre.

Fred Courant a su dépasser la logique de mise à disposition d'une information trop technocratique et a porté une attention particulière à la manière dont nos concitoyens reçoivent et comprennent les informations disponibles, d'une part, et à leur réaction face à ces informations d'autre part.

QUELLE EST LA SUITE OPÉRATIONNELLE DE CE RAPPORT ?

Ce rapport a mené à la rédaction de la feuille de route « Tous résilients face aux risques » que j'ai présentée en octobre et qui contient 6 pistes d'actions pour sensibiliser les populations aux catastrophes naturelles et aux accidents industriels et ainsi construire une société qui sache mieux réagir face à ces risques.

Parmi elles, certaines actions ont déjà été inscrites dans la loi Climat & Résilience : c'est le cas de l'information acquéreur locataire. D'autres mesures interviendront plus tard, comme la création d'une structure indépendante et d'une journée nationale afin de sensibiliser aux risques ou encore l'élargissement du label « Résilience France collectivités ».



L'INTERVIEW

Maryline Simoné © Franck Moreau, ville de La Rochelle - Frédéric Courant © Creative Commons BY-ND-NC-SA

QUE FAUT-IL RETENIR DU RAPPORT DE LA MISSION D'INFORMATION SUR LA TRANSPARENCE, L'INFORMATION ET LA PARTICIPATION DE TOUS À LA GESTION DES RISQUES MAJEURS, TECHNOLOGIQUES OU NATURELS ?

Frédéric Courant, journaliste et cofondateur de l'émission « C'est pas sorcier »,
Maryline Simoné, inspectrice générale de l'administration du développement durable au Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)

COMMENT LA MISSION A-T-ELLE PROCÉDÉ POUR RÉALISER CE RAPPORT ? QUELS ACTEURS A-T-ELLE RENCONTRÉS ET COMMENT LES A-T-ELLE CHOISIS ?

Fred Courant : Cette commande a été formulée personnellement par Barbara Pompili sur son objet mais aussi sur sa forme. La constitution d'une équipe interdisciplinaire, accompagnée par le CGEDD, composée de personnes de la société civile¹, chacune apportant

sa propre expérience et ses compétences, a été une belle aventure humaine et professionnelle. Cette mission sur la culture du risque m'enthousiasmait tant j'y voyais la possibilité de vulgariser encore et toujours la science et la connaissance, fondements de mon engagement journalistique. Nous avons procédé à une cinquantaine d'auditions de ce que l'on appelle les parties prenantes - services de l'État, collectivités territoriales et leurs élus, associations spécialisées, services

de secours, des représentants de secteurs professionnels, experts..., dont il faut souligner le nombre, l'implication et la mobilisation. Nous nous excusons ici de n'avoir pu auditionner d'autres personnes qui nous ont été recommandées au fil de la mission, étant donné nos contraintes de délais.

Maryline Simoné : Nous avons pour cette mission plusieurs objectifs : ceux de poser un diagnostic avec ces acteurs, d'examiner la

¹ Jean-Frédéric Biscay, lieutenant-colonel des sapeurs-pompiers du centre d'essai et de recherche de Valabre, Damien Boutillet, chef du département de défense et gestion de crise de France Télévisions, Caroline Rizza, maîtresse de conférences en sciences de l'information et de la communication à 13-Telecom Paris, Freddy Vinet, professeur de géographie à l'université Paul Valéry Montpellier 3, co-directeur du master « Gestion des catastrophes et risques naturels », Karine Weiss, professeure en psychologie sociale à l'université de Nîmes.

pertinence des dispositifs existants, d'identifier les outils et canaux existants les plus efficaces pour sensibiliser le(s) grand(s) public(s), et ceux de proposer des pistes participatives et mobilisatrices et de formuler bien évidemment des propositions aussi bien à l'échelle nationale que territoriale.

QUELS SONT LES CONSTATS/ TENSIONS/FREINS EN MATIÈRE DE CULTURE DU RISQUE QUI RESSORTENT DE L'ÉTAT DES LIEUX RÉALISÉ POUR CE RAPPORT ?

Maryline Simoné : Autant il n'y a pas de consensus sur la notion même de « culture du risque », certains parlant davantage de « culture de la sécurité », de « culture de la précaution », de « conscience du risque », de « perception du risque » ou tout simplement de « culture de la prévention », autant de multiples constats sont effectivement partagés par les acteurs :

- ▶ Des comportements toujours trop inadaptés des gens face aux risques ;
- ▶ Une position essentielle de proximité des maires, mais souvent délicate et ambiguë. Les élus restent encore trop soumis aux enjeux économiques de leur commune, davantage par méconnaissance des dispositifs existants et ignorant les bénéfices qu'ils pourraient tirer d'une politique volontariste de culture du risque ;
- ▶ Des obligations réglementaires pas respectées ou mal appliquées et des outils inconnus du grand public (DICRIM², IAL³, le site « Géorisques »⁴, ...) ;
- ▶ Une défiance des citoyens envers la parole de l'État sur les bonnes conduites à tenir, qui s'est accentuée pendant la crise sanitaire que nous traversons. À cela s'ajoute une mauvaise utilisation des réseaux sociaux en matière de prévention et de communication sur les risques, à saisir pourtant en opportunités de transmission d'informations ;
- ▶ Une culture scientifique et environnementale aujourd'hui défaillante qui n'encourage donc pas les citoyens à s'interroger, comprendre et se

prémunir ainsi des risques existants sur les territoires notamment où ils vivent ;

- ▶ Une absence de partage et de mutualisation des expériences innovantes et réussies, avec les difficultés de s'ancrer dans le temps, inégalement réparties sur nos territoires et trop souvent hétérogènes ;
- ▶ Des citoyens encore trop sous-représentés dans les instances locales d'information (CSS⁵).

Ces principaux constats démontrent bien l'importance d'un sujet de société, de sa montée en puissance et toute l'attention que les acteurs y portent.

CE RAPPORT PROPOSE DES RECOMMANDATIONS AFIN D'AMÉLIORER L'INFORMATION PRÉVENTIVE, QUELS EN SONT LES POINTS CLEFS ?

Fred Courant : Sur la base de ces constats, les propositions que nous avons formulées sont pragmatiques et faciles à mettre en œuvre pour une culture du risque dans laquelle nous deviendrions tous acteurs. Elles ciblent tous les publics pour additionner le nombre de personnes touchées. Ces recommandations ont pour tâche à la fois de dédramatiser, fédérer, éduquer, former, et innover.

Dédramatiser, c'est créer une dynamique nationale déclinée sur les territoires au plus près des populations grâce à un évènement annuel, fédérateur et mobilisateur et grâce à un concours environnemental à destination des communes.

Fédérer, c'est s'appuyer sur des structures existantes en les déployant sur le territoire national et généraliser ainsi les bonnes initiatives. C'est envisager une structure nationale « multirisques » destinée à coordonner les actions de prévention des risques.

Éduquer, c'est sensibiliser en milieu scolaire avec les outils éducatifs numériques tant les enfants, qui demain deviendront des adultes, sont des relais incontournables. C'est aussi aller à la rencontre du public avec des unités mobiles de démonstration et permettre une expérience physique et sensorielle des risques. Éduquer c'est aussi

développer et adapter la plateforme du ministère de la Transition écologique « Géorisques » pour en faire un site de référence.

Former prioritairement les élus, c'est leur permettre de mettre en œuvre une politique volontariste, d'être en action préventive plutôt qu'en réaction à un évènement. C'est les inciter à désigner dans chaque commune un référent unique « risques ». Former également les professionnels du bâtiment, c'est mieux projeter ces métiers vers des solutions des mesures préventives.

Innover, c'est mieux utiliser la complémentarité des médias (TV, radio, presse écrite) et des réseaux sociaux pour interagir notamment avec les citoyens.

Avec la prise de conscience du changement climatique et que le « risque zéro n'existe pas », nous pensons que ces mesures seront comprises, attendues et utiles.

QU'ATTENDEZ-VOUS DES ORGANISMES SPÉCIALISÉS DANS LA MISE EN ŒUVRE OPÉRATIONNELLE DE L'INFORMATION PRÉVENTIVE ET DE LA CULTURE DU RISQUE, COMME LE CEPRI, AMARIS, L'IRMA, ETC., DANS L'ACCOMPAGNEMENT SUR LE TERRAIN DE VOS PROPOSITIONS ?

Fred Courant : Ces structures assurent déjà un boulot formidable ! Elles sont connues et reconnues par leurs pairs grâce à leur participation active aux différentes instances nationales. Il leur manque aujourd'hui le maillon qui les relie directement aux citoyens. Elles ont donc, avec d'autres, la responsabilité importante d'engager les populations sur la voie d'un projet mobilisateur, source d'intelligence collective. Donnons-leur les moyens d'agir. Le jeu en vaut la chandelle ! Nous avons conclu notre rapport par cette phrase de Marie Curie : « Dans la vie, rien n'est à craindre, tout est à comprendre », qui nous oriente vers cette obligation de s'inscrire toujours dans une approche pédagogique et positive.

2 Document d'information communale sur les risques majeurs

3 Information acquéreur locataire

4 www.georisques.gouv.fr

5 Commission de suivi de site





DOSSIER

Sain et Sauf ? : à l'origine, un protocole d'enquête. © Claire Revol

SAIN ET SAUF ? SPECTACLE ET OUTIL DE SENSIBILISATION AUX RISQUES NATURELS

Elise Beck, enseignante-chercheuse, Université Grenoble Alpes, et le collectif I²PRI¹

Sain et Sauf ? est un spectacle interactif au cours duquel un comédien plonge des individus en situation de séisme ou d'inondation. Grâce à la reproduction d'un environnement imaginaire familier, il permet à chacun.e de s'interroger sur ses choix en situation de crise. Créé dans le cadre d'un projet de recherche-action, ce dispositif a été expérimenté dans six territoires alpins.

UN PROJET SUR L'ÉVALUATION DE L'INFORMATION PRÉVENTIVE ET DES COMPORTEMENTS EN SITUATION DE CRISE

Le dispositif *Sain et Sauf ?* a été créé en 2019 dans le cadre d'un projet financé par les fonds FEDER intitulé *Impact de l'information préventive sur les risques* (I²PRI), porté par l'Université Grenoble Alpes et intégré au méta-projet Co-Restart (Co-construire la résilience des territoires alpins face aux risques dits naturels, dans un contexte de changement climatique). Il s'inscrit dans un contexte opérationnel, celui de l'information préventive, entre

documents officiels (Document d'information communal sur les risques (DICRIM), repères de crue, Information acquéreur-locataire (IAL)...) et complémentaires (pièces de théâtres, expositions, jeux sérieux...). L'objectif du projet est d'évaluer la manière dont les individus mobilisent leurs connaissances et agissent face à un évènement d'origine naturelle. Plus particulièrement, il est question de cerner l'impact des informations préventives sur les connaissances et les comportements des individus.

Dépasser les méthodes par questionnaires, mettre les individus en situation

Pour dépasser les méthodes par questionnaires, qui évaluent la connaissance des consignes de façon passive et hors contexte, un protocole d'enquête original, permettant de mettre les individus en situation, a été imaginé. Ce protocole est basé sur une pièce de théâtre pour un.e comédien.ne et un.e

seul.e participant.e. Le.a comédien.ne récite un scénario construit sur la base de retours d'expérience d'évènements réels et amenant les individus à mettre à l'épreuve les consignes officielles. Le scénario se déroule dans un environnement qui s'adapte au fur et à mesure, au profil et aux choix de chaque participant.e. Par ailleurs, le décor, la musique, la lumière participent à leur immersion. Le texte énoncé par le comédien mobilise aussi différents sens par la description des bruits, des odeurs, des paysages et des sensations pour décrire la dynamique du séisme ou de l'inondation. De plus, une dimension sociale est intégrée, avec l'intervention d'enfants et d'un voisin. Au fur et à mesure de l'histoire, le comédien demande « Et là, qu'est-ce que vous faites ? ». Dans le spectacle, les participants sont confrontés à différents dilemmes, les poussant à s'exposer à des dangers ou à perturber la gestion de crise. Par exemple, ils sont incités à aller chercher leurs enfants, à prendre leur voiture, à utiliser leur téléphone, etc. Enfin, un dispositif d'observation et de debriefing complète le

¹ Collectif I²PRI : Elise Beck, Isabelle André-Poyaud, Aurélie Arnaud, Audrey Borelly, David Chionne, Sarah Duché, Christelle Gaïdatzis, Delphine Grancher, Etienne Jacquemet, Céline Lutoff, Claire Revol, Nicolas Robinet, Pascal Servet



Décor et protagonistes de *Sain et Sauf ?*. Extrait du film « Dans l'alcôve » © Maëlle Banton/Claire Revol

DOSSIER

spectacle pour recueillir les sources des connaissances et les motivations à l'origine des comportements adoptés par les participants. *Sain et Sauf ?* constitue donc un protocole d'enquête complet et original.

UNE EXPÉRIMENTATION DANS SIX COMMUNES ALPINES

Sain et Sauf ? a été menée dans six communes partenaires du projet (Grenoble, Claix et Meylan en Isère, Ceillac, Aiguilles et La Roche de Rame dans les Hautes-Alpes) auprès de 207 personnes en 2019. Les résultats montrent que les documents officiels ne sont pas la principale source de connaissances mobilisée en situation de crise. En effet, les choix des individus sont surtout déterminés par le « bon sens », « l'instinct », les « médias » généralistes ou encore le « vécu » d'un évènement.

Sain et Sauf ? est aussi un dispositif de sensibilisation en soi.

Une enquête par questionnaire en

ligne a ensuite été menée six mois après auprès des participants pour savoir ce qu'ils avaient retenu ou non de cette expérience. *Sain et Sauf ?* leur a permis de connaître les risques naturels auxquels ils peuvent être soumis dans leur commune de résidence (87 % des 47 répondants), de connaître les comportements à adopter en cas de séisme (83 %) ou en cas d'inondation (94 %), d'apprendre sur leurs capacités de réaction en cas de survenue d'un évènement (89 %), de réaliser la difficulté à gérer les relations interpersonnelles lors d'un évènement (89 %), d'envisager le déroulement d'un évènement lié à un risque naturel s'il venait à surgir (87 %).

D'UN PROTOCOLE D'ENQUÊTE À UN OUTIL DE SENSIBILISATION

Ces différents résultats montrent qu'au-delà d'un protocole d'enquête, *Sain et Sauf ?* est aussi un dispositif de sensibilisation en soi. Pour cette raison, celui-ci a été repensé pour pouvoir toucher un plus grand

nombre de personnes. Ainsi, *Sain et Sauf ?* se décline en trois options opérationnelles (figure tableau), pour lesquelles les partenaires du projet et acteurs de la gestion du risque ont montré une forte adhésion (voir le film *Sain et Sauf ?*)

L'option A (sensibilisation ciblée) met en situation une seule personne face au comédien. Par contre, elle n'a pas pour objectif de collecter des données et ne vise pas à évaluer de manière quantitative les connaissances des individus sur les comportements et la source de leurs connaissances. Elle s'adresse à des structures (collectivités ou autres) qui voudraient sensibiliser un public spécifique (animateurs périscolaires, nouveaux élus, etc.), y compris en intégrant le spectacle dans une session de formation.

L'option B (évaluation) est très proche du protocole d'enquête. Elle met également en situation une personne unique face au comédien. Un débriefing permet de collecter des données qui sont traitées par une tierce personne. Bien sûr, cette option permet de sensibiliser la population, mais sur un effectif assez réduit. Elle peut être mise en place avant et après une campagne d'information, pour

	Moyens humains	Public	Résultat	Coût	Temps opération
Option A Sensibilisation Ciblée	1 Comédien  2 Observateurs  	20 personnes / jour 	- Public sensibilisé  	€ €	30 minutes / personne nb journée selon public  
Option B Evaluation	1 Comédien  2 Observateurs  	20 personnes / jour 	- Public sensibilisé - Analyse des résultats   	€ € €	30 minutes / personne 4 à 5 journées   
Option C Sensibilisation Tout Public	1 Comédien 	Jusqu'à 200 personnes / session 	- Public sensibilisé 	€	90 minutes 

mesurer son impact par exemple.

Sain et Sauf ? se décline en trois options opérationnelles

Enfin, l'option C (sensibilisation collective tous publics) propose un format légèrement différent pour s'adresser à un effectif plus nombreux, pouvant aller jusqu'à 200 personnes. Face au public, le comédien joue les scénarios inondation et séisme avec deux personnes tirées au sort parmi les volontaires. Chaque mise en situation est suivie d'un débat avec le public pour échanger avec un.e expert.e des comportements à adopter en cas d'évènement.

LE SUCCÈS D'UNE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE EN SCIENCES SOCIALES

L'expérience du projet I²PRI illustre la belle réussite d'un projet en sciences sociales, qui a porté ses fruits en imaginant un dispositif transférable aux partenaires opérationnels. Par ailleurs, cette réussite s'inscrit dans les attentes et recommandations de la Mission sur la transparence, l'information et la participation de tous à la gestion des risques majeurs, technologiques ou naturels, commandée par le ministère de la Transition écologique, qui suggère de « créer des unités mobiles pour aller à la rencontre des habitants et leur permettre une expérience physique et sensorielle des risques » (recommandation 4) (Courant et al., 2021). Ce rapport met en valeur les expériences immersives qui mobilisent les émotions et « mieux que des mots [...] permettent de comprendre dans son corps les dangers, les réflexes et les bons comportements ». Ce sont les caractéristiques de *Sain et sauf ?*.



Déploiement de l'option C de Sain et Sauf ? dans le cadre de la Fête de la Science 2021 à la Casemate de Grenoble. © La Casemate

VOUS SOUHAITEZ METTRE EN PLACE SAIN ET SAUF ? DANS VOTRE STRUCTURE ?

contact-sain-et-sauf[at]univ-grenoble-alpes.fr



Pour en savoir plus :

Site internet du projet I²PRI www.pacte-grenoble.fr/programmes/co-restart-i2pri

Film « Dans l'alcôve » (Maëlle Banton, Claire Revol, 2020) <https://youtu.be/TwCMGZauP1E>

Film « Sain et Sauf ? » <https://www.youtube.com/watch?v=rfsiaY7sS44>



DOSSIER

Confluence de la Vésubie et du torrent du Boréon à Saint-Martin-Vésubie le 6 octobre 2020 © IRMa – Sébastien Gominet

L'INFORMATION PRÉVENTIVE À L'ÉPREUVE DES ÉVÈNEMENTS EXTRÊMES

Sébastien Gominet, géographe et réalisateur à l'Institut des risques majeurs (IRMa)

Les inondations dans l'Aude le 15 octobre 2018 et celles des Alpes-Maritimes le 2 octobre 2020 interrogent, de par leur ampleur, sur la nécessité d'élargir l'information préventive des populations aux événements extrêmes. En termes de gestion de crise, la crue centennale ne peut plus être l'événement de référence aujourd'hui et les populations concernées doivent en être informées.

L'information préventive sur les inondations repose essentiellement au niveau communal sur les Plans de préventions des risques (PPR), tant du point de vue de son contenu (leurs cartes et les informations qu'ils contiennent sont souvent reprises dans les documents établis par les communes) que des contraintes réglementaires qu'ils induisent (l'Information acquéreur locataire (IAL) d'un bien immobilier n'est obligatoire que dans les communes soumises à PPR prescrit ou approuvé). Or, les scénarios de crue envisagés dans les PPR¹ sont de plus en plus souvent dépassés à l'occasion d'épisodes d'inondation importants, alors que d'autres cartes, basées notamment sur des études hydrogéomorphologiques, représentent mieux ces événements extrêmes. Elles sont cependant difficilement accessibles, peu connues du grand public, et rarement confrontées aux cartes des PPR dans un débat serein engagé avec les populations

concernées sur le risque acceptable, accepté, et l'incertitude inhérente à toute étude en la matière.

DE LA CRUE CENTENNALE À L'INONDATION EXTRÊME

La crue centennale n'est pas la pire crue à laquelle on peut s'attendre. C'est un choix qui a été fait par le législateur, un juste milieu entre un niveau de protection souhaité (avec un coût associé) et une possibilité pour la commune ou l'intercommunalité de continuer à se développer. Contraindre sans étouffer en somme. Ce n'est pas la pire crue à laquelle on peut s'attendre, ce n'est pas le scénario qui induit le zonage le plus contraignant, et pourtant, les conflits sont déjà nombreux entre les collectivités et l'État sur le sujet, accusé régulièrement d'être trop alarmiste ou de « sortir le parapluie ». Les chargés de missions de bureaux d'études, les employés des directions départementales des territoires, les tribunaux administratifs qui recueillent les recours des collectivités savent à quel point il est difficile de « dire » le risque en France.

Si parler d'événement centennal peut avoir du sens en termes d'aménagement du territoire (c'est un débat à part entière que nous n'aborderons pas ici), on est en droit de se demander si en matière d'information préventive des populations et donc aussi de gestion de crise, cela a du sens ?

Cela ne pourrait-il pas laisser un faux sentiment de sécurité à des personnes dont l'habitation serait située en zone bleue (risque faible) ou en zone blanche (absence de risque) et qui pourrait leur être fatal en cas de crue plus importante ?

Lors des inondations de l'Aude du 15 octobre 2018, des habitations situées en zone blanche du PPR de la commune de Villegailhenc (pourtant déjà très contraignant puisqu'il classait une bonne partie du centre du village en zone rouge) ont été inondées par plus de 80 cm d'eau et des habitations situées en zone bleue ont été inondées par plus de deux mètres d'eau (dans une zone bleue, l'aléa est considéré comme modéré avec une hauteur d'eau ne pouvant dépasser 50 cm et une vitesse d'écoulement ne dépassant pas 0,5 m/s).

De la même manière, mais de façon encore plus dramatique, des habitations situées en zone blanche du PPR de Saint-Martin-Vésubie ont été complètement détruites le 2 octobre 2020, à l'image de la gendarmerie, dont l'un des bâtiments a basculé dans la rivière. Les restes de nombreuses autres maisons, parfois imposantes et de plusieurs étages, n'étaient même plus visibles, emportés par la crue probablement sur des kilomètres.

Que des bâtiments situés en zone blanche soient complètement détruits peut surprendre au premier abord et cela a d'ailleurs été

¹ La crue centennale ou la plus forte crue connue si elle est supérieure à la centennale.

commenté par quelques journaux locaux et nationaux². En regardant d'un peu plus près, on apprend dans le rapport de présentation du PPR de Saint-Martin-Vésubie³ que la crue centennale prise en compte dans ce document a été calculée sur la base d'une pluie, elle aussi centennale, de 211,2 mm en 24 heures (estimée à partir d'une série de données de Météo France disponibles de 1961 à 2001). Or, il est tombé le 2 octobre à Saint-Martin-Vésubie plus de 500 mm en 24 heures soit plus du double de la valeur centennale retenue pour le zonage du PPR. Il était donc logique que les enveloppes de crue de ce document soient complètement dépassées.

Il existait en revanche, avant l'évènement du 2 octobre, d'autres zonages du risque inondation dont les enveloppes de crues correspondent mieux à celles observées lors de la tempête Alex. Il s'agit des Atlas des zones inondables (AZI) et des cartes EAIP (Enveloppe approchée des inondations potentielles) disponibles sur le site de la DREAL PACA⁴.

Les AZI utilisent la méthode dite « hydrogéomorphologique » pour définir les zones inondables et permettent d'analyser la manière dont la vallée a été façonnée par



Extrait du PPR de Villegailhenc (Aude) approuvé par arrêté préfectoral le 22 décembre 2003 et modifié par arrêté préfectoral le 7 août 2013. Les flèches blanches sur les photos représentent la hauteur de la crue sur des habitations situées en zone bleue et blanche.

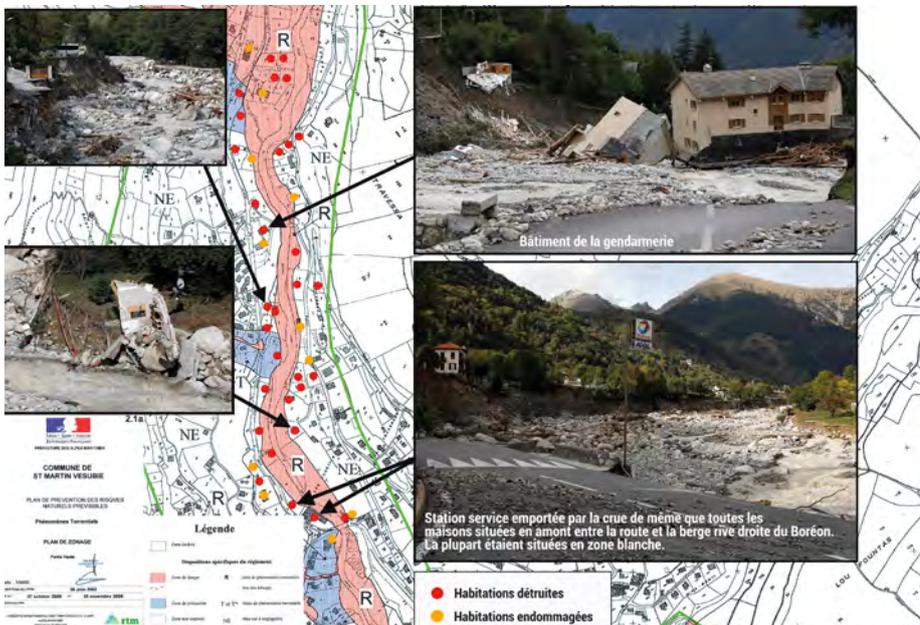
les crues importantes mais non connues par l'homme. L'emprise hydrogéomorphologique est déterminée par les terrasses successives créées par le cours d'eau. De ce travail émerge notamment la notion de lit majeur, espace maximum au sein duquel une crue peut s'étendre. La méthode employée pour construire l'EAIP a conduit quant à elle à fusionner des sources d'information de nature, d'échelle et de précision variables (dont les AZI et les cartes

des aléas des PPR) pour tenter de définir des emprises potentielles d'inondations extrêmes.

Si les DREAL et les agences de l'eau prennent de multiples précautions dans la présentation des EAIP pour leur future utilisation (« les EAIP ne constituent pas une cartographie des zones inondables », « elles ne peuvent pas être utilisées pour déterminer des zones inondables dans les procédures administratives ou réglementaires »⁵, etc.), elles ont de notre point de vue le mérite et l'intérêt d'être simples : une seule couleur, pas de notion de fréquence, d'intensité, pas d'annotations compliquées... on est à l'intérieur de l'enveloppe maximale d'inondation ou on ne l'est pas.

On peut donc se demander si ce n'est pas ce type de documents qu'il faudrait publier dans un Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), plutôt qu'un zonage PPR plus complexe et basé sur un scénario moins contraignant. Comme beaucoup de communes, celle de Saint-Martin-Vésubie a en tout cas choisi de reproduire la carte du PPR dans son DICRIM (Document d'information communal sur les risques majeurs) mis à jour en mars 2016⁶.

S'il est difficile de savoir comment un zonage du risque inondation plus sévère que celui du PPR aurait été perçu par les habitants, on peut se demander si cela n'aurait pas permis à certains d'entre eux de prendre conscience de leur vulnérabilité. Et, par exemple, entre autres mesures



Extrait du PPR de Saint-Martin-Vésubie approuvé par arrêté préfectoral le 28 mai 2010. Les points rouges sur la carte représentent les bâtiments entièrement détruits par la crue. Les points jaunes représentent ceux « simplement » endommagés (une seule façade détruite par exemple) ou miraculeusement restés debout (mais fortement inondés et impactés, parfois jusqu'au toit). Document purement informatif et pédagogique, sans valeur juridique. Pour consulter la carte complète, voir l'article en ligne http://www.irma-grenoble.com/01actualite/01articles_afficher.php?id_actualite=739

² Dans une vidéo disponible ici https://www.lemonde.fr/planete/video/2020/10/16/cruces-dans-les-alpes-maritimes-les-vidéos-et-les-données-satellites-devoient-une-catastrophe-inedite_6056344_3244.html le journaliste du Monde interroge : « Les pouvoirs publics avaient-ils suffisamment évalué les risques ? Face à une catastrophe d'une telle violence, la fiabilité de ces documents (les PPR) interroge. ».

³ A consulter ici : <https://www.alpes-maritimes.gouv.fr/content/download/27712/227394/file/RapportDePresentation.pdf>

⁴ <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map>

⁵ Par exemple ici : https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/sites/sierrm/files/content/2018-09/2_EPRI_District_22.pdf

⁶ www.saintmartinvesubie.fr/images/MAIRIE/MARION/DICRIM/DICRIM-HD.pdf

de sécurité, d'évacuer le jour de la crue plutôt que de se réfugier à l'étage. Cela n'est évidemment pas certain, mais on ne peut s'empêcher de penser qu'un débat au niveau local est nécessaire sur ces sujets. Dans cette perspective, il est évident que les scénarios de crue les plus contraignants (AZI et EAIP) doivent aussi être pris en compte dans les Plans communaux de sauvegarde (PCS) des communes pour mettre en place une intervention graduée⁷.

Les dossier TIM (Transmission d'informations aux maires) des préfectures commencent aujourd'hui à diffuser des cartes montrant différentes enveloppes de crue (AZI, PPR...) comme ceux du département de l'Aude (voir par exemple celui de Trèbes ici : www.aude.gouv.fr/IMG/pdf/trebes_tim_2020.pdf, mais cela reste très inégal selon les départements et ces informations ne sont pas forcément reprises dans les DICRIM des communes (voir celui de Trèbes ici qui ne contient aucune carte :

<https://pdv.bcnco.fr/trebes/wp-content/uploads/sites/12/2021/07/DICRIM.pdf>).

AU-DELÀ DE LA CRUE EXTRÊME

Il n'en reste pas moins que la question demeure complexe, car de nombreuses maisons rayées de la carte ou très fortement endommagées par la crue du 2 octobre 2020 à Saint-Martin-Vésubie étaient situées en dehors des enveloppes EAIP, c'est à dire en dehors d'un zonage qui cartographie un évènement supposé extrême, maximal... De la même manière, les inondations du 15 octobre 2018 à Villegailhenc ont dépassé l'enveloppe de l'Atlas des zones inondable, emprise hydrogéomorphologique du cours d'eau. Comment alors appréhender les risques auxquels nous sommes exposés puisque nous sommes censés ne pas y être exposés ? Comment comprendre, intégrer, imaginer tout ça ? Et puis, surtout, est-ce que ces évènements hors norme ne seraient pas un « avant-goût » des conséquences du changement

climatique qui nous attendent ?

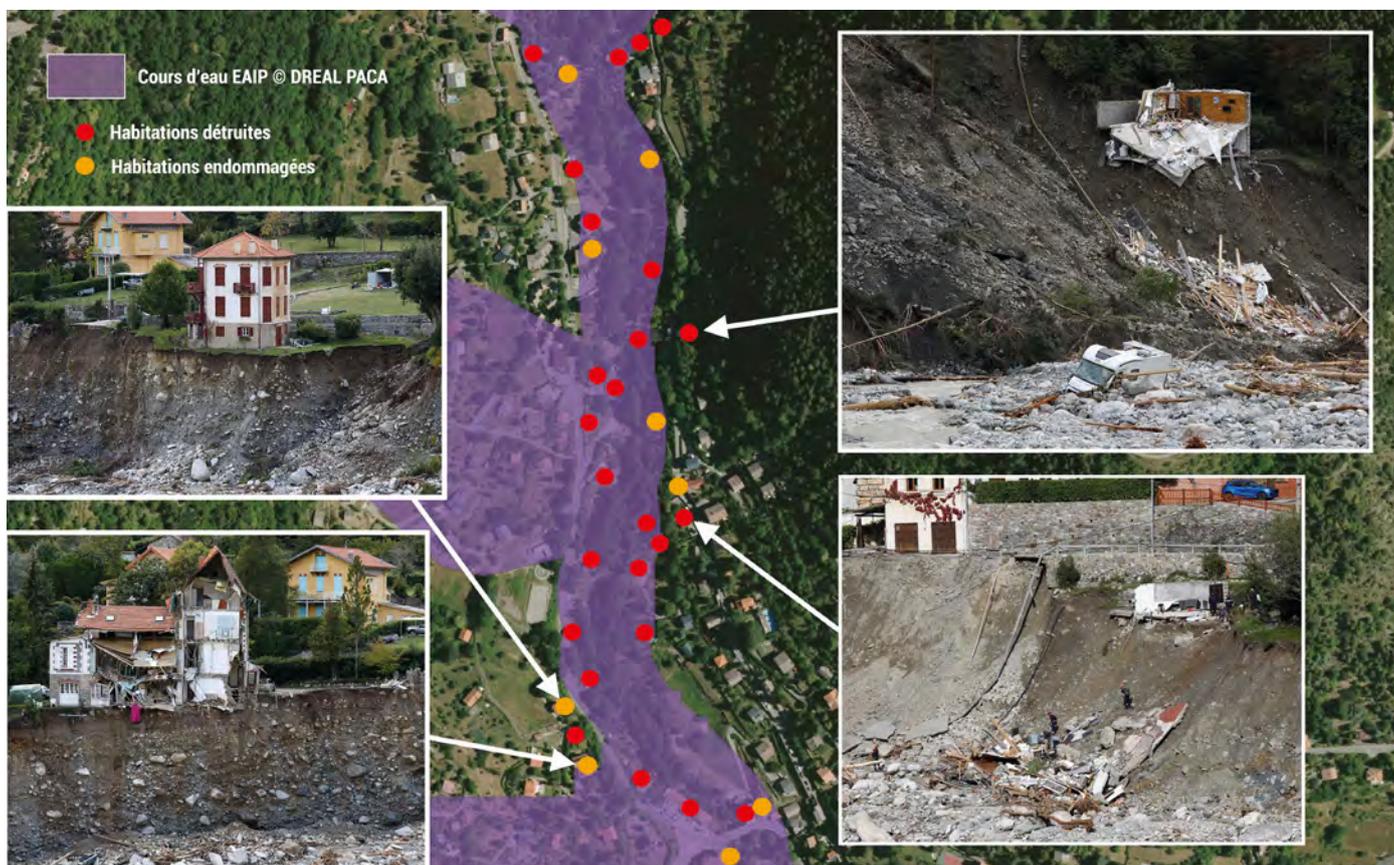
Car si les inondations du 2 octobre dans les Alpes Maritimes sont très certainement exceptionnelles dans le contexte du climat que l'on a connu au XX^e siècle (période de retour millénale ? Plus que millénale ? Les nombreuses études de retour d'expérience post-crue nous le diront peut-être) le seront-elles tout autant dans un contexte de changement climatique, de hausse des températures et d'augmentation de l'intensité des précipitations prévues par tous les scientifiques qui travaillent sur le sujet ? La question peut faire peur, et devrait en tout cas interpeller les nombreux territoires de montagnes qui ont connu, comme Saint-Martin-Vésubie, un développement important aux cours des soixante dernières années. Développement qui a conduit à urbaniser de manière importante les lits majeurs de torrents et de rivières torrentielles dont on a souvent négligé la dangerosité. Gérer des évènements de ce type à répétition représenterait en tout cas un véritable défi de société...



Pour en savoir plus :

Lire l'intégralité de l'article et les interviews de Yann Queffelec (responsable technique national RTM), de Marc Givry (architecte, expert risques naturels) et de Jean-Michel Soubeyroux (Météo-France) ici : http://www.irma-grenoble.com/01actualite/01articles_afficher.php?id_actualite=739

⁷ Voir à ce sujet le Guide pratique d'élaboration du volet inondation du Plan Communal de Sauvegarde réalisé par le CEREMA et l'IRMa avec le soutien de la MIIAM et de la DGSCGC et notamment les fiche C, D et E : <http://www.mementodumaire.net/guide-PCS-inondation/>



Localisation des habitations détruites ou endommagées par la crue du 2 octobre 2020 à Saint-Martin-Vésubie et situées en dehors de l'enveloppe EAIP qui représente le scénario d'inondation supposé extrême (pour consulter la carte complète, voir l'article en ligne http://www.irma-grenoble.com/01actualite/01articles_afficher.php?id_actualite=739)



DOSSIER

Les 24h de la crue : les zones d'inondabilité selon les habitants - © LaBobine

DE LA PERCEPTION AUX COMPORTEMENTS : MIEUX TENIR COMPTE DES POPULATIONS POUR MIEUX GÉRER LES RISQUES

Karine Weiss, professeur de psychologie sociale et environnementale, Université de Nîmes

Tenir compte de la diversité des perceptions et des évaluations des risques selon les populations et les territoires concernés, c'est améliorer la prévention des risques et la gestion de crise. Complexe, mais pas impossible, comme le montrent des initiatives localisées et adaptées aux publics concernés.

Les travaux des sciences humaines et sociales mettent l'accent sur l'importance de considérer le risque non pas tel qu'il peut être modélisé par des scientifiques, mais tel qu'il est perçu par les personnes susceptibles d'y être confrontées. « Le risque est par nature subjectif et représente un mélange de science et de facteurs psychologiques, sociaux, culturels, et politiques importants » (Slovic, 1999). Il est, de fait, associé à un niveau important d'incertitude, ce qui rend son évaluation difficile. Dans ce contexte, pour les

populations concernées, « Dois-je me protéger face à ce risque ? » constitue une question primordiale qui oriente les prises de décisions. Elle s'accompagne naturellement d'autres interrogations qui la complètent : comment se protéger ? Que faire en cas de danger ? Qui est responsable de la mise en sécurité des biens et des personnes ? Est-il acceptable de vivre avec ce risque ? etc. Les réponses impliquent non seulement d'avoir conscience du risque en question, mais aussi et surtout de l'avoir évalué en fonction de ses connaissances, croyances, expériences, motivations, capacités de faire face, caractéristiques individuelles et sociales.

LA PERCEPTION ET L'ÉVALUATION DES RISQUES : UNE DÉMARCHE COMPLEXE

Une approche rationnelle (« risk as analysis ») considère que deux dimensions sont suffisantes pour

évaluer les risques : la probabilité d'occurrence de l'évènement et la gravité des dommages potentiels, autrement dit, l'évaluation des conséquences. Dans cette optique, la mise en œuvre de comportements de prévention serait basée sur un calcul simple, en termes de coûts et de bénéfices des actions possibles, qui permettrait de déterminer le niveau de risque acceptable et de choisir comment s'en protéger. Cette conception analytique implique que les individus possèdent suffisamment d'informations afin de pouvoir agir de façon réfléchie. Or, au-delà des connaissances et savoirs, d'autres facteurs interviennent dans les démarches d'évaluation, comme par exemple, les émotions (en particulier la peur) ou encore l'expérience (directe ou indirecte).

En 2020, les risques que les Français considèrent les plus élevés sont (dans l'ordre de fréquence des

DOSSIER

réponses, Baromètre IRSN, 2021) le terrorisme (76%), le cancer (73%), les pandémies (71%) et les pesticides (70%). Le terrorisme constitue en effet le risque considéré comme le plus élevé depuis 2015. En se basant sur la fréquence des événements passés, sa probabilité d'occurrence peut être considérée comme faible, ce qui devrait, si l'on s'en tient au paradigme rationnel, engendrer une évaluation de ce risque comme faible. Mais ses conséquences sont graves et ce risque s'accompagne, depuis les attentats de 2015, d'une importante communication sociale, et en particulier d'une très forte couverture politico-médiatique, qui engendre une amplification sociale du risque (Kasperson et al., 1988). Avec ces deux caractéristiques, le terrorisme est associé à la peur. Si l'on veut comprendre comment les individus perçoivent les risques, il est donc nécessaire de tenir également compte des aspects émotionnels qui jouent un rôle important dans ce processus évaluatif (« risk as feeling »). D'autres facteurs entrent en jeu dans la perception des risques (Fischhoff et al., 1978) : le caractère contrôlable vs. incontrôlable de l'évènement, la nouveauté du risque (ex. les pandémies, qui n'étaient pas citées dans les précédentes éditions du baromètre IRSN) ou sa chronicité (par exemple, les pollutions de l'air ou des sols, qui sont considérées comme élevées respectivement par 67 et 58% des Français, *ibid.*).

Au-delà des connaissances et savoirs, d'autres facteurs interviennent dans les démarches d'évaluation des risques, comme par exemple, les émotions (en particulier la peur) ou encore l'expérience (directe ou indirecte)

Enfin, on ne peut pas parler de perception des risques sans évoquer les aspects cognitifs qui entrent en jeu dans cette évaluation : qu'il s'agisse de la capacité limitée de traitement de l'information par le cerveau, de la sélectivité de la mémoire, ou des habitudes de

La prise en compte de ces biais entraîne souvent une interprétation des perceptions des risques et des comportements qui en découlent en termes d'irrationalité : ainsi, lors des inondations de 2015 dans les Alpes-Maritimes, le comportement des personnes ayant perdu la vie en allant chercher leur voiture dans



Les 24h de la crue : imaginer les scénarios et les acteurs - © LaBobine

pensées et des automatismes mis en place lors des prises de décisions, l'approche cognitive met en évidence la médiocrité des performances humaines en termes d'évaluation, de jugement et de prise de décision (et ce, dans tous les domaines). L'accent est alors mis sur les biais ou illusions dans la perception des risques. En particulier, on sait que chacun s'estime généralement moins exposé aux risques qu'autrui (Kouabenan, 2007), ce qui peut engendrer une illusion d'invulnérabilité (« je ne suis pas exposé aux inondations »), une illusion de contrôle (« Je suis capable de conduire sur cette route inondée »), ou encore un optimisme comparatif (« Je conduis mieux que les autres, je suis donc moins exposé aux accidents que la moyenne des conducteurs »).

les sous-sols a été vivement critiqué à l'heure du bilan (« Mourir pour une voiture, ce n'est pas possible », propos rapportés par le journal *Le Monde*, 4 octobre 2015¹). Pourtant, le choix n'a probablement pas été celui de « la voiture ou la vie » ; il illustre plutôt la mauvaise interprétation de l'évènement au moment de sa survenue, interprétation liée à la méconnaissance de ce qu'est une crue éclair. Connaissances, émotions, interprétations et décisions sont donc intimement liées.

¹ www.lemonde.fr/planete/article/2015/10/04/a-mandelieu-la-napoule-sept-personnes-noyees-dans-leur-garage47822943244.html

D'autres facteurs entrent en jeu dans la perception des risques : le caractère contrôlable vs. incontrôlable de l'évènement, la nouveauté du risque ou sa chronicité

AMÉLIORER LA COMMUNICATION ET INTÉGRER UNE DÉMARCHE PARTICIPATIVE

La perception des risques joue un rôle primordial au moment de déterminer ses priorités d'action, que ce soit en termes de prévention ou pour faire face au danger : elle permet d'évaluer l'opportunité et l'utilité des actions. Dans ce contexte, l'information globale au sujet des risques n'est pas suffisante et souvent peu adaptée aux publics auxquels elle s'adresse. Le « droit à l'information sur les risques majeurs » (article L.125-2 du Code de l'environnement) s'actualise aujourd'hui avec des outils qui sont soit peu connus, soit mal compris par le public, justement parce qu'ils ont été mis en place sans tenir compte des « savoirs profanes » et des modes de vie des personnes concernées. L'exemple le plus flagrant en est le Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) : pourtant obligatoire, il n'est pas toujours existant ; et lorsqu'il l'est, son mode de diffusion confidentiel le rend peu visible. Enfin, sa fréquente complexité en fait un document peu lisible : à titre d'exemple, le DICRIM de la ville de Nîmes est un document de 91 pages. À l'heure des réseaux sociaux et de l'immédiateté de l'information, des modes de diffusion plus adaptés semblent pourtant envisageables. De même, les repères de crues ou l'Information acquéreur-locataire (IAL) constituent des outils peu connus du public (cf. Courant et al., 2021). Face à ces

échecs, une évolution des dispositifs de communication s'amorce. Ainsi, dans le cadre des inondations, les campagnes d'information de type « Les 8 bons comportements en cas de pluies méditerranéennes intenses » simplifient le propos en le positionnant du point de vue du public. Dans le même état d'esprit, il convient de passer à une démarche ascendante qui privilégie la participation citoyenne, l'appropriation des consignes et une adaptation des mesures en fonction des publics et des territoires. Des initiatives locales sont alors susceptibles de compléter la « culture du risque » que l'on souhaite insuffler à un niveau plus large. À ce titre, les travaux de Gisclard (2017) et les actions telles que celles impulsées par la Mission interrégionale « Inondation arc méditerranéen » (MIIAM) proposent des initiatives pertinentes (e.g. ateliers « veilleurs de crue », sensibilisation des scolaires, formation des collectivités, documentaires et clips de sensibilisation), et fournissent des exemples intéressants de la façon dont les initiatives locales peuvent permettre une meilleure implication et responsabilisation des populations et, par là même, une réelle connaissance des risques.

RÉFÉRENCES

Courant, F. et al. (2021). *Mission sur la transparence, l'information et la participation de tous à la gestion des risques majeurs, technologiques ou naturels*. Conseil général de l'environnement et du développement durable (68 p.)

Fischhoff, B. et al. (1978). *How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits*. Policy Science, 9, 127-152.

Gisclard, B. (2017). *L'innovation sociale territorialisée : un levier de réappropriation du risque inondation par les habitants*. Thèse de doctorat, Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse.

IRSN (2021). *Baromètre 2021. La perception des risques et de la sécurité par les Français* (52 p.).

Kasperson, R. E. et al. (1988). *The social amplification of risk: a conceptual framework*. Risk Analysis, 8, 177-187.

Kouabenan, D.R. (2007). *Psychologie du risque*. Bruxelles : De Boeck.

Slovic, P. (1999). *Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science: Surveying the Risk-Assessment Battlefield*. Risk Analysis, 19, 689-701.

Enfin, on ne peut pas parler de perception des risques sans évoquer les aspects cognitifs : illusion d'invulnérabilité, illusion de contrôle ou encore un optimisme comparatif



Ce dossier continue en ligne, sur irma-grenoble.com, vous pourrez y lire :

- *Quelle information préventive pour adapter les comportements des populations aux inondations ? / S. Bidault, CEPRI*
- *Dépasser la communication persuasive autour des risques naturels en montagne / M. Chambru, J.P. De Oliveira, UGA*
- *L'information préventive destinée au grand public : des outils pour l'améliorer / L. Ferrer ; A. Pelud, C. Curt, INRAE*
- *Créer une entité interministérielle et multirisques, une solution pour renforcer l'information préventive des populations ? / B. Airenti, vice-Président de l'IRMA*
- *La MIIAM : entre actions interministérielles, multipartenariales et créatives pour la prévention des risques d'inondation / G. Verriest-Leblanc, DREAL PACA*
- *Interview de Y. Queffelec ONF-RTM*
- *Interview de M. Givry, architecte*
- *Interview de J.M. Soubeyroux, Météo-France*



2021

EN IMAGES

Texte : ONF-RTM 73 et
Sébastien Gominet (IRMa)

Photos : Sébastien
Gominet (IRMa)

◀ Zone en mouvement déboisée au cours
des mois de mars et d'avril 2021.



Terrains affaissés en forêt domaniale au niveau de l'Arbre bleu (sentier des Maîtres du Mont déserté)

LE GLISSEMENT DE TERRAIN DU CHÂTELARD

En février 2021, le glissement de terrain du Châtelard se réactive. La niche d'arrachement apparue en 2015 régresse de 200 mètres vers l'amont. La surface de la zone affectée par le glissement est de l'ordre de 6 hectares et le volume en mouvement d'environ 300 000 m³ pour une profondeur moyenne de 5 mètres.

Environ 250 mètres linéaire de route forestière ont été endommagés ainsi que le sentier de découverte du glissement et une douzaine de drains.

Pour faciliter les travaux de remise en état de ces drains et valoriser les bois de qualité avant qu'ils ne soient emportés dans le glissement, une coupe d'environ 1000 m³ d'arbres a été réalisée au cours des mois de mars et avril 2021. Les drains ont ensuite été réparés au printemps et en été.





Niche d'arrachement bien visible de la réactivation du glissement survenue en 2015. La zone en mouvement en février 2021 se situe en amont de cette niche d'arrachement, à l'intérieur de la forêt.

Épicéa coupé en deux par le glissement





**INNOVATION
& TECHNOLOGIE**

Eboulement sur route de montagne © Département de Savoie

DE LA CONNAISSANCE DE L'ALÉA À LA GESTION OPÉRATIONNELLE DU RISQUE : LE PROJET NATIONAL COLLABORATIF C2ROP

Nathalie Bérenger, Cerema Méditerranée,

François Nicot, INRAE Grenoble, au nom des partenaires du Projet National C2ROP

Le Projet national C2ROP (Chutes de blocs, risques rocheux, ouvrages de protection) s'est attaché à conduire des travaux de recherche, d'expérimentation et de réflexion méthodologique sur les différents aspects du risque rocheux, de la connaissance de l'aléa à la gestion opérationnelle du risque. Fruits d'un travail collaboratif réussi, les outils et développements techniques et scientifiques produits sont maintenant à disposition des acteurs du risque.

LE RISQUE ROCHEUX : COMMENT LE PRÉVENIR ET LE GÉRER

Les infrastructures en zones escarpées sont fortement soumises aux risques rocheux. Les décideurs et gestionnaires sont pourtant souvent démunis pour prévenir et gérer ce risque. Les collectivités locales font également ressortir un besoin d'homogénéisation des méthodes d'analyse et de diagnostic

de l'aléa ainsi que de structuration de la gestion de leur patrimoine d'ouvrages de protection.

Les progrès scientifiques de ces dernières années dans plusieurs domaines (modélisations numériques, expérimentations, analyse des ruptures et des instabilités, quantification / qualification du risque et de ses incertitudes...) ouvrent sur des outils opérationnels, à faire connaître et utiliser par les différents acteurs du risque.

LE PROJET C2ROP : DE LA GENÈSE DU RISQUE ROCHEUX À LA PROTECTION ET GESTION DU RISQUE

C'est dans cet objectif que le Projet national (PN) C2ROP s'est développé autour de quarante-six partenaires représentant l'ensemble des acteurs du domaine des risques rocheux : Maîtres d'ouvrages (MOA), gestionnaires d'infrastructures, bureaux d'études,

organismes scientifiques et techniques, entreprises de travaux, industriels. Ces partenaires ont choisi d'aborder de manière globale et concertée la problématique du risque rocheux depuis les processus de genèse jusqu'aux stratégies de protection et de gestion du risque.

Labellisé « Projet national » en 2014, les travaux du PN C2ROP ont pris diverses formes : actions de recherche appliquée (voir un exemple en encart), expérimentations, réflexions en groupe de travail associant les différents partenaires, rencontres techniques entre gestionnaires et MOA.

S'appuyant sur une gestion technique réalisée par le Cluster Indura¹ et par l'IREX², le projet a été coordonné par un comité de pilotage composé de représentants des partenaires et par un bureau directeur. La présidence du Copil assurée par Roland Mistral (directeur des infrastructures au sein du pôle aménagement du département de la Savoie) illustre

¹ Infrastructures durables Auvergne-Rhône-Alpes

² Institut pour la recherche appliquée et l'expérimentation en génie civil



la forte implication des collectivités territoriales dans le projet. À souligner également le soutien financier apporté par le ministère de la Transition écologique et solidaire, par le biais de la Direction générale des infrastructures et de la mer et la Direction de la recherche et de l'innovation.

Les solutions proposées ont vocation à être utilisées par les acteurs amenés à définir une stratégie de gestion du risque rocheux affectant leur territoire ou leurs infrastructures, notamment de transport.

À partir de l'analyse des besoins par les acteurs de la gestion du risque, trois axes de travail structurants ont été définis :

- ▶ Identification de l'aléa : les travaux ont abordé les trois aspects de l'aléa, à savoir le détachement du bloc, sa propagation et l'aléa résultant, en termes de caractérisation et de zonage ;
- ▶ Gestion des risques et aide à la décision : les travaux ont été menés sur divers composants du risque (retours d'expérience, vulnérabilité, gestion du risque...), sur l'amélioration et/ou l'adaptation au risque rocheux des modèles existants

de gestion des risques et sur les capacités résiduelles des ouvrages vieillissants ;

- ▶ Parades : cet axe a traité différents volets : validation des ouvrages vis-à-vis des aléas, durée de vie, gestion du patrimoine, dimensionnement et expérimentations.

Le PN a souhaité également aborder l'influence du changement climatique sur la sensibilité du déclenchement de chutes de blocs et sur l'évolution de l'occurrence d'évènements extrêmes.

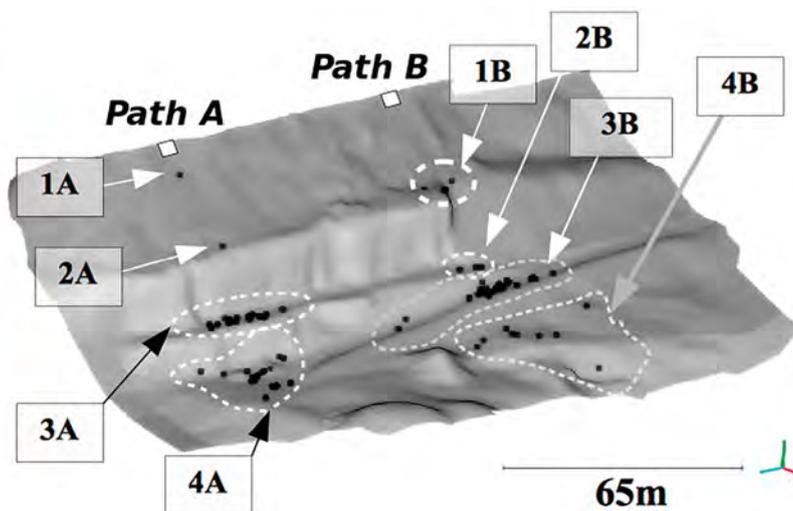
DES OUTILS, MÉTHODES ET CONCEPTS MIS À DISPOSITION

Le projet a su ainsi rassembler l'ensemble des éléments de connaissance disponibles à ce jour et développer et transférer vers le monde opérationnel des outils, méthodes et concepts nouveaux.

Les solutions proposées ont vocation à être utilisées par les acteurs privés, techniciens du domaine, et également par les acteurs publics (collectivités, gestionnaires) amenés à définir une stratégie de gestion du risque rocheux affectant leur territoire ou leurs infrastructures, notamment de transport.

Parmi les travaux les plus représentatifs issus du PN C2ROP, figurent plusieurs outils opérationnels à destination de ces acteurs publics, qui couvrent l'ensemble du cycle de gestion du risque rocheux, de la connaissance de l'aléa jusqu'à la post-crise :

- ▶ Prise en compte des risques rocheux par les MOA gestionnaires d'infrastructures : ce document cadre synthétique expose les principes directeurs de la gestion des risques rocheux et s'adresse prioritairement à des gestionnaires ne connaissant pas encore très bien le domaine ;
- ▶ Cahier des charges type pour l'étude de l'aléa éboulement rocheux et la définition des travaux : ce document support, accompagné de sa notice, permet à des gestionnaires, notamment ceux ne disposant pas de service technique dédié, de monter leur marché en l'adaptant aux enjeux et aléas considérés ;
- ▶ Cahier des charges type pour les travaux de protection contre les éboulements rocheux : ce document support permet également aux gestionnaires de rédiger leur CCTP en l'adaptant au contexte ;
- ▶ Mémento des ouvrages de protection contre les éboulements rocheux : ce guide, composé de fiches techniques synthétiques par type d'ouvrage, permet au gestionnaire d'appréhender pour chacun d'eux leurs domaines d'utilisation, leurs principes de fonctionnement, le type de maintenance à mettre en place ainsi que leurs coûts (de construction et d'entretien) ;
- ▶ Aide à la formalisation de retours d'expérience après chute de blocs sur infrastructures de transport : cet outil permet au gestionnaire de réaliser et de capitaliser les retours d'expérience qu'il est amené à réaliser en post-événement, avec l'objectif d'améliorer ses pratiques tant en termes de prévention du risque que de gestion de crise ;



Cartographie des points d'arrêt des blocs obtenue au cours d'essais de lâcher de blocs réalisés pour analyser les capacités prédictives des logiciels de simulation de la propagation des blocs. (D'après Bourrier et al. Landslides, 2021, 18(2) : 639-654)

D'autres productions plus techniques contiennent des parties qui intéresseront les gestionnaires :

- ▶ Glossaire du risque rocheux, qui a vocation à homogénéiser et partager le vocabulaire technique sur les différents composants du risque, ce qui doit garantir aux gestionnaires la bonne compréhension des termes employés ;
- ▶ Caractérisation de l'aléa éboulement, état de l'art des différentes méthodologies existantes dans lequel le gestionnaire trouvera des explications lui permettant de mieux comprendre la méthodologie d'étude proposée par un prestataire ;
- ▶ Recommandations pour la conception, le suivi de réalisation et la maintenance des merlons pare-blocs qui donne notamment des éléments permettant au gestionnaire de définir ses besoins en tenant compte des contraintes liées à l'implantation et la maintenance d'un merlon ;
- ▶ Guide technique sur les ouvrages déflecteurs, qui intègre des informations utiles au gestionnaire, pour la prise en compte des travaux dès la conception de l'ouvrage, l'anticipation des contraintes environnementales, l'organisation de leur maintenance.

Le PN C2ROP est fondateur d'une forte dynamique de groupe, celle-ci se traduit par de nombreux projets collaboratifs développés parallèlement. La volonté des partenaires de continuer cette aventure collective, pour explorer ou consolider certains sujets (élargissement des outils développés à d'autres risques naturels, étude des effets du changement climatique sur les aléas rocheux et mouvements de versant, définition de la notion de risque acceptable...), les a conduits à déposer un nouveau dossier de candidature au dispositif de Projet national, pour la période 2022-2025.

Pour en savoir plus :
 Informations et livrables
 du projet C2ROP à retrouver
 sur : <https://www.c2rop.fr/>

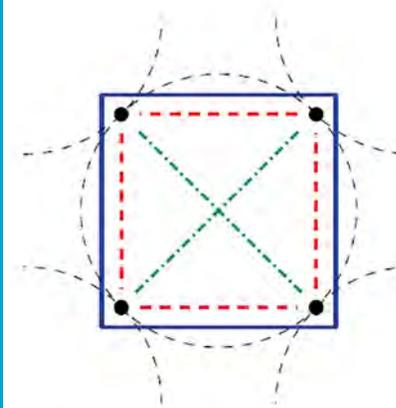
UN EXEMPLE DE RECHERCHE APPLIQUÉE AU SEIN DU PROGRAMME C2ROP : LA MODÉLISATION NUMÉRIQUE MULTI-ÉCHELLES DES FILETS PARE-PIERRES (TRAVAIL DE THÈSE DE JIBRIL COULIBALY)

La modélisation mécanique par éléments discrets permet une prise en compte des phénomènes complexes et fortement non linéaires dont les écrans de filets sont le siège. Une approche multi-échelle pour les nappes de filets à anneaux a été élaborée, de manière à reproduire le comportement local, au niveau de l'anneau, et global, au niveau de la nappe lors d'un évènement rocheux. Ce modèle permet ainsi de bien appréhender la déformation des anneaux, qui conditionne les chemins de distribution des efforts au sein de la nappe et dans l'ensemble de la structure. Un modèle général de câble glissant a été développé, validé et a démontré d'excellentes capacités dans la description du phénomène de glissement relatif entre la nappe de filets et les câbles porteurs.

Par la suite, des essais d'impacts en vraie grandeur ont été réalisés sur deux écrans de filets de technologies différentes. Ces ouvrages ont été modélisés et les essais d'impacts simulés à l'aide du code de calcul développé. Les résultats issus des simulations numériques ont été comparés aux résultats expérimentaux : ils prouvent le caractère générique du modèle numérique et sa capacité prédictive. Les performances de calcul permettent la simulation d'un impact sur un écran de filet dans une durée compatible avec les exigences opérationnelles.



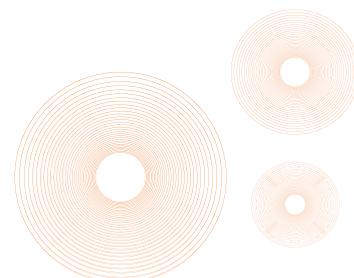
(a)



— Perimeter linkage
 - - Side linkages
 - - Diagonal linkages

(b)

(a) Exemple de nappe de filet avec anneaux comportant 4 contacts (b) Modélisation mécanique de l'anneau élémentaire (D'après Coulibaly et al., J. Eng. Mech., 2017, 143(9) : 04017087)





MÉMOIRE ET RETOUR D'EXPÉRIENCES

Intervention du SDIS31 lors de la catastrophe AZF le 21 septembre 2001, à Toulouse © SDIS 31 - Xavier Rivière

AZF - «IL Y A EU LE TREMBLEMENT, D'ABORD, DANS LE BÉTON DE NOTRE RÉDACTION»

Pierre Nicolas, ancien journaliste de France 3



Je m'appelle Pierre Nicolas.

Il y a vingt ans, je suis devenu (presque) par hasard membre d'une toute petite famille française. Celle des gens qui ont été directement témoins d'une catastrophe industrielle majeure.

Le hasard, ou du moins l'idée que je m'en fais, est très important dans mon témoignage. On le verra, il vaut autant pour moi que pour les faits eux-mêmes.

C'était le 21 septembre 2001, à Toulouse. C'était une belle matinée d'automne douce et harmonieuse comme le Sud-Ouest en offre souvent. Je préparais la présentation du journal de 12 heures. Je ne l'ai pas encore dit, j'étais journaliste à la télé régionale.

Il était 10 heures 17 minutes et 51 secondes. C'est à cet instant précis que tout a commencé à merder.

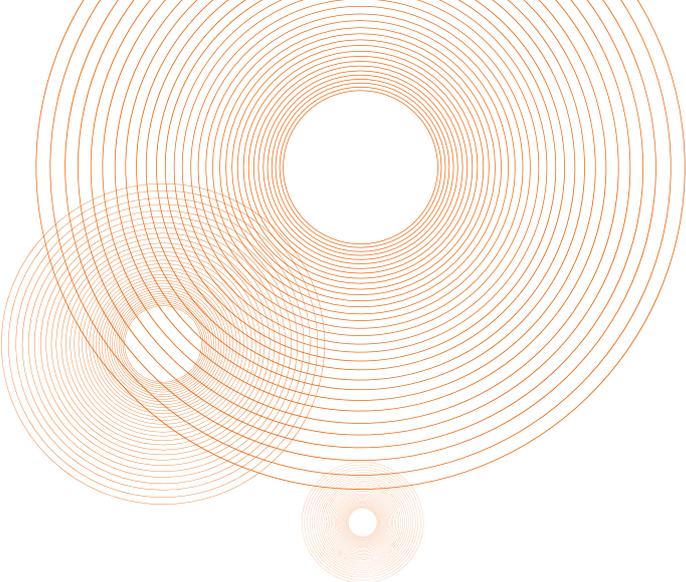
Il y a eu le tremblement, d'abord, dans le béton de notre rédaction. Le temps de me lever, d'aller jusqu'à l'une des fenêtres, je regarde vers le sud sans savoir que je vis là mes six ou sept dernières secondes

de calme d'une tranche de vie.

Il est très simple de s'en faire une petite idée. Visionnez les images de l'explosion de Beyrouth se passant dix-neuf ans plus tard et filmée par des centaines de Smartphones... C'est le même produit qui sera mis en cause dans les deux cas : des ammonitrates, c'est-à-dire des engrais chimiques, mais cela je l'ignore encore.

Retour à 2001 : le bâtiment de la télé est partiellement saccagé. Faux plafonds par terre, murs criblés d'éclats pointus de verre qui feront chez nous quelques blessés légers.

On évacue. Arrivés dans la cour, un nuage rosâtre nous tombe immédiatement dessus. S'il est toxique, je suis mal.... Mais il faut bien respirer et ça sent fortement l'ammoniac. Je connais ce produit



que j'utilisais tous les jours lorsque j'étais infirmier en salle d'opération. Il ne peut venir que d'un endroit. Je sais d'où ça vient.

C'est primordial face à une catastrophe de grande ampleur d'être capable de déterminer d'où provient l'accident, et ce n'était pas simple, à ce moment-là, tellement tout était saccagé autour de moi. Ce jour-là, de nombreux journalistes ou forces de secours ne savaient pas vers quoi se diriger...

Certaines nuits, cette odeur pouvait recouvrir la ville et parcourir des kilomètres lorsque l'usine AZF avait un souci.

AZF (car c'est elle qui vient d'exploser) anciennement appelée et connue à Toulouse sous le nom d'Onia (Office national industriel de l'Azote). L'usine a été installée au milieu des années 20, là, parce que c'est loin des éventuels canons allemands qu'il y a un fleuve et un terminal ferroviaire et que les terrains ont été cédés par... la Poudrerie nationale qui deviendra la SNPE (Société nationale des Poudres et explosifs) située à proximité d'AZF. Cette filiation indiquait déjà à elle seule le caractère sensible de l'endroit. Inutile de préciser qu'à l'époque cet établissement qui comptera jusqu'à 4500 salariés grandit dans la campagne toulousaine.

Le bilan sera de 31 morts et près de 2 500 blessés. Une chose est certaine : nous n'étions pas préparés à ça.

Quatre-vingts ans plus tard, il n'y reste plus que 400 ouvriers et le site vient de pétarder au milieu des immeubles, des maisons, et des rocades. La vision est apocalyptique. Dieu sait pourquoi j'imaginai un « laboratoire » endommagé. C'est ainsi, une catastrophe est toujours pire que notre imagination. Plus tard, un oncle qui avait vécu les bombardements américains à Arras me dira revoir sur notre reportage les images de sa jeunesse. En une seconde, AZF a donc fait mieux qu'un quart d'heure de bombardements alliés. Un bon tiers des 70 hectares du site est complètement rasé.

Grâce à ma moto, Michel Mézières à la caméra, et moi au guidon, nous sommes les premiers à nous frayer un chemin pour arriver sur place. Plus aucune communication ne fonctionne. Dans un rayon d'un kilomètre le réseau téléphonique filaire et portable est détruit. Les émetteurs ont volé en éclat. Même les pompiers auront du mal à communiquer dans la première heure pour organiser les secours.

De toute façon, chacun en ville s' imagine que ça s'est passé près de chez lui. Moi le premier, j'ai pensé à un avion crashé près de la télé (le choc dans le sol) dont le kérosène avait ensuite explosé (l'explosion)... Image soufflée par l'actualité d'alors, avec l'attentat du 11 septembre 2001.

Sur le terrain, Michel et moi n'en menons pas large. Il ne reste rien de l'usine, des fils électriques pendent partout, des gens que nous tentons de rassurer appellent au secours d'autres n'appelleront plus jamais personne... On m'a souvent demandé dans quel état psychologique nous étions à cet instant, j'ai toujours répondu que nous avions la chance de travailler ce qui nous donnait l'impression d'agir sur cette horreur plutôt que de la subir... Avoir peur d'une catastrophe qui s'étale devant soi est une chose mais il est encore bien plus effrayant de l'imaginer, c'est-à-dire, en fait, de ne pas savoir de quoi on a peur....

Ma seule intention ce jour-là, aura été de témoigner et de montrer le plus vite possible pour rassurer. Avec les images ce n'était pas très compliqué, en revanche trouver les mots pour décrire l'apocalypse s'avérera difficile. C'était en 2001, le risque terroriste était dans tous les esprits, je n'ose pas imaginer les dégâts engendrés sur l'opinion publique par des chaînes d'info en continu inexistantes à l'époque en France. France 3 Sud peut au moins



MÉMOIRE ET RETOUR D'EXPÉRIENCES

s'enorgueillir de n'avoir ce jour-là pas dit de bêtises. J'ai même été, l'espace de quelques heures, le seul présentateur télé au monde à savoir exactement de quoi je parlais.

Le bilan sera de 31 morts et près de 2 500 blessés. Une chose est certaine : nous n'étions pas préparés à ça.

On ne saura jamais ce qu'il y avait dans le nuage toxique qui a survolé la ville ce jour-là... Il s'est éparpillé avec le vent. Il y avait à l'est de l'usine une canalisation de phosgène qui enjambait la Garonne. Si elle avait cédé, si ce gaz suffocant de combat, utilisé en 1915 et entrant dans la composition du carburant de la fusée Ariane, s'en était échappé, la ville serait sans doute restée partiellement inhabitable pendant quelques années.

Je ne suis pas chimiste et on me dira qu'il s'agit là d'une hypothèse fantasque, je veux bien ; mais je n'oublie pas qu'un discours totalement rassurant était tenu autour de cette usine depuis les années 70. J'imagine que les lecteurs de mon modeste témoignage savent tous ici ce qu'est un PPI : un Plan particulier d'intervention. C'est un document déposé en préfecture et dans lequel sont listées par des experts toutes les hypothèses de dysfonctionnement et leurs éventuelles conséquences humaines, environnementales, etc. Or la phrase suivante y figurait en toutes lettres « En tout état de cause, une explosion

à l'intérieur de l'enceinte (d'AZF) ne pourrait dépasser les limites foncières de l'établissement... ». Des murs entiers de l'usine ont parcouru 1 kilomètre avant de s'écraser sur la ville. L'explosion a provoqué un tremblement de terre d'une magnitude de 3,4 Rien de tout cela n'aurait dû arriver et personne n'y avait été préparé.

Quelques voix de riverains s'étaient pourtant fait entendre dans les années 90. Elles se préoccupaient des incidents de fonctionnement de l'usine, de ses rejets et de sa proximité grandissante avec l'agglomération. Un de mes collègues, Yves Garric, avait même deux trois ans avant la catastrophe, imaginé un incident dans l'usine au moment où elle était survolée à la verticale et à basse altitude par un avion de ligne dans ce couloir d'atterrissage de l'aéroport de Toulouse-Blagnac. L'usine, à cette époque, était selon Total son propriétaire, encore très rentable mais ce n'est pas lui faire offense d'écrire qu'elle offrait peu à peu l'image d'un reliquat du passé pour une ville qui se veut résolument tournée vers les hautes technologies du futur.

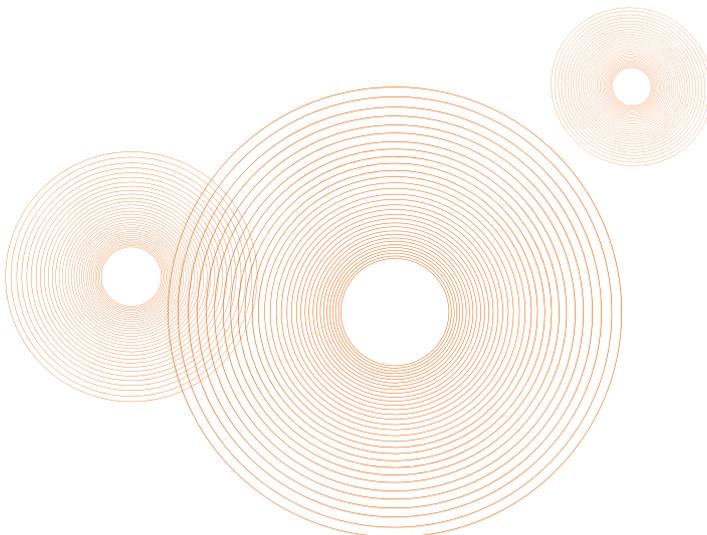
L'enquête fut longue, compliquée, chaotique et sujette à de nombreux rebondissements. Mais, peut-il en être autrement ? Surtout dix jours après l'attentat des Twin Towers. La thèse officielle avance un simple accident dû à une erreur de manipulation. 500 kilogrammes de produits chlorés auraient

été déversés par erreur sur un tas d'ammonitrates, entraînant l'explosion fatale. Cependant, cette thèse a ignoré de nombreux incidents, électriques notamment, qui ont précédé de quelques secondes l'instant de l'explosion. Il n'existe aucune vidéo de la déflagration elle-même. Des caméras de surveillance d'ASF (Autoroutes du Sud de la France) notamment sont pourtant présentes dans ce secteur Leurs images opportunément disparues auraient été utiles à l'expression de la vérité. Passons.

L'Histoire nous apprend enfin que des ammonitrates ont passé leur temps, au cours du XX^e siècle, à exploser partout dans le monde : Beyrouth en 2019, mais aussi Faversham au Royaume Uni dès 1916, Oppau en Allemagne, le 21 septembre (décidément...) 1921 ou Texas City en 1947 : on dénombre plus de vingt-cinq drames qui ont fait environ 2 000 morts et causé d'énormes dégâts matériels.

Tout cela, on l'a redécouvert APRÈS la catastrophe AZF...

La mémoire a des vertus dont se nourrit aujourd'hui la politique du Retex, c'est-à-dire le retour d'expérience. C'est ce que feront tous les pompiers de France les 24 et 25 mars 2022 à Toulouse... vingt ans après... Comme une plongée dans les archives du temps où l'on expliquera, du point de vue des secours, notre passé pour comprendre le présent et anticiper leur futur...





SCIENCE

Figure 1 : le complexe de glaciers rocheux du vallon de la Route (Hautes-Alpes). Les contrastes d'éclairage révèlent nettement les indices que l'on peut observer sur les versants et dans les vallons en présence de glaciers rocheux. En apparence, une accumulation de blocs rocheux, un éboulis, mais en réalité une masse de glace et de débris mélangés dont l'évolution sur le long terme (plusieurs milliers d'années) produit des paysages à l'esthétique indéniable...
© Xavier Bodin

LES GLACIERS ROCHEUX DÉSTABILISÉS DES ALPES FRANÇAISES : QUELLES RÉPONSES FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

Xavier Bodin, chargé de recherche CNRS, laboratoire EDYTEM (CNRS / USMB), le Bourget-du-Lac,

Philippe Schoeneich, professeur à l'UGA, laboratoire PACTE (CNRS / IEP / UGA), Grenoble,

Marco Marcer, chercheur à la Technical University of Denmark, Department of Civil Engineering, Arctic DTU, Sisimiut 3911, Greenland

Connus par les scientifiques depuis le début du XX^e siècle seulement, les glaciers rocheux ont fortement intrigué les géomorphologues par leur morphologie singulière et par les questions qu'ils soulèvent quant à leur formation, leur composition ou encore leur rôle dans l'érosion et le transfert, sur le long terme, des sédiments. Leur déstabilisation, que l'on commence seulement à comprendre, suggère que le permafrost dont les glaciers rocheux sont constitués se dégrade face au réchauffement en cours, laissant craindre de nouveaux risques pour les vallées de montagne.

PERMAFROST ET GLACIERS « ROCHEUX » : QUELQUES NOTIONS

Glaciers... rocheux ? Derrière cette terminologie étrange se cachent des formes que l'on peut couramment observer dans les vallons des Alpes françaises, pour peu que l'on prenne la peine de s'élever suffisamment haut sur les versants de montagne (figure 1, ci-dessus).

Nichés en général au pied de parois qui les alimentent en débris rocheux et en neige, et donc en glace, les glaciers rocheux y trouvent des conditions suffisamment froides pour que le terrain reste gelé en permanence, à quelques mètres de profondeur. Ainsi cimentés par ce permafrost riche en glace, ces tas de cailloux se déforment et acquièrent

une morphologie très reconnaissable, avec leur front et leurs rebords faits d'un talus raide et bien marqué (figure 2). Les « bourrelets » et les sillons témoignent de la plasticité de ce mélange de glace et de cailloux dont l'épaisseur est généralement comprise entre 15 et 40 m.

Installés dans les paysages alpins depuis le retrait des grands glaciers quaternaires (vers 10-15 000 ans avant notre ère), plus de 3000 glaciers rocheux ont été répertoriés en France, dont certains peuvent atteindre 2 km de long et s'étalent parfois jusque dans les forêts. Toutefois, seuls les plus récents sont actuellement actifs et se déforment par fluage de la glace :



les mouvements mesurés sur ces derniers varient de quelques centimètres à plusieurs mètres par an, pour une taille qui est en général inférieure à 1 km. À l'inverse des glaciers « normaux », une fois la glace des glaciers rocheux disparue et donc les mouvements arrêtés, la forme générale se maintient quasiment à l'identique dans le paysage, la végétation envahissant progressivement le terrain stabilisé, mais la morphologie reste clairement visible.

Depuis le début des années 2000, et dans un contexte où les conséquences du réchauffement climatique bousculent de plus en plus fortement nos sociétés, les questionnements scientifiques se focalisent plus particulièrement sur les réponses géomorphologiques des glaciers rocheux face au climat, et notamment sur les impacts sur les risques naturels en montagne d'une part et sur l'hydrologie d'autre part.

Parmi les avancées récentes, l'inventaire cartographique complet des glaciers rocheux, établi par reconnaissance sur les couvertures photographiques aériennes de l'IGN, a permis de mieux comprendre les facteurs qui influencent leur distribution : altitude, rayonnement solaire, mais aussi géologie et enneigement. Ces données ont aussi permis de modéliser la distribution spatiale du permafrost (une carte en

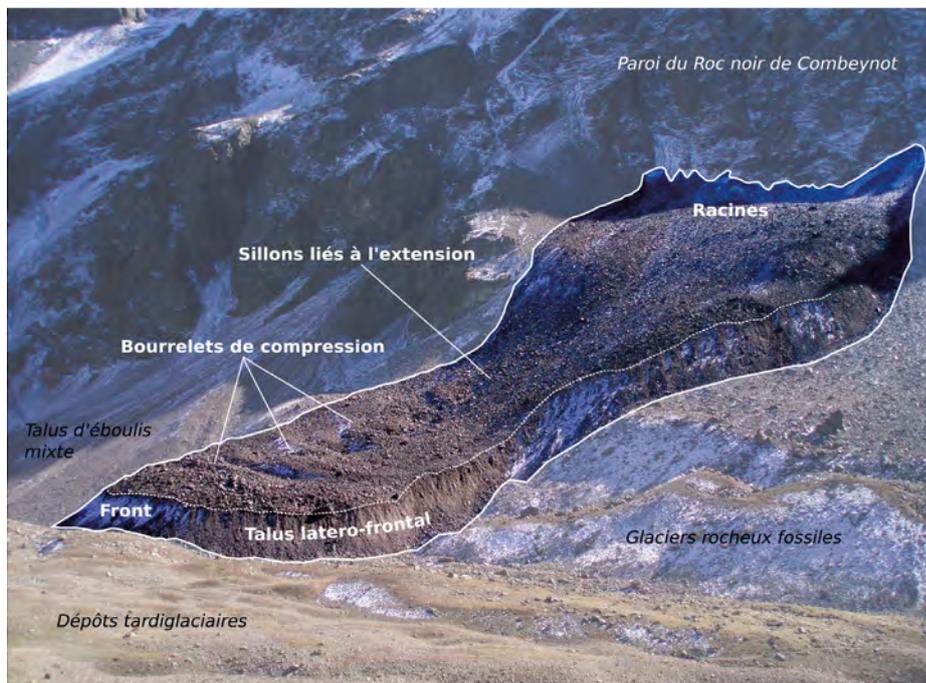


Figure 2 : les principales caractéristiques morphologiques d'un glacier rocheux. Situé sous la paroi nord du Roc noir de Combeynot (Hautes-Alpes), le glacier rocheux de Laurichard se développe sur 200 m de dénivelé et 500 m de long, depuis les racines (où se crée le mélange glace/débris rocheux) jusqu'à son front, à 2450 m d'altitude. Les sillons et les bourrelets expriment la déformation visco-plastique du permafrost riche en glace, et la raideur et la « fraîcheur » des talus latéraux et frontaux dénotent quant à elles l'activité des mouvements. Le glacier rocheux actuel recouvre des formes anciennes, issues de phases climatiques plus fraîches au cours du Quaternaire, mises en place il y a probablement 8 ou 10 000 ans, après le retrait des grands glaciers. - © Xavier Bodin

ligne du permafrost de l'ensemble des Alpes est disponible à ce lien¹), dont les glaciers rocheux sont des indicateurs de présence : plus de 500 km² de versants sont ainsi concernés dans les Alpes françaises, deux fois plus que la superficie des glaciers ! Et une partie non négligeable de ce permafrost est susceptible d'être en voie de dégradation, c'est-à-dire de se rapprocher de 0°C et de voir sa glace fondre.

Les travaux menés ces dernières années nous permettent de mieux comprendre les conséquences de cette évolution, enclenchée probablement depuis la fin du Petit Âge glaciaire (vers 1850) et amplifiée par l'accélération du réchauffement des trois dernières décennies.

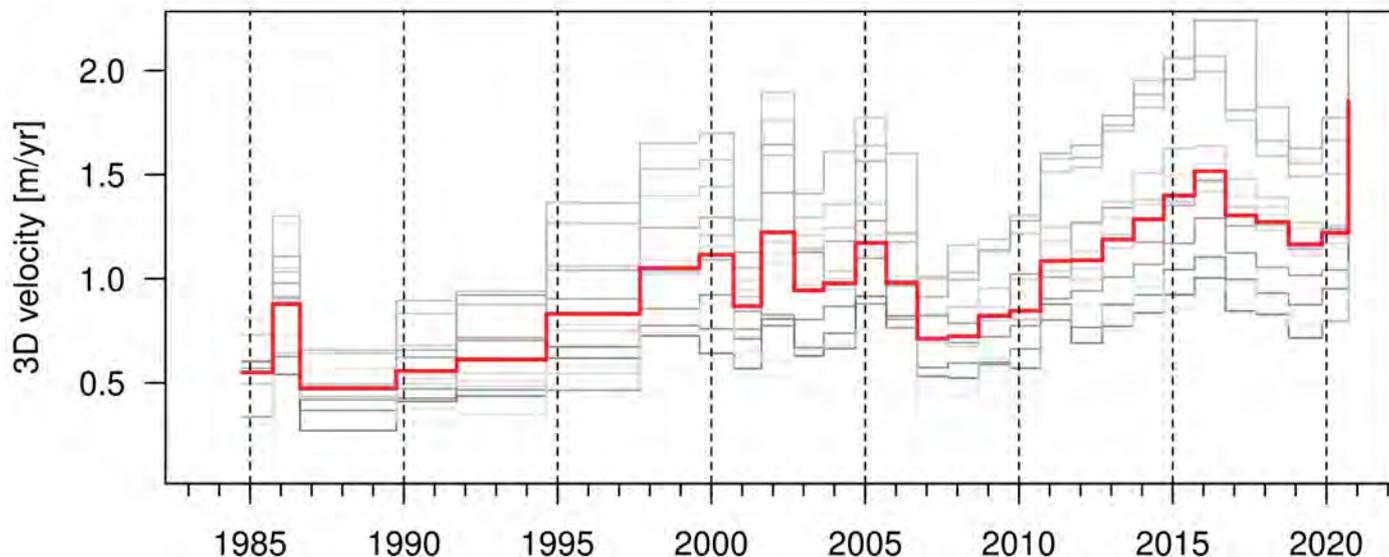


Figure 3 : évolution des vitesses 3D (planimétrie et altimétrie) du glacier rocheux de Laurichard. Ces courbes sont produites à partir des données recueillies annuellement sur une trentaine de blocs rocheux dont la position est mesurée précisément chaque mois de septembre. La ligne rouge correspond à la moyenne des blocs individuels représentés en gris. - © Permafrance

¹ (s.d.). Alpine Permafrost Index Map (APIM). Université de Zurich, département de géographie : https://www.geo.uzh.ch/microsite/cryodata/PF_map_explanation.html

ACCÉLÉRATION ET DÉSTABILISATION : UNE TENDANCE MARQUÉE DES DEUX DERNIÈRES DÉCENNIES

L'un des premiers impacts du réchauffement sur les glaciers rocheux est l'accélération de leurs vitesses d'écoulement, observée depuis une vingtaine d'années (Kääb et al., 2007). Sur le glacier rocheux de Laurichard, près du col du Lautaret (Hautes Alpes, figure 2), qui est suivi depuis presque quarante ans, les vitesses moyennes sont ainsi passées d'une cinquantaine de cm par an dans les années 80 à environ 1m/a dans les années 2000, après quoi elles ont constamment dépassé ce seuil pour atteindre 1,5 m/a en 2015 puis 1,85 m/a en 2020 (figure 3)...

Dans les Alpes françaises, des signes de déstabilisation, comme des fractures ou des crevasses, ont été relevés sur une cinquantaine de glaciers rocheux, soit près de 10 % de tous les glaciers rocheux actifs de la région

Si ce comportement est aussi observé sur la plupart des glaciers rocheux pour lesquels de telles mesures sont disponibles, certains sites voient également d'autres phénomènes, parfois spectaculaires, se développer. Ainsi, en 2006, l'effondrement d'une partie du glacier rocheux du Bérard, au-dessus de Barcelonnette, avait alerté à la fois les gestionnaires des risques et les scientifiques sur la déstabilisation des glaciers rocheux (Bodin et al., 2016). Plus récemment, la lave torrentielle qui a endommagé les infrastructures de la station de ski de Valcenis en 2015 a montré que des phénomènes complexes peuvent résulter de la déstabilisation de glacier rocheux et se propager largement vers l'aval à l'occasion d'épisodes orageux.

Dans les Alpes françaises, des signes de déstabilisation, comme des fractures ou des crevasses, ont été relevés sur une cinquantaine de glaciers rocheux, soit près de 10 % de tous les glaciers rocheux actifs de la région (Marcer et al., 2019). **L'un des exemples les plus impressionnants est celui qui se développe sur le versant ouest du sommet de Pierre Brune, dans le massif de la Vanoise (figure 4), où les vitesses**

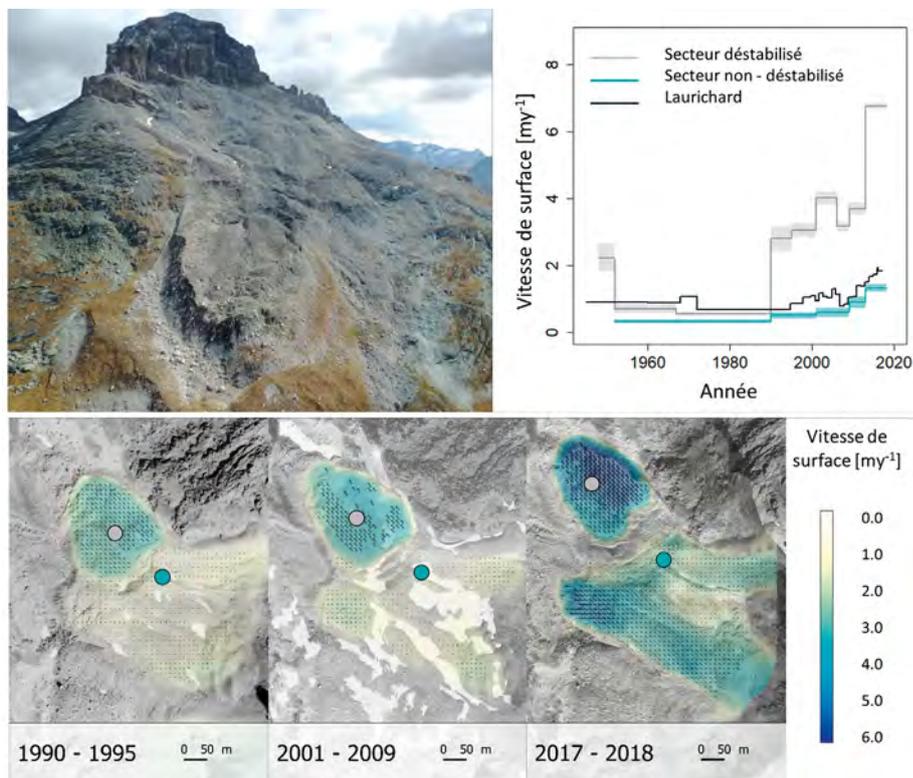


Figure 4 : le glacier rocheux déstabilisé de Pierre Brune, en Vanoise. En haut à gauche, une vue aérienne du site, avec la langue qui s'est détachée de la masse principale du glacier rocheux à la faveur d'une cassure transversale sur toute la largeur. Cette cassure et les mouvements forts de la langue se distinguent clairement sur les trois cartes du bas qui montrent les champs de vitesses à la surface pour trois périodes. Le graphique en haut à droite présente quant à lui l'évolution moyenne des vitesses des deux parties du glacier rocheux de Pierre Brune, ainsi que du glacier rocheux non déstabilisé de Laurichard pour comparaison. - © Marco Marcer

atteignent actuellement 8 m/a dans le secteur le plus rapide, qui correspond à une partie du glacier rocheux littéralement coupée de ses racines à l'amont. Si les prémices de la déstabilisation semblent s'observer dès les années 50, une amplification du phénomène a clairement eu lieu à partir des années 90, accompagnée d'une accélération des vitesses mesurées en surface. Une analyse détaillée de tous les glaciers rocheux déstabilisés des Alpes françaises et de leur évolution depuis les années 50 suggère que **l'augmentation des températures de l'air, et donc des températures du permafrost, a joué un rôle majeur dans les phénomènes observés, bien que chaque site ait une réponse différente, en fonction notamment de la topographie (Marcer et al., 2021).**

QUELLES ÉVOLUTIONS À L'AVENIR ?

Nous venons de le voir, la dégradation du permafrost en montagne a déjà des répercussions sur le fonctionnement des versants, et des conséquences par exemple en termes de risques naturels. Quelles sont toutefois les évolutions à attendre, et quels seront les impacts pour les activités, et plus généralement nos sociétés ? Si les connaissances ont progressé ces dernières années, notamment sur la distribution des glaciers rocheux et leurs dynamiques, il n'en reste pas moins que le fonctionnement physique de ces « tas de cailloux pleins de glace » reste peu compris. Les efforts réalisés récemment en modélisation mécanique (Cicoira et al., 2020) suggèrent que l'eau, de plus en plus présente dans le sol gelé à mesure que celui-ci s'approche du point de fusion, est certainement un élément critique dans la déformation des glaciers rocheux. La déstructuration du terrain lorsque les glaciers rocheux se déstabilisent provoque par ailleurs une augmentation des échanges d'eau et d'énergie avec l'atmosphère, susceptible d'amplifier les mécanismes de déstabilisation.

La question est donc complexe, mais les risques réels, expliquant



Figure 5 : le front du glacier rocheux du Dérochoir, qui surplombe de façon abrupte la vallée de l'Arve au niveau des Houches, déverse ses matériaux dans des ravines provoquant régulièrement des laves torrentielles. Le site est caractéristique d'une situation à risque, ici du fait de la connexion directe entre le front du glacier rocheux et le torrent, et est surveillé par les scientifiques et les services gestionnaires de la RTM-ONF. - © Xavier Bodin

l'engagement d'acteurs tel que la Direction générale pour la prévention des risques, au sein du ministère de l'Écologie, qui soutient depuis plusieurs années un « Programme d'action pour la prévention des risques d'origine glaciaire et périglaciaire ».

Bodin, X., Krysiecki, J.-M., Schoeneich, P., Le Roux, O., Lorier, L., Echelard, T., Peyron, M., Walpersdorf, A., 2016. The 2006 collapse of the Bérard Rock Glacier (Southern French Alps). *Permafrost and Periglacial Processes* 28, 209–223. <https://doi.org/10.1002/ppp.1887>

Cicoira, A., Marcer, M., Gärtner-Roer, I., Bodin, X., Arenson, L.U., Vieli, A., 2020. A general theory of rock glacier creep based on in-situ and remote sensing observations. *Permafrost and Periglacial Processes* n/a, 1–15. <https://doi.org/10.1002/ppp.2090>

Kääb, A., Frauenfelder, R., Roer, I., 2007. On the response of rockglacier creep to surface temperature increase. *Global and Planetary Change* 56, 172–187. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2006.07.005>

Marcer, M., Cicoira, A., Cusicanqui, D., Bodin, X., Echelard, T., Obregon, R., Schoeneich, P., 2021. Rock glaciers throughout the French Alps accelerated and destabilised since 1990 as air temperatures increased. *Nature Communications Earth & Environment* 2, 1–11. <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00150-6>

Marcer, M., Serrano, C., Brenning, A., Bodin, X., Goetz, J., Schoeneich, P., 2019. Evaluating the destabilization susceptibility of active rock glaciers in the French Alps. *The Cryosphere* 13, 141–155. <https://doi.org/10.5194/tc-13-141-2019>



POLITIQUE PUBLIQUE

Une grande surface à Trans-en-Provence le 15 juin 2010 © syndicat mixte de l'Argens.

ADAPTATION DES TERRITOIRES AUX INONDATIONS FRÉQUENTES : PASSERONS-NOUS, ENFIN, DE LA RÉACTION À L'ACTION ?

Bruno Cinotti, ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts, Conseil général de l'environnement et du développement durable - section « Milieux, ressources et risques »,

Jean-François Desbouis, ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts, Conseil général de l'environnement et du développement durable – mission d'inspection générale territoriale de Marseille

Si des crues exceptionnelles focalisent l'attention des médias, combien de maisons, de quartiers, de zones artisanales ou commerciales voient régulièrement l'eau monter de quelques centimètres, lors d'une crue ou par ruissellement, sans faire l'objet de la même attention ? N'est-il pas temps de développer une responsabilité partagée et d'agir en aménageant les territoires au lieu d'attendre la crise pour réagir ?

Tempêtes Irma, Alex, inondations de l'Aude, du Sud-Ouest, ou très récemment du Gard, les inondations rapides et sinistres

exceptionnels se succèdent, avec des conséquences économiques et humaines souvent dramatiques, focalisant l'attention des médias en recherche de sujets et d'images accrochant l'attention, mais aussi des responsables administratifs, socio-professionnels, politiques, des habitants et du public en général.

Dans le même temps, et depuis des années, combien de maisons, de quartiers, de zones artisanales ou commerciales voient l'eau monter de dix, vingt ou cinquante centimètres, que l'origine soit une crue de cours d'eau ou un ruissellement (ou les deux), et ne font pas l'objet de la même attention

ni d'un traitement particulier, ne pouvant notamment pas bénéficier du rachat de leur bien au titre du fond de prévention des risques naturels majeurs, dit Fonds Barnier ?

Une telle différence de traitement semble d'autant plus paradoxale que ces zones peuvent être inondées fréquemment.

Consciente de cette situation, la ministre de la Transition écologique, avec un suivi plus particulier de la Direction générale de la prévention des risques (DGPR), a commandé en 2020, une mission sur l'adaptation des territoires aux inondations fréquentes¹.

¹ Cinotti, B., Desbouis, J.-F., 2021 – Adaptation des territoires aux inondations fréquentes : Actions ou réactions ? – Rapport CGEDD n° 013346-01 – 55 pp. + annexes



Rue inondée à Nîmes le 10 octobre 2014. © Conseil départemental du Gard.

Après auditions et en cohérence avec la directive Inondation, la mission a estimé qu'une fréquence de dix ans semblait adaptée pour définir ces zones, d'autres critères comme l'importance des dommages ou l'acceptabilité sociale pouvant être trop subjectifs ou difficiles à objectiver avec des données pas toujours faciles à obtenir.

La réflexion a confirmé que cette problématique est bien réelle, que les évolutions climatiques risquent de déplacer et de renforcer ces phénomènes, et que pour diverses raisons, le sujet ne fait pas toujours l'objet d'une mobilisation à la hauteur du traumatisme des habitants et de la responsabilité des pouvoirs publics, de l'État et surtout des collectivités.

En effet, ce sujet dépasse largement le strict cadre de la politique de prévention des risques naturels qui incombe à l'État, une grande partie des enjeux et des outils relevant de l'aménagement du territoire (au travers essentiellement de l'urbanisme et de la gestion des eaux qui incombent aux collectivités) et même de la sociologie ou de la culture du risque des acteurs locaux.

Cette mission a présenté des recommandations à l'attention des différents acteurs de l'aménagement et à la gestion des risques sur les territoires, afin de mieux définir les zones à inondations fréquentes et de mieux protéger la population de ces événements en améliorant l'adaptation des territoires soumis à ces inondations fréquentes.

UN NÉCESSAIRE PORTAGE POLITIQUE APRÈS CARTOGRAPHIE DES ZONES À INONDATIONS FRÉQUENTES

Au-delà de quelques ajustements des dispositifs en vigueur et de l'intérêt de mieux accompagner les acteurs locaux (accès facilité aux données des assurances et à l'expertise, meilleure connaissance des nombreux guides ou publications qui existent), la réponse ne réside pas, pour la mission, dans la multiplication de réglementations ou d'outils, mais dans l'appel que l'État peut faire aux collectivités d'un portage politique fort, adossé à une meilleure organisation méthodologique et à une attitude proactive de toutes les composantes de la société.

La mission a pu identifier dans divers

départements et sans exhaustivité, quelques mises en mouvement exemplaires se traduisant par des réalisations intéressantes, après établissement d'un véritable schéma directeur d'aménagement abordant toutes les problématiques.

Une cartographie largement concertée, objectivée et partagée des Zones à inondations fréquentes (ZIF), paraît la première étape indispensable pour déclencher l'action

Tout comme l'analyse qui précède la prescription des PPR, une cartographie largement concertée, objectivée et partagée des Zones à inondations fréquentes (ZIF), paraît la première étape indispensable pour déclencher l'action. Établie à un instant t, mais aussi anticipant le dérèglement climatique, elle permettrait, sur la base d'informations ou d'outils disponibles, de mieux identifier les zones à inondations fréquentes et d'inciter à y réduire la vulnérabilité des personnes et des biens par un faisceau d'actions cohérentes, adaptées aux différentes situations.

Une telle cartographie, établie par département sous la responsabilité de l'État et validée en commission départementale des risques naturels majeurs, informera les citoyens et conduira progressivement les collectivités qui ont reçu la compétence aménagement dès la loi 83-8 du 7 janvier 1983, à apporter une réponse adaptée à l'origine et à l'impact de l'inondation (analyse et amélioration du pluvial, aménagements doux des milieux et des cours d'eau, ouvrages hydrauliques ponctuels, mesures de réduction de la vulnérabilité individuelle ou via la planification et l'urbanisme, culture du risque...).

Compte tenu de la dimension sociologique de cette question et de la nécessaire appropriation du projet par la population, au-delà des réflexions techniques aussi pertinentes qu'elles soient, cette recherche de solution associera impérativement les usagers, la mission ayant noté combien le recours à un « facilitateur-médiateur » pouvait produire des effets positifs.

COMMENT MIEUX RESPONSABILISER L'ENSEMBLE DES ACTEURS ?

La seconde grande piste d'amélioration, découlant du constat d'une quasi-absence d'intérêt à agir, consiste à responsabiliser davantage tous les acteurs (services de l'État, collectivités territoriales, propriétaires, promoteurs, entreprises du bâtiment, aménageurs, assurés et assureurs), en posant des conditions à l'intervention du dispositif CatNat, sans remettre en cause les valeurs et l'efficacité de ce dispositif instauré en 1982, qui repose sur un mécanisme public-privé de solidarité nationale.

Le système est en effet assez peu vertueux, profitant à titre d'exemple :

- ▶ d'un système catastrophes naturelles (CatNat) exemplaire par sa solidarité, mais reposant beaucoup sur la solidarité nationale au travers de l'investissement de l'État dans la CCR, mais aussi sur un appel excessif à cette solidarité par des déclenchements du dispositif sans « intensité anormale d'un agent naturel » ;
- ▶ d'une exposition parfois quasi volontaire au risque et d'une inertie à mettre en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité pourtant largement subventionnées en zones couvertes par un Plan de prévention des risques (PPR) ou un Plan d'action de prévention des inondations (PAPi), ces choix individuels des propriétaires engendrant un coût cumulé important pour la société ;
- ▶ d'une absence de cadre à la construction (documents techniques unifiés, qualification des bâtiments, « normalisation » des équipements de réduction de vulnérabilité, formation des professionnels...), alors même que le chiffre d'affaires de la filière bâtiment en France étant de 140 milliards d'euros, une action en amont serait sûrement plus efficace et moins coûteuse qu'en adaptation.

La mission propose notamment de rendre obligatoire un diagnostic de vulnérabilité des bâtiments dans les ZIF

Pour favoriser une évolution et une prise de conscience, qui ne pourra être que progressive, la mission propose notamment de rendre obligatoire un diagnostic de vulnérabilité des bâtiments dans les ZIF, contribuant à la connaissance et à la conscience du risque par les habitants, comportant des préconisations opérationnelles pour réduire la vulnérabilité et pouvant servir à toutes les étapes de la vie d'un bâtiment (cession, location, agrandissement ou rénovation...).

Elle propose également l'étude d'une évolution limitée mais symbolique de l'indemnisation par les assurances en cas de sinistres répétés, en fonction des mesures de réduction de vulnérabilité engagées ou pas, ainsi que d'une assurance couvrant, sur une durée de vingt ans, les dommages risques majeurs aux ouvrages, à souscrire par les autorités administratives, les propriétaires fonciers, promoteurs et entreprises de construction qui autorisent, font construire ou construisent des bâtiments en zone d'inondations fréquentes.

Joseph Stiglitz² énonçait le risque d'un système « qui socialise les pertes et privatise les profits ». N'est-il pas temps de développer une responsabilité partagée et de passer de la réaction à l'action, d'agir en aménageant les territoires au lieu d'attendre la crise pour réagir ?

² Joseph Stiglitz, *La grande fracture - Les sociétés inégalitaires et ce que nous pouvons faire pour les changer*, Paris, Les liens qui libèrent, 2015.



JURIDIQUE

Situation géographique de la commune de La Faute-sur-Mer © Google earth

CATASTROPHES NATURELLES ET FORCE MAJEURE

Luc Brunet, responsable de l'Observatoire Smacl des risques juridiques

Le dérèglement climatique conduit à la multiplication de catastrophes naturelles de très forte intensité à l'origine de pertes humaines et de dégâts matériels importants. Les collectivités dont la responsabilité est recherchée, peuvent-elles invoquer la force majeure pour s'exonérer si l'évènement est d'une particulière intensité ?

Difficilement : la force majeure suppose que l'évènement climatique à l'origine des dommages soit à la fois imprévisible et irrésistible pour que la collectivité puisse s'exonérer. Ce sont des conditions cumulatives très difficiles à réunir, y compris pour une tempête de grande ampleur comme Xynthia¹. Le point sur les différents volets judiciaires du procès.

PAS DE RESPONSABILITÉ CIVILE PERSONNELLE DE L'ANCIEN MAIRE

La distinction entre la faute de service (engageant la responsabilité de la collectivité) et la faute personnelle (engageant le patrimoine personnel de l'élu ou de l'agent fautif) a été plusieurs fois en débat dans les différentes procédures. En dernière instance, le Conseil d'État confirme l'absence de faute personnelle de l'élu : « (...) il ne ressort pas (...) que les fautes retenues, commises par le maire dans l'exercice de

ses fonctions, manifestaient une intention de nuire ou visaient à satisfaire des intérêts personnels. »

RESPONSABILITÉ DE L'ÉTAT

Deux fautes sont retenues contre l'État :

❶ **Une sous-évaluation du risque de submersion marine dans le PPRI** : la délimitation des zones inconstructibles et la définition des prescriptions particulières à appliquer dans certaines autres zones n'étaient pas suffisantes pour prévenir les dommages provoqués par la tempête Xynthia.

❷ **Faute lourde du pouvoir de tutelle** : « La réalisation de travaux de protection, qui venaient seulement de commencer à la date de la tempête, et à l'initiative de la commune, n'avait donné lieu ni à une mise en demeure adressée par le préfet aux associations syndicales concernées, ni à une mesure d'exécution d'office décidée par le préfet, alors même que le diagnostic technique réalisé par un cabinet d'expertise relevait, dès septembre 2006, le caractère urgent d'une telle intervention. »

PAS DE FORCE MAJEURE

Pour sa défense l'association syndicale invoque un cas de force majeure compte-tenu d'une conjonction exceptionnelle d'éléments naturels. Le Conseil d'État écarte l'argument en soulignant que des submersions importantes ont déjà eu lieu au cours du XX^e siècle dans la zone touchée et que plusieurs études, dès le début des années 2000, ont mis en évidence le risque majeur d'inondation de forte intensité auquel est exposée la commune de La Faute-sur-Mer en cas de phénomène climatique d'ampleur exceptionnelle.

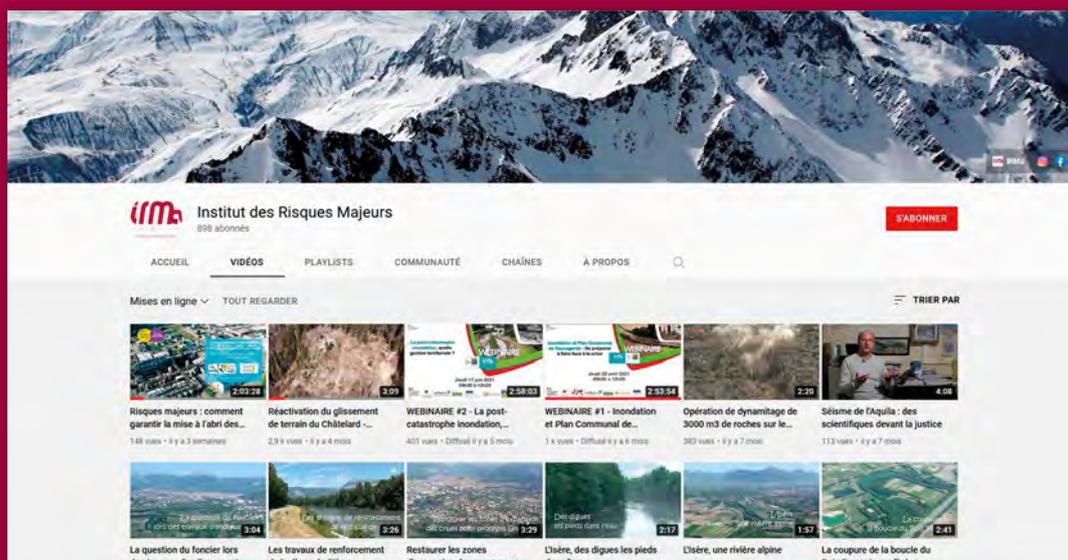
Les deux critères permettant de caractériser la force majeure (imprévisibilité et caractère irrésistible) faisaient donc défaut. L'association syndicale engage ainsi sa responsabilité pour n'avoir initié « aucune démarche pour suggérer aux acteurs locaux la réalisation des travaux nécessaires, ni suffisamment attiré leur attention sur son incapacité à les réaliser », ce comportement revêtant un caractère fautif et en lien direct et certain avec les préjudices.

Conseil d'Etat, 31 mai 2021, N° 434733

¹ Dans la nuit du 27 février au 28 février 2010, la tempête Xynthia touche les côtes vendéennes. La concomitance d'une forte dépression atmosphérique, de très fortes rafales de vent et du déferlement des vagues à proximité de la côte provoque une surcote et entraîne des brèches importantes dans le cordon dunaire et sur les digues, ainsi que des débordements par-dessus ces dernières, à l'origine d'inondations brutales et étendues du littoral, particulièrement sur la commune de La Faute-sur-Mer. Vingt-neuf personnes trouvent la mort.



REGARDEZ LA CHAÎNE YOUTUBE DE L'IRMa!



La chaîne YouTube de l'IRMa, vous propose des films documentaires sur les risques, et des replays de nos Matinales et Journées techniques. Des films documentaires qui vont à la rencontre du terrain, de spécialistes, d'acteurs du risque et de la gestion de crise, de la population pour raconter leur vécu ou exposer leur analyse d'un événement (inondation, glissement de terrain, etc.).

ÇA S'EST PASSÉ PRÈS DE CHEZ VOUS, GARDER LA MÉMOIRE DES RISQUES!

Dans la série Ça n'arrive pas qu'aux autres, dans l'épisode #5, vous partirez, dans le département du Rhône, à la rencontre des habitants et des acteurs locaux de la gestion des risques qui racontent et témoignent de la surprise, tout d'abord, puis de la stupeur face à l'ampleur de l'inondation du 2 au



3 décembre 2003. Cette inondation a impacté 2 000 habitants sur les communes de Brignais, Grigny, Givors, Montagny et Thurins.

A voir : <https://youtu.be/xpQ2ffcHCAw>





ELUS, SOYEZ PRÊT À GÉRER UNE CRISÉ SUR VOTRE COMMUNE

Saisissez-vous du guide PCS, mis à jour en 2021, dont l'objectif est de vous aider, maires et services communaux, à organiser au mieux la réaction communale face à un évènement de sécurité civile, en anticipant, organisant, et coordonnant la réponse de sécurité civile à mettre en œuvre entre les différents acteurs du risque !

www.irma-grenoble.com/PDF/05documentation/brochure/Guide_PCS_SMACL_IRMa_2021.pdf

ADHÉREZ POUR 2022 ET SOUTENEZ-NOUS !

TÉLÉCHARGER LE BULLETIN D'ADHÉSION NOTRE SITE :

www.irma-grenoble.com Rubrique Institut > Adhésion

VOUS AUREZ ACCÈS AUX DIFFÉRENTS SERVICES DE L'IRMA :

- ▶ La revue de presse « Risques Hebdo », l'essentiel de l'actualité des risques chaque semaine dans votre boîte mail,
- ▶ L'accès gratuit aux journées techniques de l'IRMa,
- ▶ Le téléchargement accessible de tous les PowerPoint des journées techniques et Matinales ainsi que les trames PCS, PPMS, POMSE, PFMS, cahier des charges, pictogrammes risques...,
- ▶ La revue Risques infos par voie postale,

- ▶ La veille téléphonique avec conseil et assistance technique,
- ▶ La relecture de vos documents sur les risques,
- ▶ La mise à disposition de la photothèque pour vos éditions et de la vidéothèque pour vos formations et sensibilisation,
- ▶ Les invitations aux Matinales et aux webinaires de l'IRMa,
- ▶ La recherche documentaire spécifique risque,
- ▶ Les tarifs préférentiels pour nos formations (-12.5%).



www.facebook.com/institut.des.risques.majeurs



www.twitter.com/RisquesMajeurs



www.linkedin.com/company/27058747



www.irma-grenoble.com



www.youtube.com/user/IRMaGrenoble

irma

INSTITUT DES RISQUES MAJEURS



isère
LE DÉPARTEMENT

La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



PRÉFET
DE LA RÉGION
AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES
Liberté
Égalité
Fraternité