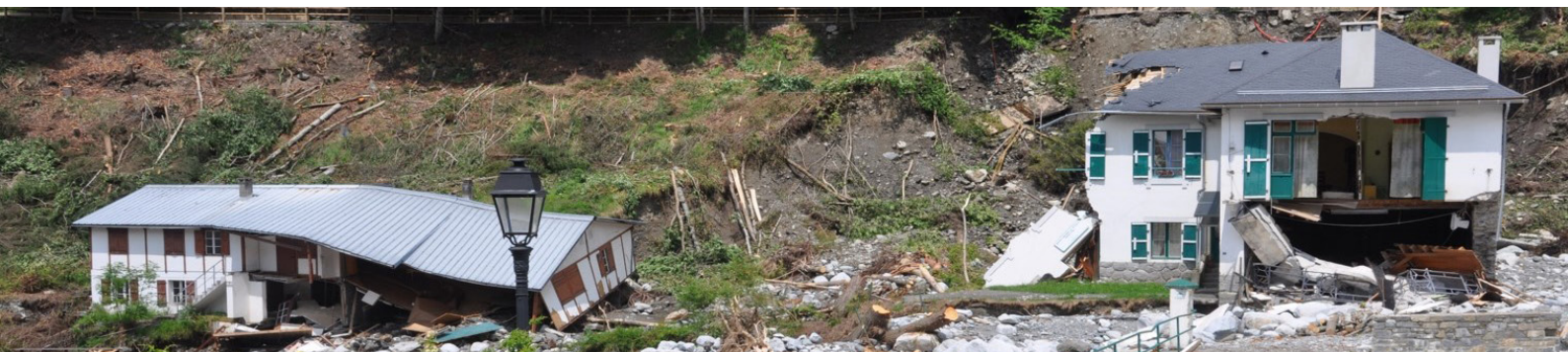


« Aléas naturels et (in)adaptation du bâti »



Sommaire

Aléas naturels & bâti en France

- Vision assurantielle sur la cartographie et les référentiels de construction pour les différents aléas naturels
- Focus « Inondation »

L'Euro investi en résilience, les acteurs et moyens

Parole d'expert

- **Éric PETITPAS**, Conseiller de la MRN et de l'Agence Qualité Construction (AQC)

Références bibliographiques et parutions MRN

Éditorial



Contrairement à ce que nous pourrions penser, les actions des aléas naturels sont très mal prises en compte dans le processus constructif de la plupart des biens que nous occupons.

Les aléas relevant du régime cat-nat font l'objet d'une certaine attention, avec comme situation la plus satisfaisante celle de l'aléa sismique. Toutefois, cette situation est loin d'être satisfaisante pour les autres aléas, et en particulier, pour les aléas dits « climatiques », comme la grêle ou la tornade.

Dans le même temps, l'assurance ne cesse de voir les dommages liés à l'ensemble des aléas naturels augmenter en nombre et en fréquence. Est-ce le fait du seul changement climatique ?

Cette Lettre MRN a pour objet de faire prendre conscience à chacun d'entre-nous de l'intérêt de mettre en accord les qualités attendues d'un bâtiment construit avec l'exposition aux aléas naturels à laquelle il sera confronté tout au long de son cycle de vie.

Avant tous travaux neufs ou d'entretien/rénovation d'un bien, il semble élémentaire de faire l'inventaire de l'exposition aux différents aléas naturels, qu'ils soient règlementés ou non, puis d'intégrer, depuis sa conception jusqu'à l'acte final de sa réalisation, les contraintes et opportunités générées par la prise en compte de ces aléas.

Cette démarche rarement effectuée permettrait d'envisager une vie durable pour l'ouvrage construit ou aménagé, adaptée à l'évolution des impacts des aléas, pour un coût global de construction / maintenance / entretien d'autant mieux maîtrisé que la clairvoyance aurait guidé les choix originaux du donneur d'ordre.

Les économies immédiates pratiquées par ignorance des enjeux liés aux aléas naturels conduisent à renchérir les coûts d'usage, de sauvegarde ou de réparation de l'ouvrage exposé tout au long de son cycle de vie. Parmi ces coûts, celui de sa protection assurantielle, transférant à grand frais à la mutualité, voire à la collectivité, les surcoûts d'adaptation d'une structure non résiliente qu'une conception native adaptée aurait permis d'éviter.

Cette lettre permettra de vous éclairer sur le chemin qu'il reste à parcourir pour passer d'un siècle où l'Homme pensait avoir dominé la Nature à celui où il reprend conscience qu'il ferait mieux de composer avec celle-ci.... Avant cette ère, certains de nos anciens, dans leur sagesse, avaient déjà appris à respecter cet adage présomptueusement oublié depuis...

Le « retour à la raison » est une opportunité supplémentaire à la nécessité d'innover dans la conception d'ouvrages qui ne semblent pas avoir connu les mêmes évolutions, au cours du demi-siècle passé, que bon nombre d'autres « biens » de notre quotidien.

Cette opportunité d'innovation permettra de faire mieux avec moins, au bénéfice de tous, concept généralement indissociable de celui de progrès.

Il n'est pas trop tard pour mieux faire, mais la tâche est immense et le temps est compté...

Pierre Lacoste, Président de la MRN

Voir nos actualités et publications sur :

www.mrn.asso.fr

État des lieux de la prise en compte des aléas naturels dans le bâti en France

Vision assurantielle sur la cartographie et les référentiels de construction pour les différents aléas naturels

Comme le montre le tableau, le bâti dans lequel nous évoluons intègre très imparfaitement l'impact des aléas naturels lors des opérations de construction neuve ou d'aménagement/entretien de construction existante.

La situation la meilleure est celle de l'aléa sismique, elle se dégrade pour les autres aléas jusqu'à l'inexistence de référentiel pour la grêle ou la tornade. Du fait de l'existence du PPR, dispositif qui reste perfectible, les aléas relevant du régime Cat-Nat (séismes, inondations, sols argileux, cyclones) font l'objet de plus d'attention que ceux relevant de la garantie tempête, grêle, neige, qualifiés d'aléas climatiques.

Concomitamment, l'assurance mesure un accroissement inexorable des dommages liés à l'ensemble des aléas naturels.

Est-ce le fait du seul changement climatique ou celui de la non-adaptation native du bâti aux actions d'aléas naturels qui se renforcent graduellement ?

Il est probable que la limite de ce qui était supportable dans un contexte climatique stable ne le soit plus dans un contexte climatique en dégradation.

L'effet est d'autant plus disproportionné qu'il n'avait pas été évalué antérieurement et que les dispositions constructives adoptées étaient au mieux empiriques, voire inexistantes.

Il y a urgence à intégrer les actions résultant des différents aléas naturels et s'exerçant en un lieu donné, dans les référentiels de conception et de réalisation du bâti :

- lors d'opérations neuves,
- lors d'intervention sur existants.



Il y a la même urgence à compléter la cartographie des différents aléas.

La prise en compte permanente de la résilience conduit à réduire graduellement le volume du parc bâti inadapté et consécutivement le montant à consacrer à la réparation des dommages ou à l'adaptation palliative des biens existants exposés.

L'urgence conduit à accroître le parc non résilient et les sommes à consacrer à sa protection et son adaptation.

La résilience aux aléas naturels d'un bien ne peut résulter du seul hasard, mais bien d'une volonté permanente de construire et aménager de manière adaptée aux aléas auxquels il est susceptible d'être exposé. Cette démarche systématique est constitutive de la résilience durable de notre patrimoine et de la culture du risque associée.

DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE DE LA RÉSILIENCE

A l'instar d'une démarche aujourd'hui banalisée, telle que le diagnostic de performance énergétique (DPE), le diagnostic de performance à la résilience (DPR) d'un bien vis à vis des différents aléas auxquels il est exposé, constituerait, pour son propriétaire ou son exploitant, un outil d'évaluation objective du bien et de priorisation des investissements générateurs de résilience.

- Pour un ouvrage neuf, ce diagnostic prendrait la forme d'une « cotation de performance à la résilience ». A titre d'exemple, la certification Cerqual introduit graduellement cette notion dans ses référentiels.
- Pour un bien existant, ce diagnostic permettrait de prioriser les investissements sur les travaux améliorant la performance à la résilience et éviterait de faire inconsciemment, faute de référentiel, des travaux la pénalisant.

Dans les deux cas, l'outil contribue à la valorisation du bien qualifié par la réduction de sa vulnérabilité, au bénéfice de son propriétaire.

	Cat Nat		Tempête Grêle Neige		Cat Nat		Tempête Grêle Neige	
	SEISME	INONDATION	VENT (TEMPÊTE)	NEIGE	SOLS ARGILEUX	CYCLONE	GRÊLE	TORNADE
ZONAGE ALÉA & EXPOSITION	Zonage sismique métropole et Outre-Mer : • environ 21 000 communes en zone de sismicité 2 à 5 (faible à fort)	Plus de 21 000 communes déclarées à risque dont : • environ 1400 communes déclarées à risque inondation par submersion marine	Cartographie existante sur l'ensemble du territoire	Cartographie existante sur l'ensemble du territoire	Un cinquième de la surface du territoire métropolitain est concerné par un aléa retrait-gonflement d'argiles « fort ou moyen »	Plus de 100 communes déclarées à risque	Aucune cartographie publique de l'aléa	Aucune cartographie publique de l'aléa
PPR	Plus de 200 communes avec PPR	Près de 10 300 communes avec PPR inondations dont 310 communes avec un PPR submersion marine	Non couvert par le dispositif PPR	Non couvert par le dispositif PPR	Environ 2000 communes avec PPR	Environ 80 communes avec PPR avec zonage aléa houle/submersion selon les régions	Non couvert par le dispositif PPR	Non couvert par le dispositif PPR
RÈGLES DE CONSTRUCTION	Eurocode 8 applicable Règles PS MI (Maisons Individuelles) Règles AFPS 2011 outre-mer pour les Maisons à Ossature Bois (MOB), sans statut professionnel	Absence de référentiel de construction neuve en zone inondable hors PPR Un référentiel de travaux sur l'existant sans statut professionnel	L'aléa est défini par l'Eurocode 1	L'aléa est défini par l'Eurocode 1	Absence de référentiel de construction neuve en zone d'aléa RGA hors PPR Guides ARGIC sans statut professionnel	Absence de règle technique à jour pour la construction paracyclonique neuve, quelle que soit la région océanique Règles AFPS 2011 outre-mer pour les Maisons à Ossature Bois (MOB), sans statut professionnel	Absence de règle de construction et de classement de la résistance des matériaux (hormis les panneaux photovoltaïques)	Absence de règle de construction
BILAN ASSURANTIEL	Règlementation performante Mise en œuvre aléatoire peu encadrée par le CRC* Enjeux assurantiels très élevés	Faiblement maîtrisé par la réglementation et par les référentiels de construction Absence de CRC* Enjeux assurantiels élevés	Fréquent et faiblement maîtrisé Absence de CRC* Enjeux assurantiels élevés amplifiés par le contexte de l'amiante	Fréquent et faiblement maîtrisé Absence de CRC* Enjeux assurantiels importants amplifiés par le contexte de l'amiante	De plus en plus fréquent et faiblement maîtrisé Absence de CRC* Enjeux assurantiels très élevés et en dégradation constante	Très faiblement maîtrisé Mise en œuvre « chaotique » non encadrée par le CRC* Enjeux assurantiels très élevés	Totalement non maîtrisé Enjeux assurantiels moyens et en dégradation, amplifiés par le contexte de l'amiante	Totalement non maîtrisé Enjeux assurantiels moyens et en dégradation, amplifiés par le contexte de l'amiante

*Contrôle Règlementaire de la Construction Sources : BD GASPAR (DGPR), CGDD 2017

Focus Inondation

Les crues par débordement de cours d'eau sont les mieux connues et cartographiées. Elles représentent de l'ordre de 50% de la sinistralité inondation en nombre d'arrêtés cat-nat.

Les submersions marines sont pour partie cartographiées. A noter qu'elles prennent une importance croissante en fonction de l'aggravation concomitante de l'aléa (le niveau

de la mer progresse lentement d'année en année) et des enjeux qui s'accroissent paradoxalement en zone exposée. C'est la catégorie d'inondation dont l'évolution est la plus à craindre dans les prochaines années.

Les remontées de nappes ne sont pas aussi bien identifiées que les crues de débordement, elles disposent d'une cartographie plus sommaire et moins précise.

Les inondations par ruissellement sont les moins identifiées et cartographiées, notamment car elles se produisent souvent en l'absence de « proximité permanente » d'eau (cours d'eau, mer/océan, nappe). Elles sont sujettes à variabilité en fonction de facteurs d'aménagement de la zone concernée (haies, lotissement, etc.). Ces inondations représentent de l'ordre de 40% de la sinistralité inondation en nombre d'arrêtés cat-nat.

En plus de la nécessité d'améliorer la cartographie pour chaque type d'inondation, et en particulier pour le ruissellement, il paraît urgent de mesurer le potentiel de développement encore considérable du bâti résilient au regard, d'une part, du nombre d'opérations annuelles dans le logement neuf ou existant, et d'autre part, de la couverture partielle des zones exposées par des PPR.

L'Euro investi en résilience, les acteurs et moyens de cette résilience

Un Euro n'a pas la même « contribution à la résilience » selon qu'il est investi :

- **au moment de la construction d'un bien** : un Euro investi en conception résiliente est pleinement efficace ;
- **en prévention d'un événement sur un bien existant** : l'efficacité de l'Euro investi est faible. Un bien construit « non résilient » devient immédiatement, du jour de sa livraison, un existant inadapté ;
- **en réparation d'un bien post-événement** : beaucoup d'Euros investis dans l'existant ne sont généralement que curatifs et/ou palliatifs avec une efficacité résiduelle.

→ **Pour la collectivité, faire le choix d'un bâti non résilient n'apporte aucune économie instantanée, obère les conditions de vie et d'activité des occupants et accroît inexorablement la charge d'adaptation qu'elle devra supporter dans la durée.**

	« Build Back Better » * après événement	« Build Back Better » avant événement	« Build Back Better » en neuf (Build Better Before)*
Prévention de l'événement	Non	Oui	Oui
Prévention du sinistre	Inexistante Les dommages se sont déjà produits	Partielle Mesures « curatives / palliatives »	Maximale Mesures « natives »
Impact de la crise	Fort Contexte de pénurie	Nul	Nul
Ingénierie de prévention	Préalable à la réparation dans l'urgence en contexte de pénurie Conditionnée à la détermination de la capacité résiduelle du bien endommagé Diagnostic optimal	Préalable aux travaux	Intégrée à la conception d'origine
Gestion du temps	BBB post phase d'urgence et de relèvement	Contexte courant	Sans objet
Acceptabilité par l'occupant	Priorité à « recouvrer » Gestion des priorités compliquée	Appétence présumée à faire mieux Occupant acteur	« Seamless » Risque d'inhibition aux risques
Efficacité de l'Euro investi	1 € RÉSIDUELLE	1 € FAIBLE	1 € FORTE

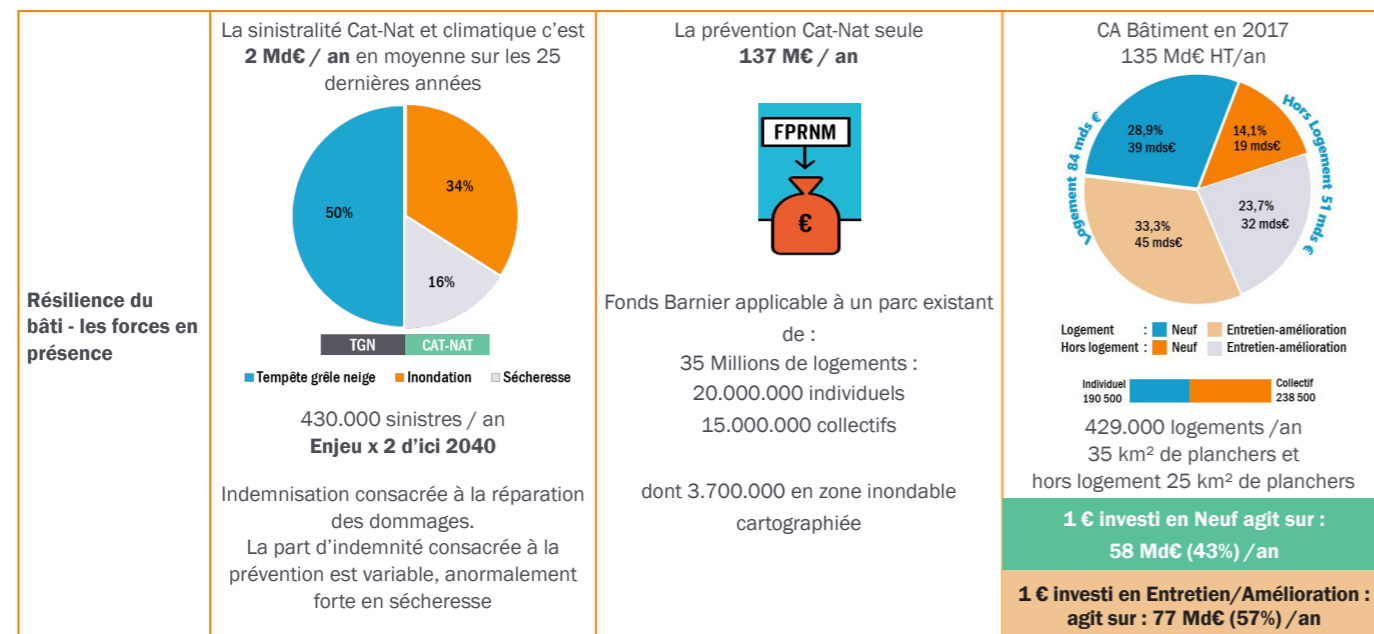
(* Cf. encadré en page 5)

Les moyens disponibles annuellement pour la construction et l'entretien/amélioration du bâtiment sont 1000 fois plus importants que ceux consacrés à la prévention via le Fonds Barrière.

→ **Il y a urgence à ce que tous travaux neufs ou d'entretien/amélioration soient « résilients ».**

→ **Il y a urgence à disposer des référentiels adaptés de construction et de rénovation et d'un outil d'évaluation de la performance visée et de la résilience obtenue.**

→ **Il n'y a pas de culture de la résilience sans pratique de celle-ci au quotidien et sans référentiel associé à disposition.**



Parole d'expert

Éric PETIPAS

Conseiller de la Mission Risques Naturels et de l'Agence Qualité Construction depuis mars 2017 dans le cadre d'un mécénat de compétences AXA Expérience Solidaire. Ingénieur de l'École Spéciale des Travaux Publics, du bâtiment et de l'industrie (ESTP) et du Centre des Hautes Études de la Construction (CHEC), il a assumé plusieurs postes au sein d'une société de contrôle technique pendant 9 ans avant de rejoindre un groupe d'assurance où il a exercé différentes activités en assurance Construction et en assurance Dommages pendant 28 ans.



« Un bâtiment résilient est un bâtiment « bien construit », condition nécessaire à la préservation durable de ses performances intrinsèques et à la réduction de sa trace « carbone » depuis sa construction jusqu'à sa fin de vie. »

Objectifs partagés

L'examen de la sinistralité de l'assurance Construction révèle des éléments d'ouvrages constitutifs du bâti extrêmement sensibles aux phénomènes climatiques, partageant avec la sinistralité de l'assurance Dommages liée aux aléas naturels les origines des pathologies :

- les fondations superficielles des maisons individuelles établies sur sols argileux et les conséquences sur les maçonneries et ouvrages sus-jacents ;
- les couvertures réalisées à partir de petits éléments (tuiles, ardoises, ...) de tous types de logements ;
- les couvertures en grands éléments des bâtiments abritant des locaux d'activités ;
- les étanchéités des bâtiments collectifs et d'activités.

Toutes ces pathologies sont climato-sensibles et ne peuvent qu'évoluer défavorablement avec l'impact du changement climatique.

Logiquement, il est constaté que les pathologies émergentes en période décennale se poursuivent tout au long du cycle de vie du bâti concerné, ce qui a au moins deux implications fortes :

- un bâtiment résilient est un bâtiment « bien construit », condition nécessaire à la préservation durable de ses performances intrinsèques et à la réduction de sa trace « carbone » depuis sa construction jusqu'à sa fin de vie. En toute cohérence, cet objectif contribue directement à la réduction durable de production de gaz à effet de serre ;
- eu égard aux pathologies actuellement constatées et à leur accroissement disproportionné au regard de l'évolution graduelle des actions des aléas naturels, un bâtiment résilient doit faire l'objet d'une conception adaptée, voire inédite.

Cette « logique d'innovation » partagée avec d'autres secteurs industriels, est la clé pour « faire » plus performant en consommant moins de matière et moins d'énergie lors de la construction et au cours de son cycle de vie, facteur déterminant de l'équation économique du progrès durable.

Mesures correctives

La consolidation des données de sinistralité « Construction et Dommages » en général, liée aux aléas naturels en particulier, permet d'évaluer les enjeux annuels des pathologies constatées qui sont « coûteuses » :

- de 500 à 800 M€ annuels pour trois années, de 2016 à 2018, en matière de pathologies liées aux sols argileux ;
 - 500 M€ en année courante pour les pathologies d'infiltrations, défauts d'étanchéité divers ;
- Ces pathologies pénalisent les occupants des biens particuliers, professionnels ou industriels concernés, éventuellement durablement.

L'analyse coût-bénéfice des enjeux permet de motiver les évolutions de « façons de faire » nécessaires à la réduction des pathologies.

L'atteinte d'objectifs de performance à la résilience du bâti ne peut se concevoir :

- sans suivi et mesure de la sinistralité dommage (REX et démarche CatClimData (cf. Lettre MRN N° 25)) ;
- sans contrôle du bâti exposé, l'extension du CRC au respect des dispositions constructives liées à la conception/réalisation résiliente aux aléas naturels en est une des conditions nécessaires.

BUILD BACK BETTER

« Faire mieux »

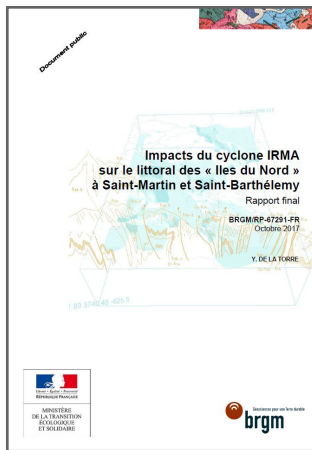
La résilience aux aléas naturels est incomparablement la plus efficace pour le bâti neuf conçu dans cet objectif. Elle est moindre pour les travaux d'entretien et d'amélioration mais l'opportunité est cependant à saisir à chaque projet de travaux, dont ceux de rénovation énergétique. A éviter : des travaux inadaptés qui peuvent accroître la vulnérabilité du bâti, traduisant souvent une absence de conscience des risques.

Ce « résilient-minded » au quotidien, est la condition de la résilience post-crise à des coûts « supportables »

« Reconstruire mieux »

« L'utilisation des phases de relèvement, de réhabilitation et de reconstruction après une catastrophe naturelle pour accroître la résilience en intégrant des mesures de réduction des risques de catastrophe dans la restauration des systèmes physiques et sociétaux ainsi que dans la revitalisation des moyens de subsistance, des économies et de l'environnement ». (4^{ème} priorité du Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030, Assemblée Générale de Nations Unies, 2016).

Bibliographie



Impacts du cyclone IRMA sur le littoral des « Iles du Nord » à Saint-Martin et Saint-Barthélemy
BRGM RP/RP-67291-FR 2017



La nouvelle réglementation parasismique applicable aux bâtiments
MEDDTL / DGALN 2011



Répertoire de la protection contre la grêle
Fondation de prévention des Établissements cantonaux d'assurance - 2007



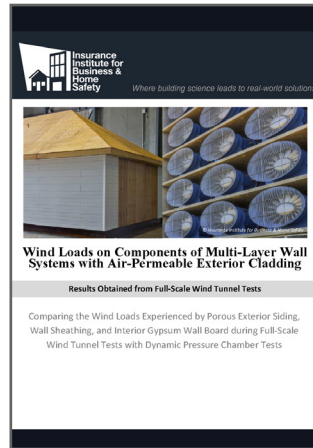
Vulnérabilité des bâtiments - Comment la réduire
AQC - à paraître



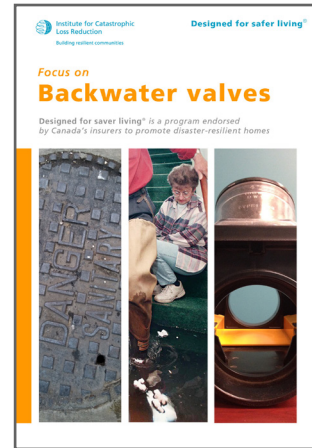
Référentiel des travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant
METL/MEDDE - juin 2012



Construire en montagne - La prise en compte du risque torrentiel
MEDDTL - 2010



Wind loads on components of multi-layer wall systems
IBHS - 2014



Focus on Backwater valves - promoting disaster-resilient homes
ICLR

Parutions MRN 2018-2019*

*Les visuels des parutions sont cliquables pour téléchargement



Lettre d'information de la Mission Risques Naturels - Directeur de publication : Roland NUSSBAUM

Créée en 2000 entre la FFSA et le GEMA, la MRN a pour objet de contribuer à une meilleure connaissance des risques naturels et de permettre à la profession de l'assurance d'apporter une contribution technique aux politiques de prévention. Elle fait partie des groupements techniques de la profession membres du GIE Gestion Professionnelle des Services de l'Assurance (GPSA). En 2016, la FFSA et le GEMA ont fusionné pour constituer la Fédération Française de l'Assurance (FFA).

Document professionnel non confidentiel à destination des sociétés adhérentes FFA, téléchargeable sur le site de la MRN, www.mrn.asso.fr pour en faciliter la reproduction, ainsi que l'accès aux liens proposés. MRN - 1 rue Jules Lefebvre 75431 PARIS Cedex 09