

Parasismique, oser éprouver l'acceptabilité sociale

Stéphane Cartier et Cloé Vallette

Volume 16, numéro 1, mai 2016

Mettre à l'épreuve l'acceptabilité sociale (partie 2)

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1037571ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Université du Québec à Montréal
Éditions en environnement VertigO

ISSN

1492-8442 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Cartier, S. & Vallette, C. (2016). Parasismique, oser éprouver l'acceptabilité sociale. *[VertigO] La revue électronique en sciences de l'environnement*, 16(1).

Résumé de l'article

La confrontation aux risques naturels provoque une réorganisation sociale constante. L'acceptation de la menace et l'acceptabilité des solutions pour réduire la vulnérabilité évoluent avec les connaissances des phénomènes et le consentement collectif à la contrainte. En France, l'importance de l'engagement étatique face aux risques naturels dissuade d'en interroger l'acceptabilité collective. La protection parasismique de l'habitat impose un zonage de l'aléa sismique pour graduer les contraintes architecturales selon la probabilité de secousses. La révision probabiliste de ce zonage est l'occasion d'interroger sa doctrine et sa matrice scientifique pour comprendre les choix réglementaires opérés par les experts et les pouvoirs publics. En contraste, l'enquête sociologique REVDON effectuée en 2011 à Salon-de-Provence, Albertville, Mulhouse et Tarbes, sur la protection parasismique par les propriétaires, constructeurs et administrations montre comment l'acceptabilité du risque varie selon le consensus local autour de l'organisation des solutions préventives. Pour ces quatre situations de sismicité moyenne, le renouvellement du zonage sismique réglementaire réinterroge les relations autour du contrôle collectif de la solidité des constructions. L'article montre l'écart entre conception probabiliste de l'aléa à l'origine de la réglementation et l'acceptabilité locale du risque sismique et des contraintes professionnelles entre acteurs pour diminuer un danger invisible.

Stéphane Cartier et Cloé Vallette

Parasismique, oser éprouver l'acceptabilité sociale

Introduction

- 1 Pour analyser des situations de risques collectifs, les sciences sociales composent avec un utilitarisme raisonné. Rarement convoquée comme expert, distante, la sociologie académique conçoit des alternatives de gestion, mais les gestionnaires des risques survalorisent des solutions technocratiques. Les rares requêtes institutionnelles (ministères, collectivités publiques, assurances) concernent l'évaluation de la tolérance au danger et l'estimation des contraintes de sécurité acceptables. À ce titre, les sciences sociales sont appelées à formuler des avis qui sont traduits en arguments décisionnaires par les instances publiques et les compagnies privées (assurances, prestataires de sécurité, activités dangereuses). Toutefois, l'expertise sociale reste cantonnée à l'analyse ex post plutôt que mobilisée pour produire des avis prospectifs. Les gestionnaires financent de discrètes études thématiques contractuelles sans conseil scientifique ni comité d'organisation interinstitutionnel pour répondre à des questions pragmatiques concernant les techniques, les usages, les organisations, par exemple le programme Réduction de la Vulnérabilité et Développement d'Outils (REVDU) en 2011 (Marchand et al., 2011) ou l'enquête de perception des risques naturels en 2013 (Commissariat général au Développement durable, 2015). Les financements de la recherche sont concentrés sur quelques agences, mais les ministères et les assemblées publiques (sénat, chambre des députés, collectivités locales) sollicitent des contractants (laboratoires publics, bureaux d'études, instituts de sondage) pour tester des questions d'acceptabilité. En l'absence de protocole constant, la comparaison reste marginale parmi cette littérature grise. Cette situation conduit à une pauvreté des connaissances et les gestionnaires du risque sont alors libres de déployer une approche empirique, voire souvent supposée, du comportement des populations. En technocratie française, le statut mandarinal (le corps d'ingénieur d'État) et l'implication professionnelle (souvent personnelle, compétente et motivée) l'emportent toujours sur la pertinence méthodologique pour attribuer aux populations une tolérance ou une intolérance psychologique et économique à la menace environnementale. Efficacité, maîtrise technique du territoire, régulation des activités justifient un avis techno-administratif habituel sur le consentement supposé des populations.
- 2 Marginalisée, l'expertise des sciences sociales s'est progressivement teintée de relativisme académique et de prudence universitaire. Quand les gestionnaires invoquent le besoin de connaître l'acceptabilité du risque, les chercheurs en sciences sociales évitent ou reformulent la question, exposent prudemment les réponses ou appellent à des recherches supplémentaires... Depuis 2000, aucune enquête importante sur le thème de l'acceptabilité des risques n'est admise par les comités scientifiques des ministères concernant la santé, l'environnement, la sécurité. En somme, par naïveté, seuls des étudiantes et étudiants au doctorat osent formuler des recherches de terrain sur cette thématique, souvent locales et sans représentativité statistique. L'inhibition des instances scientifiques est justifiée par le manque de moyens pour réaliser des enquêtes valides, par une thématique où la réponse serait dans la question (« jusqu'à quel point acceptez-vous la mort ? »), par l'évidence de travaux définitifs et, in fine, la crainte de l'instrumentalisation par les gestionnaires du risque ou par les confrères des sciences naturelles. Cette crainte d'instrumentalisation semble hypertrophiée au regard de la place modeste accordée aux sciences humaines par les technocrates. Les chercheurs contournent donc la question de l'acceptabilité pour se pencher sur des problématiques plus « nobles » comme la vulnérabilité, la résilience ou la place des chercheurs dans le processus de recherche. Néanmoins, face aux risques naturels, les distinctions subtiles entre aléa, vulnérabilité (Becerra et Peltier, 2009), exposition, mitigation, maintenant enrichies de réflexions sur la résilience (Quenault, 2011) atteignent peu les gestionnaires (sauf s'ils peuvent

y trouver des arguments d'autorité) et encore moins les populations (sauf de rares lanceurs d'alerte).

- 3 Il est souhaitable d'éprouver l'acceptabilité sociale malgré la frilosité des sciences humaines. En effet, l'acceptabilité sociale établit un dialogue entre chercheurs, gestionnaires et citoyens à condition de distinguer l'acceptation de l'aléa, phénomène déstabilisant d'origine naturelle ou technique, de l'acceptabilité des mesures préventives. Dans les recherches sur les risques naturels, les enquêtes focalisent sur la compréhension de l'aléa par les populations et reflètent le raccourci des gestionnaires pour qui une mauvaise « perception » du risque induit une mauvaise « protection ». Or, s'intéresser à l'acceptabilité des mesures préventives implique tous les acteurs et fait gagner en pertinence sociale. Il est possible de l'observer *in situ* dans les relations entre habitants, élus, travailleurs, entrepreneurs, collectivités et services de l'État. La délimitation de l'acceptabilité apparaît aussi lors des procès de routine sur la réparation aux victimes (droit civil et administratif), auxquels s'ajoutent des requêtes supplémentaires, provocatrices ou négociées, pour déplacer les limites pénales de comportements inacceptables (Commaille, 2007).
- 4 Certains enjeux inconnus des textes surgissent sur la scène publique (devoirs de la puissance publique contre le réchauffement climatique planétaire). Des enjeux antiques (comme la gestion de l'eau ou la fiabilité géotechnique du sol) se trouvent parfois réévalués par l'apparition de nouvelles connaissances, de nouvelles technologies de protection ou de nouvelles interprétations de la doctrine. Au cas par cas, soit lors d'événements extraordinaires, soit à l'occasion d'un nouvel examen ou d'une nouvelle interprétation, population et gestionnaires du risque rouvrent alors la boîte de Pandore du risque (Cartier, 2009).
- 5 Pour interroger l'acceptabilité, l'article expose le circuit classique de la production des mesures préventives illustré par la prévention du risque sismique en France. Forgées par les ingénieurs, les mesures préventives doivent ensuite être intégrées par les autorités locales, le secteur privé et les citoyens. La première partie décrit la fabrication des mesures préventives, le calcul de l'aléa probable et la conception des seuils d'acceptation de l'échec. Dans une seconde partie, l'article observe l'application des mesures préventives et donc leur acceptabilité.

Le calcul technocratique de l'acceptation de l'aléa

- 6 Les sociétés contemporaines revendiquent un idéal de protection universelle providentielle (Ewald, 1986), tout en admettant, réflexivement, une part d'incertitude et de relativité des menaces (Beck, 1992) générées par l'innovation technologique (Dupuis, 2002). Stirling synthétise ce paradoxe contemporain d'une société de la connaissance et du risque : le public doit être associé aux décisions dans la réduction des vulnérabilités tout en étant sommé d'obéir à une multitude croissante de consignes de sécurité technique complexes (Stirling, 2009). Comme nous le verrons dans un premier temps, le décalage entre injonction participative et sophistication technocratique est net lorsque les mesures préventives sont élaborées selon une logique probabiliste. Celle-ci préside notamment à la définition de la sécurité parasismique abordée dans un second temps. La gestion du risque sismique est en effet exemplaire de la structuration de l'acceptation de l'aléa par les estimations probabilistes sans interrogation de leurs présupposés ni de leurs futures applications.

La discrète conviction du probabilisme pour arbitrer l'indiscutable « part du feu »

- 7 Examiner la réflexion officielle sur l'introduction d'estimations probabilistes dans les réglementations techniques révèle les principes implicites qui gouvernent sentencieusement, c'est-à-dire sans être discutables, l'exposition au risque.
- 8 En 2001, pressé par les débats politiques quant à la définition et l'application du « principe de précaution » en matière de nouvelles technologies, le Commissariat au Plan français expose cette réflexion officielle, fruit du débat entre pragmatistes, qui tolèrent une exposition ultérieure aux innovations, et moralistes, qui refusent toute catastrophe potentielle. Ce débat amène le Commissariat au Plan¹ à questionner l'omniprésence du calcul probabiliste dans la gestion des risques orientée par l'espérance mathématique tant cette dernière ignore l'avis des

populations. Si le décideur public peut s'estimer plus rationnel que les individus et justifier ses décisions par la probabilité, sans expérience historique, l'incertitude absolue empêche la modélisation de l'aléa. En situation d'incertitude, le registre de la morale dépasse la décision probabiliste. Face aux risques émergents, deux conceptions de l'action publique s'opposent : raisonner la menace pour la population / refuser une exposition au danger en bloquant l'innovation. Face à ce dilemme, les défenseurs de la démarche probabiliste tranchent. Ils pensent « (...) leur conception (...) adaptée à tous les cas. (...) il existe toujours suffisamment d'indices pour (...) construire des probabilités subjectives. » (Commissariat au Plan, 2001). Or, dans le cas du zonage « probabiliste » des risques technologiques² adopté par la Loi Bachelot en 2003 pour créer des Plans de Prévention des risques technologiques en réponse à l'explosion de l'usine d'AZF à Toulouse en 2001, Propeck-Zimmermann souligne les limites de l'approche probabiliste. L'expression « probabiliste » elle-même représente plus une commodité de communication et de négociation entre autorités publiques et gestionnaires de la sécurité industrielle qu'une réalité méthodologique. De plus, les ambiguïtés terminologiques - signification et usage de « probabilité », « gravité » qui recouvre les « effets » (intensité [physique] du phénomène, seuils d'effets et potentialité de causer des dommages) et les « atteintes » (l'impact potentiel selon la présence d'une personne dans la zone) (Propeck-Zimmermann, 2007, p. 3-4) opacifient sa compréhension. Cet hermétisme est accentué par la méthode elle-même tant les sources, les modes de collectes de données et les unités de mesure sont variés : « On peut se demander ce que (...) les probabilités représentent vraiment par rapport aux risques « réels » (...) ? » (Propeck-Zimmermann, 2007, p. 7). Enfin, les cadres de référence du calcul de probabilité (univers mathématique, facteurs considérés, univers espace-temps) « ne sont jamais (...) explicités. » (Propeck-Zimmermann, 2007, p. 7). Dans ce contexte, Propeck-Zimmermann appelle de ces vœux la fin de « L'ère des frontières nettes sur les plans, mais incertaines sur le terrain » pour faire advenir « l'ère des négociations ouvertes, où le positionnement de chaque acteur – institutionnel, privé, citoyen – doit s'afficher clairement face aux enjeux en présence » (Propeck-Zimmermann, 2007, p15).

9 Controversée dans le cas des risques émergents et technologiques, la supériorité de la démarche probabiliste est admise dans le cas des risques naturels. Dans ce domaine, les innovations technologiques discrètes font l'objet de négociations ordinaires dans des commissions d'experts, qui conviennent explicitement ou implicitement d'un aléa acceptable face à une menace externe à la maîtrise humaine. Or, l'application de seuils de sécurité probabilistes induit une réflexion latente sur les dommages résiduels (par exemple la tolérance à l'effondrement rarissime d'immeubles correctement construits selon les normes parasismiques). L'absence de controverse publique s'inscrit dans un centralisme historique des institutions françaises qui a transformé l'omniprésence de l'intervention publique en principe souverain (DATAR, 1972).

10 L'aménagement du territoire, la productivité et l'organisation générale des activités passent par une hiérarchisation quasi militaire des corps d'ingénieurs d'État (Eaux, Forêts, Mines, Ponts et Chaussées), par une mobilisation colbertiste des savants et par une obsession réglementaire minutieuse. L'administration de la sécurité fonde la légitimité de cette omniprésence publique. En matière de sécurité, la doctrine officielle revendique le refus des dommages, surtout des décès en vertu de l'article 12 du préambule de la Constitution de 1946 : « La Nation proclame la solidarité et l'égalité de tous les Français devant les charges qui résultent des calamités nationales. » (Constitution, 1946). Cette doctrine est réactualisée par les avancées législatives en matière environnementale (Loi Barnier de 1995 ; Charte de l'environnement constitutionnalisée en 2005). La sécurité entraîne les instances publiques dans des efforts infinis pour protéger et indemniser les populations : secourir les victimes, indemniser les sinistrés, endiguer la menace, réduire la vulnérabilité, aménager le territoire, régenter les activités, normaliser les matériaux, les techniques et les usages, prévenir du danger, anticiper les conséquences et adopter le principe de précaution. Malgré le relativisme des réflexions sociologiques sur la société du risque (Beck, 1986 ; Giddens, 1986), l'investissement public dans la sécurité reste pleinement inscrit dans une logique progressiste. L'ensemble des activités se déploie à la faveur des avancées scientifiques offertes par des institutions

étatiques, tant au sujet des phénomènes naturels que des solutions. Grâce à cet encadrement cognitif, économique et politique séculaire, la solution technique et organisationnelle est souvent déterminée (pensée, héritée) avant l'interrogation sur les besoins des populations. L'encadrement préfigure ce que les gens font, savent, acceptent. Le paradoxe dépasse l'enjeu de l'acceptabilité sociale d'un aménagement par les riverains ou du décompte des dédommagements nécessaires au bouleversement d'une communauté par un projet d'exploitation des ressources naturelles (Raufflet, 2014). L'acceptabilité porte ainsi, plus subtilement, sur l'adoption de pratiques et techniques sûres pour se protéger des phénomènes physiques, par exemple les techniques parasismiques dans les constructions privées.

11 Pour les experts, l'objectif de sécurité intègre une réflexion implicite sur le degré de risque acceptable. Malgré l'impressionnante maîtrise des nuisances, les autorités arbitrent les seuils de sécurité selon des pertes tolérables. Contrairement à la doctrine annoncée, les limites de l'objectif de sécurité sont discrètement raisonnées. Le choix social latent admet une mortalité résiduelle, malheureuse, mais nécessaire au fonctionnement des activités, et une couverture assurantielle des dommages inéluctables (Ewald, 1986). En matière de protection (digues, renforcement parasismique, organisation des secours), le calcul des experts transpose ce choix social latent. Porteurs d'une approche « raisonnable » du « risque zéro n'existe pas », ces initiés comprennent les subtilités des marges d'erreur et de la gestion probabiliste du risque. Ils effectuent leurs choix selon différents critères : nombre de morts tolérable, répartition des dépenses de protection, investissement dans la prévention, limites à la réparation solidaire. Le réseau des assurances complète l'effort en calculant les sinistres probables, en identifiant les vulnérabilités et en fixant le prix de cotisation. L'adoption en 1982 du dispositif réglementaire CATNAT, assurance universelle et obligatoire pour l'habitat en cas de catastrophe naturelle, qui associe les compagnies d'assurances et l'État par une caisse de réassurance d'État (Bourrelie, 1997) occulte les calculs d'exposition au risque pratiqués en routine par les compagnies d'assurance (von Ungern-Sternberg, 1997). Cette organisation de la solidarité nationale rend accessoire le débat public sur la prévention acceptable. Transcrite en lois, règlements et codes, l'expertise publique et privée évite donc à la population des réflexions funestes sur les menaces inéluctables et les pertes fatales.

12 De plus, les experts justifient leur discrétion par la crainte de voir leurs concitoyens s'engouffrer dans les brèches du système pour mieux le contourner. Ainsi, le rapport sur les risques du Commissariat au Plan de 2001 exprime la défiance qui règne envers des citoyens considérés comme des assurés irresponsables. La gestion des risques, orientée par l'axiome « le risque n'est acceptable que s'il est indemnisable » (Commissariat au Plan, 2001, p. 94), conduit à une crainte financière de « l'aléa moral » si la garantie de l'assurance encourage un comportement plus risqué. L'espoir de la solidarité publique peut renforcer la prise de risque (aléa moral), car elle dissuade éventuellement la protection individuelle et l'assurance. Pour inciter financièrement à la prévention, parmi les alternatives à la solidarité nationale du système CATNAT (réassurance étatique), le Commissariat au Plan examine la titrisation capitalistique des assurances comme outil de prévention et d'atténuation financière de l'éventuel sinistre³. Provocatrice en France, cette modalité libérale de prise en charge du risque naturel proposée par le Commissariat au Plan en 2001 force le décalage intellectuel sur l'acceptabilité des solutions par les propriétaires privés : pas de mutualisation financière du risque, mais un transfert capitalistique explicite qui incite à investir dans la protection pour éviter la double perte du capital (les biens meubles et immeubles) et des titres financiers garantis. En somme, il s'agit d'une amplification radicale du bonus-malus dont l'acceptabilité sociale mérite d'être discutée. Par exemple, en situation de sismicité connue, et de protections parasismiques, les investisseurs sérieux sont récompensés par le remboursement des titres financiers, les propriétaires négligents sont punis par la ruine de leur patrimoine et la perte des titres financiers.

13 Pour éviter les effets pervers du système d'assurance, les experts se réservent les subtilités de leur calcul sur l'exposition au risque. L'efficacité discrète de la gestion probabiliste du risque dans un système d'assurance financière ou de solidarité (l'indemnisation universelle) et d'administration nationale (de la mortalité) cloisonne les discussions sur l'acceptation de

l'aléa. Cette dernière est « indiscutable », ce qui recentre les éventuels débats sur l'acceptabilité des mesures de prévention. La seule participation citoyenne envisagée par l'administration est de responsabiliser la population en rappelant l'absence de risque zéro. Les citoyens sont dès lors sollicités pour valider des dispositifs de prévention ou admettre une part résiduelle de dommages inéluctables. Dans ce contexte la notion d'acceptabilité est vidée de son pouvoir polémique pour être réduite à l'acceptation du sinistre.

La sécurité sismique, exemple du transfert de décision de l'échec tolérable

- 14 La gestion du risque sismique en France révèle le contraste entre définition probabiliste de l'acceptation de l'aléa par les experts et acceptabilité des consignes de sécurité par les opérateurs.
- 15 Depuis « la controverse de Lisbonne », Rousseau (1756) a souligné la relation entre densité urbaine et accroissement des dommages telluriques. L'architecture parasismique est la protection principale du bâti et de la population. Pour ceux qui envisagent la puissance destructrice de la secousse tellurique, les protections parasismiques tiennent de la prudence normale. Mais elles correspondent à une mégalomanie ingénieriale pour ceux qui estiment la rareté et l'imprévisibilité de secousses catastrophiques. Schématiquement, vivre avec le risque sismique oppose donc deux choix sociaux clivés : investir massivement dans la protection parasismique (puisque les techniques efficaces sont éprouvées) ou tolérer silencieusement les dommages occasionnels, y compris les décès (puisque le coût transactionnel de la réalisation optimale suppose de contrôler chaque étape de la construction et est considéré comme exorbitant par les investisseurs). De manière plus réaliste, dans la pratique trois degrés de protection sont envisagés selon les enjeux : dégâts non mortels du bâti (préserver la vie humaine est l'objectif de la réglementation parasismique française), protection de l'investissement immobilier (au choix du propriétaire), garantie de fonctionnement continu (objectif pour les équipements stratégiques et garantie d'accessibilité des sites). Plusieurs critères modulent la protection parasismique : disponibilité des moyens techniques, affectation des bâtiments et sensibilité des acteurs. Par exemple, si les isolateurs parasismiques garantissent le fonctionnement continu de certains équipements comme les hôpitaux, on peut admettre qu'aucune puissance publique n'exige le même niveau de sécurité pour une grange. Ainsi, les techniques parasismiques sont déclinées pour répondre au degré d'exigence sociale en matière de sécurité. Reste cependant à comprendre qui exprime les besoins de la société : le législateur, les experts, les investisseurs ou les usagers ? Comme pour d'autres risques, les arbitrages de sécurité sismique comportent donc bien un calcul de retour sur investissement dont la mortalité tolérable. En Suisse, ce calcul est clairement explicité puisque la protection acceptable tolère une mortalité sismique équivalente à la mortalité routière, considérée comme une tragique nécessité pour maintenir les activités (Lestuzzi, 2009). Si la Suisse rappelle que chaque maître d'ouvrage est propriétaire et responsable de son exposition sismique pour l'inciter à appliquer le meilleur état de l'art, la France place prioritairement les maîtres d'œuvre sous surveillance publique. Cependant, les constructeurs ont des intérêts très différents. Par exemple, la spéculation immobilière amoindrit les coûts en négligeant les techniques de sécurité.
- 16 Ainsi, les réglementations parasismiques nationales traduisent des arbitrages et des calculs, mais leur application dépend de trois critères. Premièrement, elle varie selon la qualité de la gouvernance publique pour prévenir les risques naturels (mise à jour des réglementations parasismiques ; maintien d'une administration compétente ; mécanismes de contrôle technique ; expertise judiciaire). Deuxièmement, elle varie selon les exigences des propriétaires souvent peu conscients de l'exposition de leur patrimoine, de leurs usages et de leurs vies. Troisièmement, elle dépend des capacités techniques, financières, cognitives, coordinatrices des maîtres d'œuvre.

Si le risque 0 n'existe pas, qui définit risque 10^{-5} ?

- 17 La réglementation parasismique française s'est affinée depuis 1955. En 2010 sont édictées de nouvelles règles de construction parasismique obligatoires à partir de 2011. Ces nouvelles règles résultent des progrès scientifiques et de l'harmonisation des normes européennes de construction par l'EuroCode8 envisagée en 1998 et validée en 2004. Il s'agit d'une réévaluation probabiliste de l'aléa sismique pour zoner le territoire selon les périodes de retour. L'introduction d'estimations probabilistes dans le corpus réglementaire est une étape dans la reconnaissance explicite de la menace. L'application de seuils de sécurité probabilistes induit une réflexion implicite ou explicite sur les dommages résiduels, par exemple la tolérance à l'effondrement rarissime d'immeubles correctement construits selon les normes parasismiques.
- 18 Entré en vigueur en 2011⁴, le nouveau zonage sismique de la France révisé l'ancien zonage de 1991 (Figures 1 et 2). L'ancien zonage était à la fois historique et déterministe, au sens où la classification d'exposition à l'aléa sismique des 5000 territoires municipaux était établie par décret à l'échelle des cantons⁵ en fonction des séismes locaux connus. Le nouveau zonage de 2011 répond aux avancées scientifiques (Fig. 3) et au nouveau code européen de construction parasismique (Eurocode 8 ou EC8). Ce nouveau zonage sismique emprunte une approche probabiliste qui consiste à calculer la probabilité d'occurrence d'un mouvement sismique donné dans un endroit donné et sur un temps donné sachant que l'Eurocode 8 préconise 475 ans comme période de retour : « Cette étude probabiliste se fonde sur l'ensemble de la sismicité connue (à partir de la magnitude 3,5 – 4), la période de retour de la sismicité (soit le nombre de séismes par an), le zonage sismotectonique (c'est-à-dire un découpage en zones sources où la sismicité est considérée comme homogène). » (Gaspar, 2016). Ce nouveau zonage sismique divise la France en cinq zones de sismicité de la zone 1 de sismicité très faible à la zone 5 de sismicité forte. Son objectif est « (...) la sauvegarde d'un maximum de vies humaines pour une secousse dont le niveau d'agression est fixé pour chaque zone de sismicité. La construction peut alors subir des dommages irréparables, mais elle ne doit pas s'effondrer sur ses occupants. » (GASPAR, 2016)

Figure 1. Ancien zonage sismique

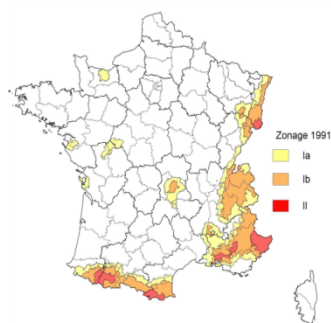
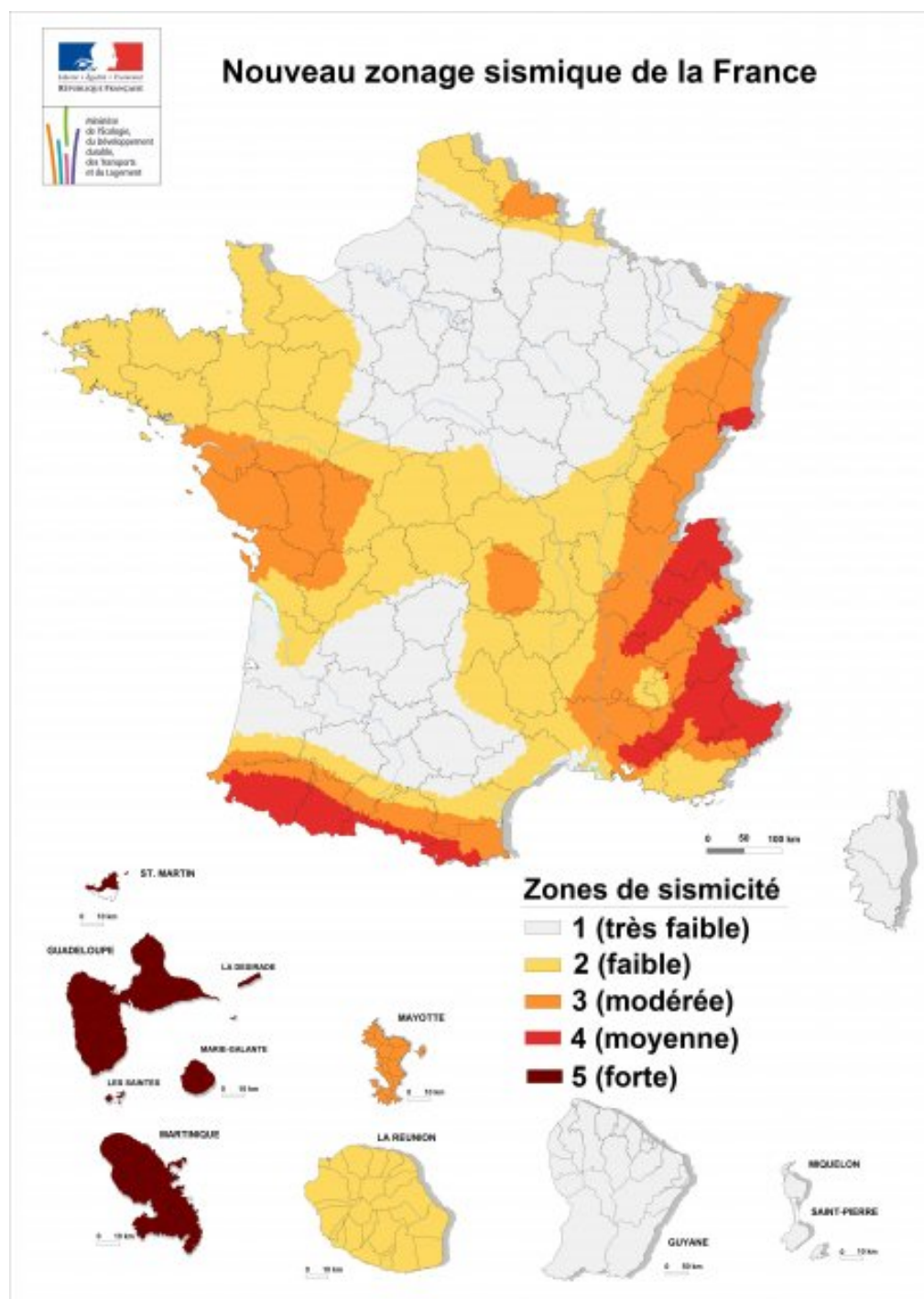


Figure 2. Nouveau zonage sismique



- 19 Le nouveau zonage sismique est « probabiliste » parce qu'il est fondé sur la projection territoriale (à l'échelle très fine des délimitations municipales) d'une possible récurrence sismique par période de 475 ans. Cette période de retour est un choix arbitraire d'exposition à un risque de 10^{-5} fait par des experts européens et repris par l'administration française. Il s'agit d'un calcul de probabilité plus temporel que spatial. L'espace administré est certes délimité (la municipalité), mais il n'est pas un facteur de variation dans la formule de calcul probabiliste qui se concentre sur la récurrence d'une accélération sismique pour un édifice durant une période. Cette formule de calcul différencie le zonage sismique probabiliste du zonage « probabiliste » des périmètres de danger des Plans de Préventions des risques technologiques - PPRT – déjà évoqué (Propeck-Zimmermann, 2007). Néanmoins, si les méthodes diffèrent, l'opacité autour des méthodes de calcul demeure.

- 20 Comprendre la doctrine probabiliste nécessite de revenir sur sa genèse, soit dix ans de discussions, révisions et négociations confidentielles entre experts membres des commissions du Ministère de l'Environnement. Ces règles concernent les bâtiments « à risque normal », différents des bâtiments « à risque spécial » des industries chimiques ou nucléaires. Cette différenciation est le produit d'une période (2002-2010) de négociation confidentielle dans un cercle restreint d'experts (publics et privés) qui trouvent des alliés dans les institutions publiques pour restreindre la portée réglementaire du nouveau zonage aux édifices « ordinaires » (habitations, bureaux, etc.) sans effet sur les installations « à risque spécial » (centrales électriques nucléaires, industries dangereuses, etc.). Le conflit latent parmi ces spécialistes (réunions, courriers, discussions) concerne surtout la portée réglementaire du zonage probabiliste. La modification du zonage est soumise à un examen confidentiel en commissions ministérielles, où administratives, experts de la fonction publique (universitaires), experts privés (constructeurs et bureaux de contrôles), député spécialisé et, enfin, cabinet du Premier ministre échangent leurs convictions et leurs doutes quant à l'efficacité du zonage proposé. Le blocage provoque même la crainte d'un vide juridique sans réglementation parasismique durant 6 mois en 2010 entre la fin de l'ancienne réglementation rendue caduque par une prescription de l'Union européenne et la date d'efficacité de la nouvelle réglementation validée par des décrets administratifs. La nouvelle réglementation quadruple les communes concernées par des prescriptions parasismiques (environ 21 000). La modification des méthodes de calcul d'exposition (introduction du Probabilistic Seismic Hazard Assessment (PSHA) entre 1998 et 2002) entraîne la révision du zonage parasismique réglementaire en Europe (EC8). La projection déterministe du plus fort séisme connu à l'intérieur d'une zone sismotectonique ignore les périodes de retour. Le calcul probabiliste s'appuie sur le catalogue de sismicité pour « estimer la probabilité d'occurrence de différents niveaux d'agression sismique, en général exprimée par l'accélération du sol. » En conséquence, l'approche probabiliste modère la sévérité réglementaire pour les ouvrages ordinaires à « risque normal » en prenant la probabilité que le séisme le plus sévère connu se reproduise dans une période (475 ans pour l'EC8) (Plan Séisme, 2016). Ensuite, le niveau de probabilité de dégâts (effondrement d'un bâtiment parasismique par an) admis par les commissions constitue une convention tacite entre experts, fixée en référence à une probabilité standard de perte tolérable durant la période d'amortissement d'un bâtiment ordinaire (50 ans). Ce choix en « pis-aller » raisonne l'investissement limite dans la sécurité. Il évite une solidité de blockhaus pour les édifices ordinaires pour l'ensemble du territoire français où l'exposition sismique locale est très variable. La puissance publique doit résoudre une adéquation entre la sécurité visée (pas d'effondrement) et consentement à investir des matériaux et surtout du temps de formation, vérification et contrôle contre un phénomène (séisme de magnitude supérieur à 4) rare (quelques minutes par décennie aux Antilles), voire très rare (quelques minutes par siècle en France métropolitaine), donc d'une probabilité très faible. L'optimum est en tension entre plusieurs limites dont les incertitudes sont progressivement réduites par une meilleure connaissance géologique (nature des sols et failles telluriques), sismique (mécanismes, énergie et vitesses de propagation des ondes) et architecturale (fragilités, ductilités, capacités de résistance des édifices). Malgré ces progrès scientifiques et technologiques, fixer légalement une probabilité de perte tolérable reste un défi politique assez mystérieux.
- 21 À propos de la révision probabiliste du zonage sismique français exigée par l'EuroCode 8, il est extrêmement difficile d'accéder aux informations essentielles des choix de niveau de zonage en consultant les informations administratives disponibles (sites internet des ministères et agences publiques, associations spécialisées, etc.) : qui a établi le nouveau zonage (un micro-bureau d'études sismiques), à la demande de qui (le Groupe d'Études et de Propositions pour la Prévention du risque sismique - GEPP- sous tutelle du Ministère de l'Environnement), selon quelle méthode (pour la généalogie et la subtilité des méthodes de calcul cf. Douglas et al., 2012), quand (en 2002, cf. Martin et al., 2002), avec quels critères et unités de mesure d'un séisme destructeur probable (Magnitude 5, intensité de destruction, pic d'accélération des ondes dans le sol, énergie subie dans un endroit), pourquoi par période de 475 ans (une

probabilité d'évènement de 10 % pour 50 ans, soit la durée d'amortissement classique des bâtiments ordinaires) ?

- 22 Pour relativiser, parmi un très vaste panel international, on consultera éventuellement les origines classiques des méthodes (Cornell, 1968), les réflexions contemporaines en matière de communication des incertitudes (Ellingwood et Kinali, 2009), la rigueur civique des explications de choix helvétiques (OFEG, 2004) ou encore l'étonnant document (mi-imprimé, mi-manuscrit) à propos de la sécurité sismique des centrales nucléaires belges (gazettnucléaire.org, 2016).
- 23 En fait, ce niveau de risque admis intègre des choix tacites : 50 ans pour amortir un bâtiment, une agression sismique probable de 10 % par période de 50 ans, soit une période de retour (théorique) de 475 ans comme délimitation de probabilité. Le seuil de perte admissible (le facteur Y des équations) est arbitrairement fixé par l'autorité compétente, même si « (...) la période de retour de la législation nationale française est pensée pour être de 475 ans (ce qui correspond à 10 % de probabilité d'occurrence en 50 ans), la période de retour n'est cependant pas explicitement indiquée dans le document »⁶ (Douglas et al., 2012, p. 12). Toutefois subsiste une perplexité à propos de la conception du zonage probabiliste : « Au lieu d'utiliser le risque d'effondrement pour définir le niveau de risque acceptable, il serait plus approprié, dans les pays à sismicité modérée tels que la France métropolitaine, de prendre la probabilité de dommages légers comme objectif »⁷ (Douglas et al., 2012, p. 12). Les auteurs signalent en effet que les EC8 ne précisent pas les variations à intégrer selon les types de bâtiments et de sols, ce qui renvoie aux interprétations nationales ultérieures. À ce titre, le Groupe d'Études et de Propositions pour la Prévention du risque sismique commande à un bureau d'étude une carte probabiliste d'aléa pour préparer le zonage réglementaire sans proposer d'explication sur le niveau de risque d'effondrement tolérable. Le niveau de probabilité de 10^{-5} s'applique forfaitairement à deux éléments essentiels de l'équation : le « Pick Ground Acceleration » et la probabilité annuelle de collapse en un site précis (Y). En conséquence, les auteurs préconisent d'éclairer le choix de fragilité tolérable selon un avis explicite de politiques et de sociologues. Puis, après une comparaison internationale de tables de probabilité sismique adoptées par différents confrères, les auteurs finissent par choisir un ordre de grandeur de moyen terme raisonnable de 10^{-5} : « Comme un compromis entre à peu près 10^{-4} (...) et 10^{-6} (...), nous adoptons $Y = 10^{-5}$ pour les analyses ultérieures »⁸ (Douglas et al., 2012, p. 12), qui semble un ordre de grandeur habituel dans le domaine du risque ordinaire.
- 24 Établir le zonage réglementaire passe par la constitution d'un catalogue de sismicité historique. Puis une première étape délimite des zones de sources sismiques (où la sismicité est supposée constante en fréquence et magnitude). Ensuite, une deuxième étape détermine l'activité sismique de chaque zone, c'est-à-dire la fréquence de récurrence de séisme d'une magnitude donnée, d'après la relation entre la fréquence des séismes (nombre / an) et la magnitude (loi des cycles sismo-tectoniques de Gutenberg-Richter). Enfin, une troisième étape prend en compte un modèle d'atténuation des mouvements du sol, qui estime l'accélération du sol en un endroit selon la distance épacentrale et la magnitude (Peak Ground Acceleration, PGA), mais qui comporte des variations géologiques importantes en réalité. En définitive, l'application du zonage probabiliste intègre une référence d'exposition admissible à l'effondrement d'un bâtiment parasismique équivalente pour l'ensemble du territoire français (10^{-5} chance d'occurrence par an), mais « le laps de temps retenu par la puissance publique pour l'application réglementaire de ce type de zonage est un arbitrage politique dépendant des conditions économiques. En effet, si on retient une période plus longue, on prend en considération des magnitudes plus élevées dont la récurrence est moindre, par conséquent l'action sismique de calcul sera plus élevée et le coût de la construction plus élevé. » (Balandier, 2004, p. 78-79).
- 25 Même synthétisé, l'ensemble de ces textes reste d'un abord difficile pour le novice : documentation éparse, recommandations simplifiées et diffusées avec des interprétations diverses, absence de rappel de la doctrine légale (éviter la mortalité par effondrement), absence d'explication des fondements des estimations probabilistes, silence sur la tolérance limite admissible par les autorités (effondrement exceptionnel d'un bâtiment parasismique).

En conséquence, les objectifs et les modalités de la réglementation restent obscurs. Les techniques d'estimation plus impressionnantes que didactiques. L'effort de décryptage de la boîte noire par l'équipe de Douglas (2012) indique que certaines méthodes alternatives d'estimation probabiliste ont été ignorées et que les implicites restent nombreux y compris pour les experts... Rien n'a été pensé pour être assumé publiquement et explicité. Il ne reste aux acteurs de terrain qu'à appliquer les paramètres indiqués pour se conformer au règlement. Comprenez qui pourra... ce que le zonage comporte comme tolérance à une exposition limite. Loin d'être une anodine évolution technique, l'acceptabilité du zonage sismique par les autorités institutionnelles, le secteur privé et les citoyens s'annonce donc très différente de la préparation par les experts. Pour les sociologues, l'importante modification du zonage et de la réglementation est l'occasion d'observer le *modus vivendi* entre les administrations, les maîtres d'ouvrages et les maîtres d'œuvre dans la recherche de solutions administratives adaptées aux techniques et moyens disponibles. Les scènes locales de risque (Decrop et Dourlens, 1997) sont particulièrement réactives aux modifications des prescriptions réglementaires et aux ré-agencements sectoriels. En observant en 2011 la rencontre de principes universels des réglementations nationales avec les contraintes physiques et sociales de terrain lors de l'entrée en vigueur du nouveau zonage sismique, nous avons observé l'acceptabilité locale des mesures de prévention sismiques.

Réduction de la vulnérabilité et développement d'outils - REVDU

- 26 L'étude « Réduction de la Vulnérabilité et Développement d'Outils » (REVDU) du ministère de l'Environnement en 2011 sur la gestion du risque sismique à Albertville, Tarbes, Salon-de-Provence, Mulhouse, villes situées en zone de sismicité moyenne, témoigne des modalités ordinaires de l'acceptabilité du risque à l'échelle locale. L'analyse reprend les trois critères d'application des réglementations parasismiques (administration ; vigilance profane ; réalisation professionnelle) pour examiner l'implication des administrations publiques, des propriétaires et des constructeurs. Cette enquête sociologique qualitative par entretiens avec les gestionnaires locaux du risque sismique porte sur l'application de la réglementation parasismique lors de la construction ou de la transformation de l'habitat, mais s'adapte aux spécificités des acteurs (services de l'État, collectivités, propriétaires, gestionnaires de bâtiments et constructeurs). Sans valeur statistique, cette enquête recueille l'expérience et l'interprétation de la réglementation des constructeurs (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre) et des contrôleurs publics (élus et services municipaux, administrations préfectorales) à l'occasion de l'application des nouveaux zonages sismiques probabilistes en 2011. La grille d'entretien cerne la place des enjeux sismiques dans le processus d'édification par la hiérarchisation de la connaissance du danger sismique, l'évaluation du risque, l'efficacité des solutions, les motivations et contraintes de protection.

La spécificité des contextes locaux

- 27 Les enquêtes révèlent la diversité des compromis locaux. Quoique l'exposition sismique des quatre villes soit équivalente pour le zonage, différents facteurs contrastent leurs situations. Ainsi, l'histoire locale des secousses catastrophiques (le séisme de 1909 à Salon-de-Provence, la destruction de Bâle en 1356 pour Mulhouse) détermine l'implication parasismique. La vigilance sismique peut aussi être éclipsée par d'autres menaces. À Mulhouse, le danger d'une centrale électrique nucléaire est largement cité. Les craintes économiques l'emportent aussi sur le danger sismique. À Albertville, le danger de rupture d'un barrage hydro-électrique en amont de la ville (barrage de Roselend) prédomine le système d'alerte. À Tarbes, l'approbation récente du Plan de Prévention des risques inondation focalise l'attention, y compris au service d'urbanisme. La mairie de Salon accorde beaucoup d'attention au risque sismique, mais l'insuffisance des règlements normatifs restreint la prévention. De plus, l'histoire architecturale locale, liée à la disponibilité des techniques et des matériaux, ainsi que les formes urbaines (densité à Mulhouse, étalement à Salon de Provence) influencent la vulnérabilité. Ensuite, la tradition dominante d'implication dans la sécurité du bâti (prévalence de certaines

professions, préoccupations et techniques dans la construction) structure la mobilisation autour de la construction parasismique.

28 Les scènes locales du risque héritent de régulations croisées entre administrations publiques, élus locaux et professionnels. Dans chaque ville, des personnes ressources emblématiques portent avec constance le dossier parasismique selon leur compétence personnelle et leur cursus professionnel. Le statut n'induit pas l'implication : député à Salon, maire à Albertville, ingénieur de la Direction départementale du Territoire à Tarbes, pompier, responsable d'association de quartier, juriste dans l'habitat, chargé de mission risque intercommunal, architecte. Comme porte-parole, chacun sensibilise sa commune aux menaces sismiques locales en dépassant sa fonction, ses pouvoirs et ses compétences officielles. Leur motivation n'est pas réglementaire. Ils veulent transformer les mentalités, l'écoute, la pédagogie, l'entraide et la collaboration sismique. Leur conviction convaincante alimente un volontarisme coûteux en énergie. Passeurs de savoirs et d'expérience, ces personnes-ressources sont des mentors locaux influents. Ainsi, la profession du maire d'Albertville oriente la connaissance : ancien géologue, il possède une expertise reconnue sur les risques naturels. Son expérience professionnelle le motive pour le risque sismique. Les critères sismiques comptent dans l'examen des permis de construire, voire justifient le refus d'un ouvrage. Parfois, par leur cursus professionnel, certains élus deviennent des références locales. Intermédiaires entre administrations, experts et population, ils fédèrent les énergies autour d'une doctrine locale, synthèse de différents messages, qui fixe les limites du souhaitable, du possible, de l'acceptable, de l'inacceptable. Leur compétence technique intègre les recommandations et réglementations pour exprimer un avis. Mais le tissu d'acteurs locaux intègre ou minore ces personnages les plus inquiets de sécurité parasismique. Leur avis reste conditionné par la reconnaissance d'un besoin d'aide, l'ouverture et l'engagement de leurs interlocuteurs. Ainsi, sur aucun site la menace sismique n'est une priorité absolue.

29 Outre ces spécificités locales, deux groupes portent la protection parasismique : les acteurs en vigilance et les acteurs en responsabilité. L'équilibre de ces deux groupes esquisse les contours de l'acceptabilité locale du risque sismique. Les instances de contrôle des constructions (services d'urbanisme municipaux ou étatiques) et les propriétaires valorisent la vigilance qui s'exerce sur la responsabilité de la maîtrise d'œuvre depuis l'architecte au maçon. Deux acteurs « débordent » de ces groupes. D'abord, les bureaux de contrôle technique, intermédiaires entre constructeurs et propriétaires. Puis, les auto-constructeurs, propriétaires qui interviennent dans la construction.

La vigilance limitée des mairies

30 Historiquement, les municipalités régulent l'urbanisme au titre du bon voisinage, de la sécurité publique et privée, de l'hygiène et du logement social. Reste que l'inadéquation entre les capacités municipales et l'ampleur des menaces naturelles trouble les élus : difficile de concilier zonage sismique national, zonage sismique local, zonage inondation et zonage d'urbanisme. Le cadrage national, la complexité des règles d'urbanisme et la pression électorale limitent le refus d'un aménagement ou d'une construction. Au contraire d'événements saisonniers, l'incertitude sismique prive les élus d'arguments simples. Leurs services peinent à agencer l'ensemble des prescriptions qui paramètrent les constructions et l'urbanisme. L'intermédiation des élus entre administrations et habitants entraîne des négociations longues et difficiles à assumer sans certitude technique ni satisfaction patrimoniale optimale. Les élus déplorent l'absence de contrôle sur la conformité parasismique des réalisations faute d'habilitation et de moyens locaux pour suivre les chantiers. Tyrannique sur l'esthétique architecturale, importante sur localisation des aménagements, la compétence municipale est faible dans le contrôle de l'usage des édifices et moindre encore pour vérifier leur solidité. Les élus et services municipaux regrettent, qu'en situation ordinaire, le pouvoir de contrôle municipal des techniques de construction soit très entravé. Sans prérogatives spontanées sur la sécurité à l'intérieur de la propriété privée ni capacité de vérification des détails techniques, ils ne peuvent vérifier les fondations ni le ferrailage. De plus, les prérogatives municipales diminuent sur la sécurité de certains ouvrages spécifiques. Des

modifications nationales discrètes des catégories d'ouvrages ou des critères d'inspection privent les élus d'autorité pour surveiller certains changements d'usage des bâtiments ou des aspects techniques de la sûreté de certains Établissements recevant du Public. À ce titre, le défi municipal croissant est d'articuler les services d'urbanisme, les services techniques, les services de sécurité aux responsabilités croisées. Les petites municipalités profitent d'une personnalité charismatique pour opérer la symbiose. Les grandes municipalités décroissent difficilement les arcanes bureaucratiques. Seule une culture commune des risques, du développement et de l'urbanisme offre une constance politique de la gestion urbaine.

La quête de cohésion des administrations d'État

- 31 De nombreux administratifs s'avouent dépassés par la difficulté supposée du dossier parasismique. Confrontés à l'évidence pratique, ils composent avec une complexification des opérations simples malgré la réduction des capacités d'expertise et de régulation des administrations étatiques. Désorientés, ils doivent réinventer une lecture ordinaire et pratique des directives pour répondre aux constructeurs et valider les décisions municipales. La modification des normes sismiques suscite une attention, amplifiée par les catastrophes d'Haïti (janvier 2010, Mg 7) et du Japon (mars 2011, Mg 8,9) évoquées par les enquêtes, mais déconnectées de secousses plus proches en Italie (L'Aquila en avril 2009, Mg 5,9) ou en Espagne (Llorca en mai 2011, Mg 5,2). La révision réglementaire suppose un délai de compréhension. La conviction dominante des administrateurs est qu'elle affecte peu les zones « déjà sismiques », mais par contre ouvre une boîte de Pandore dans les « nouvelles zones sismiques ». Dans ce contexte mouvant, les acteurs institutionnels sont méfiants et redoutent d'engager leur responsabilité professionnelle ou la responsabilité de leur institution. L'ombre du tribunal administratif et de l'impopularité électorale porte sur un éclairage serein de directives compliquées. Certains lobbies (commerçants, promoteurs immobiliers, maîtres d'ouvrage) obtiennent des dérogations nationales discrètes aux réglementations. Ceci sape l'autorité administrative locale de sécurité. De plus, le contentieux administratif entrave l'action, puisque la culture abstraite du tribunal administratif ignore les compromis pratiques des opérations d'urbanisme. En ce sens, les institutions attendent des arguments simples pour justifier leurs décisions et se protéger de l'incertitude juridique. Rassurer sur les responsabilités est un préalable à un examen serein des aspects techniques. Plus rares, les acteurs institutionnels confiants encadrent le quotidien par une simplification du complexe. Pour rendre acceptables les règles parasismiques, ils les résument à quelques éléments essentiels. Ils disposent ainsi de critères admissibles à proposer et éventuellement opposer aux requêtes. Confiants, ils assument une lecture de la règle et une organisation collective. Ils distribuent les rôles et responsabilités. Sûrs de leur doctrine, certains acteurs coordonnent les autres pour administrer une sécurité équilibrée. Leur vision locale des partenaires, des opportunités et des contraintes rend les interventions urbaines cohérentes. Dotés d'une vue d'ensemble, ils formulent un projet de ville auquel adhèrent ou s'opposent les autres intervenants.

Les propriétaires inquiets de leur bien

- 32 Les propriétaires considèrent leur patrimoine globalement, sans segmentation par métier ou responsabilité technique. Les connaissances théoriques et les secousses ressenties sont souvent dissociées d'une éventuelle fragilité des bâtiments. Dans ces zones de sismicité moyenne, les habitants ne se préoccupent pas des séismes, ne sécurisent pas leur logement, ni ne prévoient une évacuation. Pourtant, ils citent parfois des failles locales même si la description géologique est vague. À Tarbes et Albertville, la proximité des montagnes favorise l'explication entre géologie et secousses. À Mulhouse, la destruction de Bâle en 1356 favorise la connaissance de la faille. À Salon, le tremblement de terre est associé au séisme de 1909, mais avec des variations des détails. Images et visites de musée renouvellent éventuellement cette mémoire locale. Les connaissances sont propagées par la télévision, la mairie (Albertville), l'école, les visites de sites (Pic-du-Midi, Barrages de Tignes et de Roseland, ruines de Vernègues), les échanges familiaux et informels, les souvenirs de classes. Le contact avec

les professionnels du bâtiment, les enseignements de géographie et les loisirs montagnards renforcent ces connaissances. L'expérience de secousses marque aussi ces connaissances. Mais leur fréquence varie selon la ville : les habitants citent une secousse par an à Tarbes, par décennie à Albertville, par génération à Salon. Certains ne perçoivent pas l'origine tellurique des secousses. Les plus sensibles ont vécu des séismes ailleurs (Grenoble, Naples, Sicile, Turquie) et appris des réflexes de protection. Mais ni l'expérience, ni la connaissance n'entraînent une vigilance systématique. Par exemple, à Albertville, les fissures des bâtiments sont banalisées face à l'énormité catastrophique d'une rupture de barrage hydroélectrique. À Tarbes, la destruction est reléguée au massif pyrénéen. Les scénarii envisagés concernent généralement la ville ou le quartier, peu la maison, refuge contre l'agression et la vulnérabilité. La peur inhibe l'adaptation au risque, mais le risque sismique n'est jamais représenté comme le plus menaçant par les populations.

33 Les propriétaires méconnaissent souvent les règles parasismiques et des critères simples de robustesse. Seul un projet d'achat ou de construction éveille la vigilance. Quelques propriétaires bien informés par les professionnels sont vigilants lors des travaux généraux ou parfois le renforcement. À Albertville, des habitants constatent des dégâts après des secousses, mais déclarent apprendre « l'existence du risque sismique sur les papiers avec le notaire ». L'obligation d'information aux acquéreurs et locataires (loi de 2003), les points techniques du permis de construire et l'obligation morale sensibilisent. Cependant, les informateurs diffèrent selon les parcours de construction. Pour les parcelles nues, l'information arrive lors du permis de construire, qui stipule des contraintes techniques. En parallèle du circuit administratif (mairie / notaire / syndicat de copropriété), trois métiers (architecte, conducteur de travaux, marchand de matériaux) informent parfois sur les techniques parasismiques. Certains auto-constructeurs sont sensibles à l'évolution des normes, des financements et aux conseils professionnels. Néanmoins, le coût et leur manque d'expérience atténuent leur vigilance. Les missions des agences de l'habitat et de l'architecture sont méconnues.

34 La sensibilité technique et parasismique des propriétaires augmente pendant les travaux. Certains vérifient les ferraillages, les angles et ouvertures. Les propriétaires individuels surveillent leur chantier, parfois avec un professionnel, pour échapper au doute technique, à l'incertitude réglementaire et à l'aléa naturel. Au contraire, dans les propriétés collectives, la délégation est spontanée pour échapper aux contraintes administratives, techniques, financières : présidence de syndic, syndic de gestion, architecte-conseil, etc. La confiance dans les professionnels tranquillise pour respecter les normes parasismiques. Le sentiment de sécurité et la confiance dans les bâtiments limitent la précaution. Généralement, une information sismique détaillée durant la conception accroît leur vigilance lors des travaux. Les sites internet des bailleurs sociaux et les gardiens d'immeubles seraient des relais d'information (signalement des dégradations des bâtiments, information des locataires), mais les bailleurs sociaux ont d'autres urgences.

La chaîne des responsabilités professionnelles

35 Propriétaires, collectivités et services de l'État surveillent l'application des normes par les professionnels. Or, architectes, artisans, promoteurs, syndicats évoquent l'éventuelle destruction de la ville selon leur connaissance des sols, des normes de construction, de la qualité des bâtiments. Ils appréhendent les solutions parasismiques selon leur métier, leur ancienneté et leur spécialisation architecturale. Ils articulent la connaissance, des responsabilités et l'implication dans les procédures. Ils sont prolixes en information, car à chaque étape, un métier engage sa responsabilité selon les normes techniques et ses compétences. Titre professionnel, apprentissage, qualifications, diplômes, attestations et certifications témoignent d'une maîtrise de l'art, d'une capacité technique éprouvée, de moyens techniques démontrés, d'une garantie décennale et d'une assurance souscrite. Cette responsabilité légale impose une vigilance à la conception et à la réalisation. Outre les recours commerciaux contractuels, elle entraîne la responsabilité civile décennale, voire la responsabilité pénale. La matrice administrative impose une nomenclature architecturale et technique de l'édifice (dimensions, ferraillages, etc.) selon sa fonction et le lieu.

36 Ainsi, un architecte estime les règles parasismiques simples et de bon sens, mais ajoute que la complexité des calculs et modélisations nécessite des bureaux d'études. De même, un maçon déclare requérir ces bureaux pour les constructions importantes, mais surtout pour couvrir sa responsabilité. En cas de doute, les non-techniciens réclament systématiquement un bureau d'études, voire une étude de sol, donc une responsabilité externe. Les constructeurs de maisons engagent un bureau d'étude pour calculer la structure selon les terrains. Les syndicats de copropriété appellent le diagnostic d'un expert en cas de pathologie. La sécurité du gros œuvre implique les conducteurs de travaux, chefs de chantier, maçons et charpentiers, qui semblent généralement connaître les règles de bonne qualité. Les normes parasismiques semblent appliquées selon tel terrain, telle zone, tel diamètre de ferrailage, etc. Seuls les architectes évoquent l'esprit de l'obligation : la protection des personnes et non des bâtiments en soi. Si l'objectif primordial de la protection parasismique est d'éviter l'effondrement mortel, l'objectif secondaire de maintien des usages n'est jamais envisagé, excepté pour les bâtiments hospitaliers à Mulhouse. Les techniciens et concierges des bâtiments en copropriété ou des logements sociaux ne sont pas inclus dans la chaîne de sécurité post-sismique. Axées sur les phases primordiales de construction, les enquêtes confirment les difficultés de la protection parasismique parmi d'autres préoccupations. Ainsi, certains maçons d'Albertville admettent retirer des éléments de ferrailage. À Tarbes, un architecte révèle la dégradation de bâtiments collectifs par les secousses accumulées. Des décisions judiciaires ordonnent la destruction d'édifices neufs, dont la charpente sous dimensionnée ou l'absence de ferrailages ne répondent pas au code de la construction parasismique.

37 La majorité des professionnels apprend le parasismique durant la formation initiale (du certificat de maçonnerie au diplôme d'architecte). Les architectes de Salon apprécient particulièrement les formations continues parasismiques, en interne ou en externe des entreprises, comme conception globale adaptée aux spécificités des sols et aux usages locaux. Cependant, rares sont les agents immobiliers, notaires, syndicats, commerciaux formés techniquement. Les professionnels connaissent plus ou moins les modifications du zonage sismique. Mieux informés, les constructeurs de maisons et les marchands de matériaux transmettent l'information. Les professionnels de Tarbes semblent mieux connaître les évolutions réglementaires. Cette information circule par des réseaux internes aux entreprises, des revues spécialisées (*Le Moniteur*) et le service risque de la Direction départementale du Territoire. À Tarbes, ils distinguent le degré d'inquiétude sismique des clients selon leur localisation. Les montagnards sont réputés plus concernés. En plaine, comme pour Tarbes, le souci disparaît malgré des secousses régulières. À Salon seulement, les constructeurs de maisons affichent parfois l'édification parasismique comme argument marketing. Les concepteurs du projet (architecte, bureau d'étude, constructeur de maison) informent leurs clients lors d'explication des plans ou par des notices descriptives qui mentionnent le zonage sismique. Même sans détail technique, le respect des réglementations parasismiques constitue un gage de sérieux. D'autres revendiquent la transparence du coût des travaux. Les clients ne demandent pas de protection plus importante, même après avoir ressenti des secousses. Pendant les travaux, certains clients veulent savoir si les ferrailages et les joints de dilatation correspondent à la zone sismique consultée sur internet. Mais, en général, les chefs de chantier ou conducteurs de travaux abordent la question après avoir contrôlé. À Tarbes, un constructeur de maison montre l'étude sismique du bureau d'étude indépendant et inclut une description des points de contrôle parasismique (diamètre des ferrailles, poteau raidisseur, angles, renfort) dans le suivi du chantier comme devoir d'information lié à l'investissement. Ce contrôle et cette transparence sensibilisent les clients à la qualité du travail.

Contraintes à l'application des normes

38 Spontanément, l'idée qu'un immeuble parasismique neuf puisse s'effondrer est inconcevable. Cependant, en zone de sismicité moyenne, les protections parasismiques sont des techniques polémiques pour les opérateurs confrontés à un surcoût immédiat (matériel et immatériel) face à une menace hypothétique. En déplaçant le niveau d'exigence réciproque, l'évolution des normes perturbe des relations locales tacites. Elle participe à une multiplication des contraintes

d'aménagement et de zonage de l'urbanisme. Selon les personnes enquêtées, le prix élevé des ferrailles entraîne des malfaçons sur les constructions neuves. Lors des rénovations, les particuliers bénéficient de dérogations. Pour réhabiliter, les professionnels cherchent des solutions sans mise aux normes. Un syndic de copropriété de Salon indique que les coûts de renforcement empêchent l'application des normes parasismiques aux bâtiments des années 1960. Les bailleurs sociaux arbitrent entre budgets de sécurité incendie, électricité ou isolation thermique. Ils excluent le renforcement parasismique lors des rénovations d'habitat occupé. À Tarbes en 2011, la construction neuve parasismique en bois est incompatible avec la lutte contre les termites. La compatibilité des normes parasismiques et thermiques reste difficile faute de maîtrise technique, notamment en maçonnerie chaînée. Selon les professionnels, l'accumulation des normes bloque la réalisation : surcoût de construction, financement de mise aux normes, complexité technique et parfois des contradictions entre prescriptions d'urbanisme. Cette complication asphyxie l'économie et dissuade les mises aux normes.

39 Les architectes, artisans, constructeurs de maisons manquent de temps pour se former. Les propriétaires le savent et doutent de leur compétence parasismique. Beaucoup de documents sont inadaptés, techniques, touffus, complexes et peu accessibles aux professionnels qui apprennent sur le chantier. Les doutes portent sur l'objectif et l'efficacité parasismique : protéger les habitants ou empêcher la dégradation du bâti ? Les controverses d'experts sur la compatibilité des dispositifs et des matériaux entretiennent la confusion et la défiance. Elles inquiètent les professionnels et les profanes sur les responsabilités et les surcoûts potentiels. Beaucoup d'acteurs souhaitent une implication plus cohérente. Ils revendiquent l'urgence d'une intégration architecturale et urbaine. La sécurité nécessite de globaliser la réflexion à tous les paramètres techniques et financiers des réglementations et recommandations architecturales. Face aux référentiels incompatibles, ils espèrent des solutions intégrées pour répondre aux enjeux environnementaux, sociaux et financiers. La cohérence territoriale des aménagements et des zonages à une échelle inter-municipale serait adaptée aux bassins de risques. La fusion des organismes et institutions intercommunales paraît un préalable à l'unification des critères de gestion, des règles d'urbanismes et à la mutualisation des budgets.

40 Faute d'épreuve régulière, l'aléa sismique induit une incertitude éternelle quant au niveau de protection nécessaire. Il faut fixer des critères tangibles (gros des aciers souvent évoquée, parfois les chaînages, jamais la qualité des bétons), pour examiner les fondations et ferrailles invisibles. L'hyper vigilance de quelques propriétaires compense peu la délégation professionnelle dominante parmi les opérateurs, qui évite la compréhension de réglementations réputées difficiles et techniques. D'autres dossiers locaux, même très différents, comme les inondations, orientent l'interprétation des normes parasismiques, des probabilités de récurrence et des protections souhaitables. Plus abstraitement, les ambiguïtés entre responsabilité personnelle-domestique et responsabilité professionnelle-publique dominent les relations entre acteurs. Tous réclament plus d'expertise, mais personne ne sait qui doit payer la compétence, en particulier du contrôle. Aucune personne enquêtée n'évoque les financements spécifiques des Antilles pour faciliter l'audit et l'expertise. Enfin, tous attendent des critères simples pour examiner la solidité des ouvrages et développer une vérification parasismique volontaire. Injonction paradoxale, l'incompatibilité des prescriptions techniques entrave le pragmatisme. Les avis divergent quant à l'opportunité d'une nouvelle réglementation parasismique en 2011. Le nouveau zonage paraît simplifier les zones déjà classées sismiques, mais représente une contrainte ambiguë dans les nouvelles zones reconnues. La portée de la norme reste souvent floue, en particulier pour les maisons. Si les principes généraux de la norme sont admis, la méconnaissance des détails des standards spécifiques provoque une inquiétude latente.

41 En matière d'urbanisme, les intentions législatives vertueuses prolifèrent, mais les moyens administratifs diminuent constamment. Maintenir la cohérence entre zonages, règles parasismiques, sécurité incendie, solutions thermiques, emploi de matériaux spécifiques multiple des normes techniques minutieuses ou nécessite le rappel de principes fondamentaux. Des lectures différentes des textes selon les acteurs, les administrations et les tribunaux administratifs fragilisent les projets d'urbanisme. Le maire reste le responsable de la sécurité,

mais sous une tutelle administrative constante. Le succès parasismique local repose avec évidence sur l'implication d'élus qui se forment une expertise et une vision des besoins. Ces compétences, liées à leur carrière professionnelle (géologue, architecte), leur offrent une spécialisation légitime. Lors de l'enquête, la désignation de quelques personnages référents confirme cette prééminence. Ces élus techniquement compétents négocient la norme acceptable et expliquent les contraintes aux habitants. En plus, les maires incitent à la spécialisation de techniciens municipaux. Les administrations municipales restent embryonnaires dans les villages et cloisonnées dans les villes, mais la compétence croît en matière de sécurité et d'environnement. Une éventuelle délégation inter-municipale favorise la cohérence territoriale et les compétences environnementales. Cependant, le contrôle municipal semble impossible sur la solidité des édifices. Il s'exerce sur la fiabilité professionnelle et la surveillance des propriétaires. Il s'agit aussi d'éviter l'engrenage d'obligations municipales intenables financièrement, techniquement, électoralement et juridiquement.

42 Parmi les constructeurs, le critère parasismique élimine la concurrence déloyale des « margoulins ». Ce label signale l'excellente qualité globale de l'édifice. Cette sélection revendique une exposition mesurée au risque, adaptée aux nécessités locales et aux objectifs crédibles de sécurité. Leurs soucis sont plus ordinaires : solidité, garantie décennale, loyauté des transactions, engagement contractuel. Le standard parasismique semble reconnu, mais avec une perplexité sur l'applicabilité pour les bâtiments existants. En effet, la réglementation ne spécifie ni quels acteurs, ni la répartition de la vigilance : concepteur, constructeur ou propriétaire ? Les rénovations souffrent d'opérations impossibles (fondations, murs), de standards flous, de manque d'exemples, d'incompatibilité avec les autres contraintes d'urbanisme (patrimoine, esthétique, conservation volumes, reconstruction). Le paradoxe de la rénovation totale semble mal perçu : les contraintes de permis de reconstruire conduisent à « tout casser sauf les murs et les fondations », donc à entretenir les fragilités structurelles des bâtiments, voire à les aggraver.

43 Dans les quatre communes, les contrôleurs des permis de construire signalent l'insuffisance de ressources techniques, de qualification, de personnel, de doctrine réglementaire. Les acteurs locaux espèrent une approche systémique pour éviter la dispersion des ressources, des critères simples, une cohérence avec d'autres préoccupations locales de sécurité, une adéquation thermique et acoustique, des exemples de renforcement, la valorisation de gains importants avec des techniques simples, l'unification des critères et des agences de l'habitat, la formation au contrôle de conformité parasismique des chantiers. Tous soulignent que l'acceptabilité des solutions exige des critères simples pour un contrôle de routine des ferraillements et chaînages, pour un label d'auto-certification du chantier avec des photos et des documents transmis entre propriétaires. Une bonification fiscale ou financière par les assurances encouragerait la protection et le recours à des experts certifiés éventuellement par une modulation de la garantie décennale, comme un bonus-malus de qualité. Trouver un tiers fiable permettrait d'échapper à l'inquiétude. Plusieurs acteurs doutent de la sécurité des petites constructions locatives. Faute de contrôle de la compétence des propriétaires, reste à trouver des incitations : publication des jugements sur les vices de construction, rappel du lien entre responsabilités financière, civile, pénale et vitale.

Conclusion : une acceptabilité éprouvée

Épilogue politico-administratif : réglementer plus ou mieux ?

44 Le principe initial du zonage probabiliste est de raisonner les investissements de sécurité en proportion d'un risque probable, donc de limiter les coûts de construction exigibles. Après son entrée en vigueur, le zonage est de nouveau l'objet de discussion sur les coûts.

45 Une fois adopté en 2011, le nouveau zonage probabiliste comporte son lot ordinaire d'erreurs locales (de coloriage) et de rectifications réglementaires nécessaires : Veynes classée en zone de sismicité 4 (moyenne) est reclassée en zone 3 (modérée) ; les Saintes-Maries-de-la-Mer initialement classées en zone de sismicité 2 (faible) sont reclassées en zone 1 (très faible)⁹. Nationalement, perturbés dans leurs habitudes techniques, les professionnels du bâtiment déplorent une extension administrative des zones sismiques et des coûts supplémentaires de

construction. Leur puissance économique influence l'orientation politique de l'application de la réglementation : « (...) huit organisations professionnelles du secteur de la construction [appellent] un choc de simplification [et proposent] au ministère une centaine (...) d'adaptation ou de suppression d'exigences réglementaires et normatives. (...) Si elles reconnaissent que « les réglementations et normes techniques représentent des facteurs d'amélioration de la qualité et de progrès dans la construction », tant en matière de performance, que de sécurité ou de santé, elles estiment aussi que « l'empilement croissant et soutenu de celles-ci participe de la dégradation de la situation économique de la construction ». L'urgence est donc à la révision du champ réglementaire et normatif pour créer les conditions d'une baisse significative des coûts de production des logements. (...) Un inventaire du « mille-feuille réglementaire » adopté entre 2000 et 2011 a donc été réalisé tant dans le neuf (...) règles sismiques (...) que dans l'ancien (ascenseurs, amiante, PPRT, termites, sécurité incendie, ITE). (...) » (Francqueville, 2013).

46 Ces revendications sont entendues par les autorités (ministres, président de la République) qui annoncent des simplifications de la construction pour réduire les délais des permis de construire et les coûts des logements : « (...) le président de la République (...) a demandé que les délais d'instruction des permis de construire soient réduits à cinq mois et que les coûts des logements collectifs soient abaissés de 10 % en cinq ans grâce à l'allègement des [3700] normes de construction. (...) Le BTP se félicite des annonces gouvernementales [et de] la suppression des contraintes et obligations superflues. (...) » (Wanaverbecq et Francqueville, 2014).

47 De même, des parlementaires dénoncent en 2013 la révision du zonage sismique :

« Troisième Prix [des réglementations inutiles] : Les normes sismiques là où la Terre n'a jamais tremblé. Par application du décret du 22 octobre 2010, depuis le 1er mai 2011, une nouvelle réglementation antisismique est applicable aux nouvelles constructions dans des zones qui n'ont jamais connu de secousses sismiques. Une ville comme Le Mans (...) se voit imposer des normes constructives plus draconiennes (chainages et ferraillages plus importants, sections des structures potentiellement plus grandes...). Le surcoût estimé est de l'ordre de 1 à 5 %. (...) Il est proposé d'abroger les contraintes antisismiques là où la terre n'a jamais tremblé. » « Rapport de la mission de lutte contre l'inflation normative » (Lambert, Boulard, 2013, p. 25).

Ni ignorance totale, ni gestion négociée du risque, discuter l'ambiguïté

48 Les analyses de Stirling cernent l'évolution des relations entre progrès des connaissances et gestion des risques (Stirling, 2009). Stirling propose des archétypes de situations sociales pour résoudre le paradoxe de la dualité des sociétés contemporaines, à la fois sociétés de la connaissance et sociétés du risque où l'inconnu est aussi important que le connu. Classiquement, réduire l'incertitude et fournir des solutions appelle plus de connaissance scientifique. Cependant, la connaissance est hétérogène, relationnelle, dispersée, tacite, contestable et chargée de pouvoir. La production de connaissance incorpore des relations d'intérêts, qui conduisent à exclure des propositions et des connaissances dérangeantes. La configuration sociale détermine la production et l'expression de connaissances légitimes. Les responsabilités juridiques poussent les décideurs à ignorer des effets possibles. Les assurances convertissent des incertitudes en expositions actuarielles contractuelles. Les connaissances sont délimitées pour justifier la décision politique, la confiance et la condamnation. Les conséquences douteuses sont externalisées pour occulter les ignorances, ce que Beck appelle « l'irresponsabilité organisée ». De cette synthèse, Stirling retient quatre situations archétypales :

1. La situation d'incertitude absolue : la connaissance limitée des phénomènes rend impossible l'ajustement des séries ou des modèles de probabilité. Ces situations d'indétermination sont fréquentes lorsque plusieurs disciplines examinent le problème. Pour faire face à cette incertitude, un panel d'interprétation est admis et la participation citoyenne est possible.
2. La situation d'ignorance : la surprise surgit d'un phénomène nouveau, sans effets déterminés ni probabilités calculables.

3. La situation d'ambiguïté : les paramètres sont contestables, faiblement caractérisés et non hiérarchisés.
4. La situation de gestion de risque : les acteurs décident en connaissance des paramètres physiques et en connaissance des préférences sociales.

49 Notre analyse du contraste entre définition technocratique des mesures préventives et compréhension par les acteurs locaux éclaire l'ambiguïté du positionnement des technocrates et leur éloignement du positionnement des acteurs locaux. Face aux citoyens, les technocrates probabilistes affirment la gestion de risque. Ils décrètent un monopole de la connaissance légitime comme fondement d'une normalisation acceptable. Le zonage sismique part d'une caractérisation des phénomènes (séries historiques de secousses) pour prescrire un objectif de sécurité à atteindre (probabilité d'effondrements mortels) et des contraintes techniques obligatoires. Les paramètres sont suffisamment connus (séries sismiques) et les objectifs sont clairs (réduire au maximum les effondrements mortels). Mais entre eux, ces mêmes technocrates savent aussi que l'extrapolation de l'aléa sismique par petites zones à partir de puissances estimées (PSHA et carte d'aléa sismique) reste un exercice approximatif, la fixation d'un seuil d'échec limite à 10^{-5} correspond à une convention habituelle, le zonage comporte des prescriptions coûteuses pour l'économie de la construction qui nécessitent d'être raisonnable en graduant les exigences (et en excluant l'application aux industries dangereuses déjà soumises à des contraintes plus rigoureuses). Ils se situent plutôt dans une situation d'ambiguïté, ce qui les amène toujours à conclure qu'il faut plus de recherches scientifiques.

50 En matière sismique, les acteurs de terrain n'hésitent pas entre les archétypes de Stirling. Ils ne se posent pas la question du connu et de l'inconnu et ne contestent pas la fiabilité de la connaissance sismologique. Ils se préoccupent des moyens (financement, temps et engagement de responsabilité) nécessaires pour atteindre l'objectif de sécurité. L'enquête REVDON révèle l'attente d'une réglementation plus claire pour être plus facilement assimilée. Dans les zones de sismicité moyenne, peu d'acteurs s'approprient la connaissance scientifique qui contredit leur expérience de rares secousses pas catastrophiques. Leurs connaissances sont donc plutôt ambiguës. La solidité des édifices obéit à un foisonnement réglementaire, complexe et mal vécu, même par ses contrôleurs. Symptomatiquement, même les administrateurs d'État de la prévention admettent modestement leur manque de formation et de documents facilement accessibles. Leurs préférences restent aussi discutables, puisque si le refus de l'effondrement mortel est unanime, les investissements nécessaires (argent, formation, certification, contrôle) leur semblent trop importants contre une menace vague. Jamais invités à discuter de l'exposition acceptable, ils ne gèrent pas une situation de risque, mais hiérarchisent des contraintes temporelles où d'autres urgences relationnelles prédominent l'aléa sismique. Leur ambiguïté principale porte plus sur la responsabilité que la connaissance scientifique.

L'acceptabilité : un enjeu social majeur

51 En France, une vigilance étatique vigoureuse encadre l'initiative libérale. L'implication admissible des pouvoirs publics est un équilibre délicat entre responsabilité privée et tutelle publique. Malgré des années de préparation scrupuleuse, la conception du zonage probabiliste comporte beaucoup de zones d'ombre entre évidences méthodologiques pour les experts, choix tacites de pertes admissibles, polémiques institutionnelles. Le niveau d'aléa acceptable semble indiscutable. Cependant, l'application réglementaire des standards interroge les responsabilités et l'opportunité d'une croissance législative pour juguler un aléa très incertain. Comprendre la nature du territoire, ses transformations et ses dangers reste un défi scientifique pour éditer des cartes d'aléa. La transformation de ces atlas en zonages réglementaires oriente l'action publique vers une maîtrise de la vulnérabilité par l'édiction de règlements de construction adaptés aux menaces locales.

52 L'entrave budgétaire (financement, administrateurs, contrôleurs) et la décentralisation politique restreignent l'implication publique dans la surveillance du territoire et le contrôle de la construction. Les réformes territoriales multiplient les institutions impliquées dans la sécurité. À la régulation croisée entre services préfectoraux et mairies, s'ajoutent des interventions superposées des collectivités régionales, départementales et intercommunales

comme maîtres d'ouvrages et vigiles de la sécurité. Par encouragements fiscaux et par subventions, l'État et les collectivités territoriales impulsent des modifications techniques de l'habitat. Ces interventions les impliquent directement comme sujet de droit, tant comme maître d'ouvrage que comme conseil. Cette implication induit aussi une certaine prudence administrative dans l'application des réglementations de sécurité. Contrairement aux Antilles exposées à une vulnérabilité paroxysmique, en Métropole le rappel de l'obligation de sécurité évite aux collectivités une prise en charge onéreuse des techniques et formations parasismiques. Malgré la priorité à la sécurité, les moyens sont dispersés. Accepter le risque suppose une compréhension locale partagée, or la doctrine reste floue.

53 L'acceptabilité des mesures de prévention sismique anime les débats entre experts, interroge les relations entre producteurs de normes et acteurs locaux et réaffirme la nécessité d'une vigilance étatique face aux simplifications hâtives souhaitées par les bâtisseurs. La cartographie de l'aléa et la prescription de préventions ignorent les conditions d'organisation. Or, autour du zonage sismique, les revendications publiques visent moins à expliquer la réglementation qu'à la réduire. La segmentation des intérêts et des solutions obère la cohérence des messages et la compatibilité des techniques. Réfléchir l'acceptabilité du risque constitue un refus des solutions solitaires pour démontrer l'efficacité collective de la réduction de vulnérabilité. Discuter l'acceptable renforce le collectif. La solidité parasismique démontre le lien entre stabilité des édifices et stabilité des contrats sociaux sous-jacents. Réconcilier novices et spécialistes suppose une explication et une implication. L'acceptabilité du risque est souvent analysée comme le terme du processus logique d'un agent solitaire, informé et calculateur. Mais la rationalité parasismique des acteurs est en connaissances limitées (méconnaissance sismique, fréquence de l'aléa, solidité de son ouvrage survalorisée, ignorance des solutions) et en responsabilités conflictuelles.

54 Examiner ensemble le propriétaire décisionnaire, ses prescripteurs, ses conseillers et ses constructeurs montre que l'estimation collective des solutions délimite un compromis minimal avec le calcul probabiliste de l'aléa.

Remerciements

55 Cet article s'appuie sur une partie des résultats du projet de recherche Réduction de la
Vulnérabilité et Développement d'Outils de sensibilisation à la construction parasismique
(REVDU), mené sur les sites de Salon-de-Provence, Mulhouse, Tarbes, Albertville en 2011.
56 D. Marchand, L. Colbeau-Justin, S. Cartier, L. Marchand, S. Glatron, C. Vallette, C. Bakhache,
K. Weiss 2011 REVDU Réduction de la Vulnérabilité Sismique & Développement d'Outils
de Sensibilisation, Rapport Ministère Environnement 85p.
57 Convention n° 0007571, Ministère de l'Environnement, Plan Séisme, CSTB, en partenariat
avec le Laboratoire de Psychologie Sociale de l'Université de Nîmes, les laboratoires PACTE
(Grenoble) et LIVE (Strasbourg) du CNRS et d'un avocat du barreau.

Note biographique

58 Stéphane Cartier, sociologue au CNRS à PACTE, actuellement responsable de l'Observatoire
urbain à l'Institut français du Proche Orient, travaille sur les vulnérabilités sociales et
environnementales. Il analyse l'adaptation des populations et institutions aux contraintes
écologiques, en particulier face au risque d'inondation et au risque sismique.
59 Cloé Vallette, sociologue, interroge les formes pratiques et politiques d'adaptation des sociétés
aux enjeux environnementaux. Après une thèse portant sur la gestion d'une rivière urbaine
au Costa Rica, elle analyse les relations entre la gestion des risques et la valorisation des
patrimoines.

Bibliographie

Balandier, P., 2004, Sismologie appliquée à l'usage des architectes et ingénieurs, Conception parasismique cahier 4 Grands ateliers de l'Isle d'Abeau, 148p, pp 78-79.
Becerra S., A. Peltier A. (dir.), 2009, Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés, Paris, L'harmattan, 575p.

- Beck, U., 1992, *Risk Society: Towards a New Modernity*, New Delhi, Sage.
- Bourrelier, P.-H., 1997, *La prévention des risques naturels, rapport de l'instance d'évaluation*, Paris, La Documentation Française, 703p.
- Cartier, S. 2007 « Microzonages sismiques dans les vallées alpines et déclinaison locale des règles d'urbanisme » in *Revue de Géographie Alpine*, T. 95, n° 2, pp 51-72.
- Cartier, S., 2009, « Juger la terre, les constructions, les constructeurs ou l'État ? Les défis naturels, juridiques et politiques du procès post-sismique de Boumerdès en Algérie », *Contribution colloque Association Française de Sociologie*, 15 p.
- Commaille J., M. Kaluszynski (dir.), 2007, *La fonction politique de la justice*, Paris, La Découverte, 327 p.
- Commissariat général au Développement durable, 2015, *Les Français face aux risques environnementaux "Études & documents" n° 128 : (Eser 2013)*, 86p.
- Constitution, 1946, « Préambule de la Constitution du 27 octobre 1946, article 12 », [En ligne] URL : (http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?sessionId=20FB0D1B5421797488487332CE2AD08C.tpdjo03v_2?idSectionTA=LEGISCTA000006159212&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20110824), consulté le 28 01 2016
- Cornell C.A., 1968, *Engineering seismic risk analysis*. *Bulletin of the Seismological Society of America* 58(5) :1583–1606.
- Crozier, M. et J.C. Thoenig, 1976, « La régulation des systèmes organisés complexes. Le cas du système de décision politico-administratif local en France », *Revue française de sociologie*, 16 (1), janvier-mars 1976.
- DATAR, 1972, *Scénarios de l'inacceptable, Une image de la France en l'an 2000*. Documents, méthodes de travail, Coll. Travaux et Recherches de Prospective, 334p.
- Decrop, G., C. Dourlens et P.A. Vidal-Naquet, 1997, *Les scènes locales du risque*. Paris, INPUL. [En ligne] URL : <http://durable.gouv.fr/publications/p/2449/1310/francais-face-risques-environnementaux-eser-2013.html>
- Douglas, M., 1986, *Risk acceptability according to the social sciences*, Russell Sage Foundation, 128p.
- Douglas, J., T. Ulrich et C. Negulescu, 2013, *Risk-targeted seismic design maps for mainland France*. *Natural Hazards*, Springer Verlag, 2013, 65 (3), pp. 1999-2013
- Dumont L., 1967, *Homo hierarchicus. Essai sur le système des castes*, Paris, Gallimard, 445 p.
- Ellingwood, B.R. et K. Kinali, 2009, *Quantifying and communicating uncertainty in seismic risk assessment*. *Structural Safety* 31:179–187, DOI 10.1016/j.strusafe.2008.06.001
- Ewald, F. (1986). *L'Etat Providence*. Paris, Grasset, 608p.
- Fabiani, J.-L. et J. Theys J. (éd.), 1987, *La société vulnérable*, Presses de l'Ecole Normale Supérieure, Paris, 678p.
- Fabriol, H. et G. Garry, 2002.- *Plan de prévention des risques naturels (PPR) risques sismiques ; guide méthodologique*, Documentation Française, 2002. 112p ; MEDD et Ministère Equipement.
- Fortin, M-J et Y. Fournis, 2014, « Vers une définition ascendante de l'acceptabilité sociale : les dynamiques territoriales face aux projets énergétiques au Québec », *Natures Sciences Sociétés*, 2014/3 vol. 22, p. 231-239.
- Francqueville L., 2013, « Bâtiment : huit fédérations se mobilisent pour un « choc de simplification » », *Le Moniteur.fr*, 11/12/2013
- GASPAR, 2016, *Zonage sismique de la France*, [En ligne] URL : <http://macommune.prim.net/gaspar/sismique.php> consulté 27/01/2016
- Gazette Nucléaire, 2016, *EC8 Belgique nucléaire, Probabilités de dépassement d'un séisme*, [En ligne] URL : www.gazettenucleaire.org, consulté 01/02/16
- JORF, 2005, *Article L124-2 Modifié par Loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 - art. 2 JORF 27 octobre 2005*
- Lambert, A., J.C. Boulard et A. Cronel, 2013, *Rapport de la commission de lutte contre l'inflation normative*. Ministère de la réforme de l'État, de la décentralisation et de la fonction publique, 116 p, p25.

- Laufer, R., 1984, « L'acceptabilité sociale : une problématique », *Revue Française de Gestion* (46), p. 52-60., cité par Barbier R. (2005), *Le monde du résidu. Pour une sociologie politique des objets*, HDR, p. 151.
- Lestuzzi, P., 2009. *Évaluation sismique de bâtiments existant, approche basée sur le risque introduite en suisse*, Lausanne, EPFL, 100 p.
- Marchand, D., L. Colbeau-Justin, S. Cartier, L. Marchand, S. Glatron, C. Vallette, C. Bakhache et K. Weiss, 2011, *REVDU Réduction de la Vulnérabilité sismique et Développement d'outils de sensibilisation*, Rapport, Paris, Ministère Environnement 85p.
- Martin C., P. Combes, G. Lignon, A. Fioravanti, D. Carbon, O. Monge et B. Grellet, 2002, *Revision du zonage sismique de la France : Étude probabiliste*. Tech. Rep. Rapport de Phase 3, GEO-TER, France, report GTR/MATE/0701-150, Affaire no. 1601.
- OFEF, 2004, *Principe pour l'établissement et l'utilisation d'études de microzonage en Suisse*, 68p.
- Plan Séisme, 2016, [En ligne] URL : <http://www.planseisme.fr/Zonage-sismique-de-la-France.html>, consulté 29 01 2016
- Propeck-Zimmermann, E., T. Saint-Gérard et E. Bonnet, 2007, « Probabilités, risques et gestion territoriale : champs d'action des PPRT », *Géocarrefour*, vol. 82/1-2 | [En ligne] URL : <http://geocarrefour.revues.org/1473>
- ministère de l'Écologie, Énergie, Développement durable et Aménagement du territoire, 2006, *Le PPR : un outil pour une stratégie globale de prévention* 4p
- Quenault, B., 2011, *Vulnérabilité et résilience au changement climatique en milieu urbain : vers de nouvelles stratégies de développement urbain durable ?* Projet de recherche PIRVE 20-2051, 203 p.
- Raufflet, E., 2014, « De l'acceptabilité sociale au développement local résilient », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 14 Numéro 2, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/15139> ; DOI : 10.4000/vertigo.15139, consulté le 02 décembre 2014
- Rollot, C., 2014, *Construction : François Hollande promet une simplification des normes*, *Le Monde.fr* 09.01.2014
- Rousseau, J.-J., 1756, « Lettre sur la providence », *Œuvres complètes*, La Pléiade, Gallimard, 1995.
- Stirling, A., 2009, *Risk, uncertainty and power*, [En ligne] URL : http://www.india-seminar.com/2009/597/597_andy_stirling.htm#top
- Von Ungern-Sternberg, T., 1997.- « L'assurance immobilière en France : une comparaison avec la Suisse. », *Cahiers de Recherches économiques*, Département d'Econométrie et d'Economie politique, Université de Lausanne, 9702 : 25
- Wanaverbecq, C. et L. Francqueville, 2014, *Simplification : nouvel élan pour réduire coût et délais de construction*, *Le Moniteur.fr*, 09/01/2014

Notes

1 Outre l'ampleur des conséquences de l'adoption du « principe de précaution » (santé, environnement, économie, droit), la diversité de composition (éducation, professions) du Commissariat au Plan explique peut-être pourquoi il explicite les principes et les limites de raisonnements que les autres instances publiques admettent en toute confiance dans les commissions technocratiques.

2 Le zonage des PPRT s'appuie en réalité sur une méthode intermédiaire, dite déterministe-probabiliste, d'évaluation des risques. Cette approche semi-quantitative d'évaluation des risques contourne le délicat problème de la quantification des probabilités. La cartographie des niveaux d'aléas est pondérée par des classes de probabilités tout en restant fondée sur l'intensité des effets. L'évaluation opère une hiérarchisation et sélection des scénarii d'accident avec une matrice probabilité / gravité et des seuils d'acceptation de l'aléa. Soit les risques correspondent à un niveau acceptable, soit les risques résiduels sont gérés en interne dans l'usine ou en externe par la maîtrise de l'urbanisation voisine. Cette méthode classe le risque par gravité admissible ou inadmissible. L'appréciation de l'acceptation du risque l'emporte sur le calcul probabiliste du danger à l'extérieur de l'usine.

3 Ce dispositif assurantiel revendique une acceptation calculée du risque par transfert financier et éventuelles pertes assumées en cas de sinistre. Pour le Commissariat au Plan, la titrisation du risque catastrophique par la création d'actifs, dont le rendement par remboursement des obligations financières est lié à l'absence de sinistre, inciterait à la prudence. Par exemple, l'émission de bons, au rendement survalorisé, finance un programme immobilier californien, mais sans restitution du capital en cas de séisme. « La titrisation ne conduit pas à la mutualisation du risque, mais plutôt à son échange, c'est-à-dire à sa transmission à d'autres agents. » (Commissariat au Plan, 2001, p.134-135).

4 Article D. 563-8-1 du code de l'environnement créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et modifié par le décret n°2015-5 du 6 janvier 2015.

5 Circonscription politique qui regroupe plusieurs municipalités.

6 "(...) the return period for the French National Annex is thought to be 475 years (corresponding to a 10% probability of exceedance in 50 years), although the return period is not explicitly stated in the document"

7 "Rather than using the risk of collapse to define the acceptable risk level it may be more appropriate for countries of moderate seismicity, such as mainland France, if the risk target is defined in terms of the probability of slight damage, for example."

8 "As a compromise between roughly 10^{-4} (...) and 10^{-6} (...), we adopt $Y = 10^{-5}$ for subsequent analysis."

9 Décret n°2015-5 du 6 janvier 2015 (Plan Séisme, 2016)

Pour citer cet article

Référence électronique

Stéphane Cartier et Cloé Vallette, « Parasismique, oser éprouver l'acceptabilité sociale », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 16 Numéro 1 | mai 2016, mis en ligne le 09 mai 2016, consulté le 17 juin 2016. URL : <http://vertigo.revues.org/17115> ; DOI : 10.4000/vertigo.17115

À propos des auteurs

Stéphane Cartier

Sociologue CNRS, Laboratoire Politiques publiques, Action politique, Territoires (PACTES), Institut de Géographie Alpine ou Institut d'Urbanisme de Grenoble, 14 et 14 bis, avenue Marie Reynoard, 38100 Grenoble, courriel : Stephane.cartier@ujf-grenoble.fr

Cloé Vallette

Sociologue associée, Centre d'étude et de recherche sur les risques et les vulnérabilités (CERREV) - EA 3918, Université de Caen-Normandie, Espl. de la Paix, 14032 Caen, France, courriel : Cloe.vallette@hotmail.fr

Droits d'auteur



Les contenus de *VertigO* sont mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Résumés

La confrontation aux risques naturels provoque une réorganisation sociale constante. L'acceptation de la menace et l'acceptabilité des solutions pour réduire la vulnérabilité évoluent avec les connaissances des phénomènes et le consentement collectif à la contrainte. En France, l'importance de l'engagement étatique face aux risques naturels dissuade d'en interroger l'acceptabilité collective. La protection parasismique de l'habitat impose un zonage de l'aléa sismique pour graduer les contraintes architecturales selon la probabilité de secousses. La révision probabiliste de ce zonage est l'occasion d'interroger sa doctrine et sa matrice scientifique pour comprendre les choix réglementaires opérés par les experts et les pouvoirs publics. En contraste, l'enquête sociologique REVDON effectuée en 2011 à Salon-de-Provence, Albertville, Mulhouse et Tarbes, sur la protection parasismique par les propriétaires, constructeurs et administrations montre comment l'acceptabilité du risque varie selon le consensus local autour de l'organisation des solutions préventives. Pour ces quatre situations de sismicité moyenne, le renouvellement du zonage sismique réglementaire réinterroge les

relations autour du contrôle collectif de la solidité des constructions. L'article montre l'écart entre conception probabiliste de l'aléa à l'origine de la réglementation et l'acceptabilité locale du risque sismique et des contraintes professionnelles entre acteurs pour diminuer un danger invisible.

Coping with natural hazards induces a social re-organization. Threat acceptance and the acceptability of technical solutions to reduce seismic vulnerability are linked to knowledge of the hazard and the willingness of the constraint. In France, the importance of state managed defense about natural disasters skips more interrogation about social acceptance of it. Anti-seismic technologies in housing impose a zoning of seismic hazard to graduate architectural constraints according to the probability of shakes. The new probabilistic zoning gives opportunity to examine the spirit and the scientific matrix to understand the choices of experts and public authorities. In opposition, the REVDON sociological survey developed in 2011 at Salon de Provence, Albertville, Mulhouse and Tarbes cities about the engagement of owners, builders and administrations in anti-seismic technologies shows the variation of risk acceptability according to the local social consensus about acceptable organization and unacceptable threat. These four situations of moderate seismic exposition illustrate how some changes in the seismic zonation and building codes oblige local actors to appreciate the modalities of common control and the definition of the solidity of buildings. The study shows the gap between probabilistic concepts of hazard incorporated in the rule and local acceptability of seismic threat and professional constraints to reduce some invisible threat.

Entrées d'index

Mots-clés : acceptabilité, construction para-sismique, réglementation, organisation professionnelle, perception, risques naturels

Keywords : acceptability, anti-seismic building, codes, professional organization, risk perception, natural hazards