

La gestion du risque inondation

I.1. La gestion du risque inondation, une question politique

Nous entendons par gestion du risque inondation l'ensemble des techniques, procédures, méthodes qui peuvent être mises en œuvre pour réduire les conséquences éventuelles d'une inondation, et ce, à n'importe quel niveau (individuel, groupe social, territoire institutionnel, etc.). Il n'est pas possible de supprimer l'inondation, mais l'on peut en réduire les impacts en faisant en sorte qu'ils soient « gérables ». L'objet de la gestion du risque est précisément que l'événement – mineur ou majeur – entre dans le champ du possible et que ses conséquences soient absorbables par le fonctionnement normal des foyers, du groupe social ou du territoire. La gestion est soit *ex ante*, c'est la gestion du risque inondation *stricto sensu*, soit *in itinere* ou *ex post*, c'est la gestion des inondations en tant qu'événement, en tant que risque réalisé pour reprendre le langage assurantiel.

Parce qu'elle touche au territoire de la communauté autour de la question du foncier, l'inondation et sa gestion sont des sujets éminemment politiques qui font débat. Sachant évidemment que la meilleure prévention est de ne pas s'exposer, beaucoup de communautés doivent passer des compromis entre les pertes potentielles (le risque) et l'occupation ou mieux l'aménagement d'un territoire. L'inondation s'invite alors dans le débat public : jusqu'à quel niveau se protéger ? Faut-il interdire toute implantation dans les zones inondables ? Dans les zones inondables réputées les plus dangereuses ? Ceux qui prennent des risques les assument-ils ? La gestion du risque est-elle du ressort de l'individu ou de la collectivité ? Comment « vivre avec » les inondations ? Comment adapter les enjeux existants et futurs à l'inondation pour maîtriser le « coût du risque » ?

Ces aspects parfois techniques renvoient au politique : qui décide du niveau de protection ? Qui décide de l'utilisation du sol dans les zones inondables : une autorité « supérieure » qualifiée, garantissant la protection des personnes (État) ? Les communautés et acteurs locaux en charge de l'aménagement et de la gestion des territoires ? Les riverains eux-mêmes qui « votent avec leurs pieds » en acceptant de s'installer – ou non – en zone à risque ?

1.2. Cycle ou trajectoire ?

La définition très large que nous proposons intègre des mesures déployées à différents stades de ce que certains définissent comme un cycle [CHA 11a]. Nous-mêmes avons pu céder à ce mode de représentation commode enchaînant production du risque, crise, reconstruction, prévention puis oubli du risque et de nouveau production de risque suivie d'une crise, etc. [LEO 10]. Cette vision est particulièrement pessimiste et sous-entend que l'on ne peut se sortir du risque ni échapper à la perspective d'une catastrophe. Les processus de production du risque se reproduisent à l'infini en supposant impuissantes les mesures de gestion du risque. Certains auteurs proposent d'autres visions moins déterministes où l'approche systémique ouvre des boucles de rétroaction négatives [PIG 12, p. 201, p. 214, MOA 15]. L'approche géohistorique des territoires [BOU 15, ACE 14] montre que l'histoire des territoires inondables est jalonnée de mutations qui font osciller le risque. Les interventions humaines vont tantôt diminuer le risque, tantôt le renforcer. Le risque peut s'atténuer voire disparaître ou au contraire être quasiment absent puis apparaître soudainement à l'échelle historique et environnementale. Lorsque l'on parle d'inondation majeure, les échelles de temps sont de l'ordre de cinquante à cent ans, voire plus. En cent ans, depuis la dernière crue majeure de la Seine en 1910, la population de l'Île-de-France est passée de cinq à 12 millions de personnes. Depuis une quarantaine d'années, l'augmentation de la population mondiale et l'urbanisation ont généré des concentrations d'enjeux considérables. Les mégapoles, outre leur vulnérabilité intrinsèque (voir chapitre 16, volume 1), sont devenues des points névralgiques de l'espace monde et leur défaillance impacte l'ensemble de la planète. Compte tenu de l'évolution rapide des territoires et des sociétés, il faut parler de trajectoires du risque plus que de cycle, et parfois de trajectoires fulgurantes comme sur les littoraux [MAG 12]. On prendra pour exemple les territoires touchés par la submersion marine Xynthia en 2010 et qui, cinquante ans auparavant, étaient à peine habités [CHA 11b]. Ces évolutions, on l'a vu dans le précédent volume (chapitre 19, volume 1), ont des effets non souhaités et parfois non prévisibles sur le risque. La prévention doit s'insérer dans cette trajectoire, l'accompagner et non la poursuivre en colmatant à coup de *sparadrap* les « erreurs » commises.

Pourtant, les données humaines, socio-économiques ne sont pas les seules variables d'évolution du risque inondation. L'aléa, c'est-à-dire la potentialité d'un événement naturel d'une ampleur donnée, n'est pas statique. Le réchauffement actuel de l'atmosphère, aux conséquences complexes et hypothétiques sur le futur de l'aléa inondation, participe à cette évolution qui n'est pas univoque. Le réchauffement atmosphérique depuis un siècle et demi a fortement diminué le risque d'inondation par embâcle/débâcle en Europe de l'Ouest (est de la France, Allemagne, Belgique, Pays-Bas, etc.). De même, les évolutions géomorphologiques des cours d'eau modifient l'aléa. Ces modifications géomorphologiques sont d'origine « naturelle » (fin du petit âge glaciaire en Europe), mais surtout anthropique (prélèvements sédimentaires, ouvrage de protection, modifications sur les versants, etc.).

Ces évolutions, parfois attendues, mais pas toujours souhaitées, relativisent la portée de la prévention : faut-il surdimensionner les digues de 10 % si l'on prévoit une augmentation du débit des cours d'eau dans la même proportion d'ici un siècle ? Inversement si l'aléa est appelé à diminuer – avec toute l'incertitude qui peut nimer ce genre de prédiction –, faut-il en tenir compte dans la prévention ?

1.3. Un risque marginal acceptable ?

On voit bien que les constats précédents ouvrent la voie à des tentations fatalistes ou « aquoibonistes » : « À quoi bon gérer le risque si l'on n'a pas la main sur les évolutions socio-économiques et environnementales qui le déterminent ? »

Une première interrogation réside dans le décalage entre d'une part un risque majeur (les inondations), mobilisant expertise, programmes de recherche et pour lequel la connaissance progresse, et d'autre part le sentiment d'avoir affaire, sur le terrain, à un problème marginal. Même dans des zones réellement inondables, les enquêtes montrent que la présence du risque n'entrave en rien l'occupation de l'espace et que la prise en considération du risque à l'échelle individuelle n'est qu'un élément de décision marginal dans un achat immobilier ou l'installation sur un terrain. Les préoccupations économiques (proximité du lieu de travail, coût du terrain, etc.) et d'accessibilité (proximité des services publics, des axes de transport, etc.) sont des facteurs de localisation infiniment plus prégnants et l'inondabilité d'un lieu pèse peu face à ces contraintes [DUR 14]. Passée l'émotion d'une inondation, on a parfois l'impression que la question de la réduction du risque redevient marginale.

La seconde interrogation est celle de l'acceptabilité du risque. Certains s'avancent à définir ce qu'est le risque acceptable et à quantifier cette acceptabilité [ZHA 08]. Cette acceptabilité du risque est chose très complexe qui dépend de la perception implicite des avantages coût/bénéfices de l'exposition mais aussi des autres risques

perçus par les personnes exposées. L'inondabilité s'insère donc dans le panel de risques auxquels nous sommes exposés (ou nous croyons l'être). D'ailleurs, plus que l'acceptabilité du risque, le sujet n'est-il pas celui de l'acceptabilité des contraintes imposées par la prévention [KIC 11] et notamment la maîtrise de l'occupation du sol ? Il est sans doute aussi question d'échelle puisqu'un risque peut être considéré comme acceptable à l'échelle d'un pays mais inacceptable à l'échelle des territoires locaux ou des individus. En dehors d'un certain nombre de pays très pauvres où les catastrophes à répétition entretiennent le sous-développement (Haïti), la plupart des États y compris d'Asie du Sud-Est où les bilans sont lourds, ont les capacités d'absorber de grandes inondations et le risque à l'échelle nationale est considéré comme acceptable. Ce n'est pas forcément le cas à l'échelle locale ou individuelle où une inondation est toujours traumatisante et se traduit par des dommages qui sont loin d'être tous compensés par l'assurance lorsqu'elle existe.

I.4. Approche spécifique versus approche générique

Dans les questions sous-jacentes à ce volume se glisse celle de l'approche globale de la prévention. On qualifiera de « spécifique » la démarche qui consiste à gérer le risque inondation par des mesures spécifiques à ce risque, mesures déployées souvent *a posteriori*, c'est-à-dire en curatif : adaptation du bâti existant, déplacement d'enjeux, planification de gestion de crise, construction d'ouvrages, etc. On parlera d'approche « générique » celle consistant à intégrer des mesures d'adaptation *ex ante*, c'est-à-dire dès le projet d'aménagement, l'installation ou le réaménagement d'une zone, mesures qui peuvent être efficaces pour plusieurs risques comme des mesures qui anticipent l'évacuation d'une zone.

L'inondation présente un certain nombre de spécificités par rapport à d'autres risques « naturels » : sa prévisibilité à plus ou moins longue échéance et sa « topodépendance » expliquent la large panoplie de mesures de gestion possibles (figure I.1).

Contrairement à d'autres phénomènes, les solutions de gestion du risque inondation ne sont pas seulement techniques. Pour le risque tempête par exemple, les parades se résument à la réduction de la vulnérabilité des enjeux, l'alerte pour la protection des populations et la compensation par l'assurance lorsqu'elle existe. Ces mesures de gestion font consensus (en théorie) et sont intégrées le cas échéant sous forme de contraintes à la construction des habitations par exemple. Pour le risque inondation, le recours à des mesures structurelles (barrages, digues, bassins de rétention), à la maîtrise de l'occupation du sol, à la prévision (quasi impossible pour les séismes), etc., peut donner l'illusion d'une maîtrise du risque qui soit spécifique, c'est-à-dire entièrement ou en grande partie due à des mesures *ad hoc*. Un premier paradoxe réside donc dans le décalage entre les efforts déployés par les instances internationales et

parfois nationales dans la réduction de dommages et le coût toujours croissant de ces derniers. Ce paradoxe a été souligné par de nombreux auteurs (voir la synthèse de [PIG 12]). L'augmentation des dommages, malgré le panel très large de mesures de réduction du risque, consacre les limites de l'action spécifique.

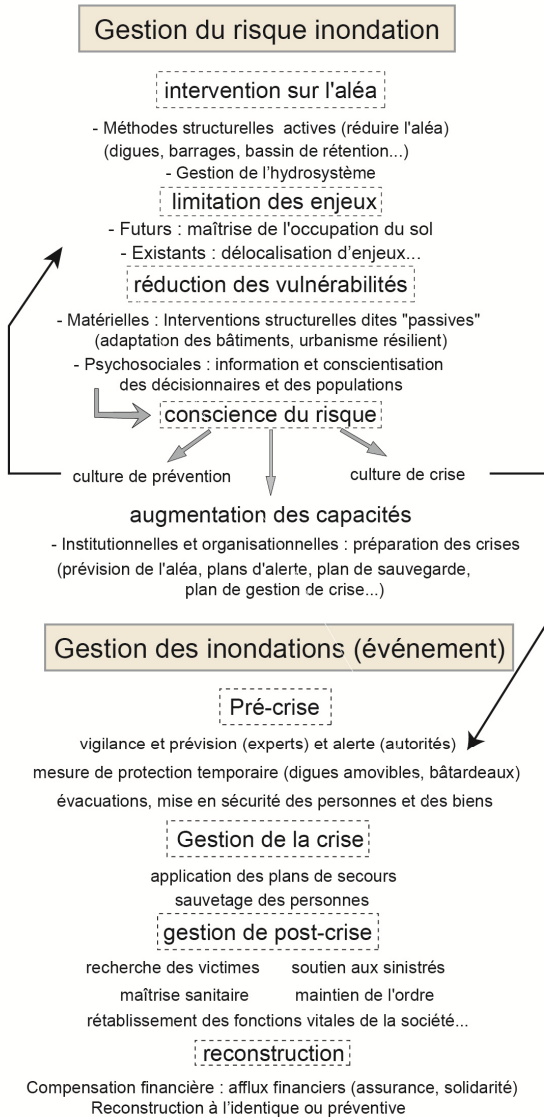


Figure I.1. Panel non exhaustif des mesures de gestion du risque inondation

Force est de constater, et cela a été signalé par de nombreux auteurs, que la prévention des risques est souvent une réaction aux sinistres. L'intervention ou l'ajustement des politiques de prévention se fait donc *a posteriori*, en curatif, « après-coup », c'est-à-dire qu'elle a toujours un temps de retard par rapport aux effets qu'elle essaie de corriger. Les appels pour intégrer le risque inondation dès l'aménagement des territoires sont nombreux [RYA 10, ZEV 10, MAS 11], mais les effets restent marginaux. Quelques chapitres reviennent sur cette posture en fin de volume. Le curatif et le spécifique (poser des « sparadraps » après un sinistre) sont à coup sûr moins contraignants et moins complexes à mettre en place qu'une adaptation globale du territoire au risque qui demande une anticipation, une réflexion d'ensemble que peu d'autorités et d'aménageurs estiment nécessaire de mettre en place compte tenu de la marginalité du problème évoquée plus haut (voir section I.3).

I.5. Plan du volume

Ce volume examine les forces et les limites des approches de la gestion du risque soit dans ses aspects stratégiques (politiques publiques notamment) soit sur des points plus techniques. Pour diversifier les angles de vue, des auteurs de nombreuses disciplines ont été mis à contribution : historiens, juristes, sociologues, psychologues, géographes, ingénieurs hydrauliciens, assureurs, économistes, etc. Cet ouvrage a aussi fait appel aux gestionnaires du risque, aux associations et aux services impliqués dans la gestion de crise.

I.5.1. Aspects stratégiques et techniques de la prévention

I.5.1.1. Politiques publiques

La première partie commence par deux rétrospectives sur les politiques publiques en matière de prévention (chapitres 1 et 2). La première démontre la nécessité de prendre en compte les contingences historiques dans la définition et la mise en œuvre des politiques actuelles de gestion des inondations. La seconde revient sur le cas français en analysant trente ans de politique étatique, ses succès, ses errances et les nombreuses interrogations que pose actuellement le transfert de compétences aux collectivités territoriales.

I.5.1.2. Outils de protection et de prévention

Au-delà des politiques, la gestion du risque est faite d'outils, de mesures techniques, à commencer par les mesures structurelles (figure I.1). Parmi ces mesures, les digues sont un problème crucial qui se pose en termes de sécurité des espaces « protégés » (chapitres 3 et 4). Un chapitre revient sur les risques de défaillance

des digues et les façons de les minimiser ; le chapitre 4 aborde la question de l'occupation du sol dans les espaces à l'arrière des digues : doivent-ils être traités comme des espaces inondables à part entière ? Faut-il y maintenir voire y développer l'urbanisation ? Comment susciter une culture de crise alors que la présence de l'eau y est réduite à des événements de basse fréquence ? En complément, les chapitres 5 et 6 examinent deux points techniques de la prévention à savoir la maîtrise de l'occupation du sol au travers de ses outils juridiques et l'adaptation des bâtiments à l'inondation sous l'angle particulier de l'évaluation économique des mesures.

1.5.2. Territoires et individus au cœur de la prévention

1.5.2.1. Quel territoire de référence pour la prévention ?

Les chapitres suivants apportent des réflexions sur l'articulation entre les territoires et la gestion du risque en comparant les expériences tentées dans plusieurs pays. Le chapitre 7 propose une réflexion sur l'intérêt et les limites du bassin versant comme périmètre de gestion du risque inondation. Il démontre que malgré les problèmes, il est le seul territoire qui puisse mettre en avant l'impérieuse nécessité de la gestion des hydrosystèmes, assurer la mise en cohérence des actions et des acteurs afin de réduire l'impact des extrêmes hydrologiques.

Au-delà du territoire hydrologique, plus ou moins approprié par les acteurs territoriaux, les chapitres 8 et 9 posent le problème de l'intégration de la réduction du risque dans les politiques de développement territorial de divers pays (États-Unis, Pays-Bas, Espagne, etc.) notamment au prisme de l'équilibre entre responsabilités individuelle et collective dans la prévention.

1.5.2.2. L'individu au cœur de la prévention des inondations

Le chapitre 10, en écho au chapitre 1, revient sur la mémoire, cette fois individuelle, des inondations au travers de la notion de « mémoires durables des inondations » (*Sustainable Flood Memories*). Alors que l'on déplore partout l'effacement rapide du souvenir des inondations ouvrant la voie à d'autres erreurs d'aménagement et à un relâchement de la prévention, les promoteurs de cette notion entendent collecter, conserver, valoriser les témoignages sur les inondations en privilégiant la transmission interpersonnelle et intergénérationnelle capable de compenser la défaillance de l'information institutionnelle sur le risque. Ce parti pris demande beaucoup d'énergie, mais il est nécessaire et va dans le sens d'une remise du riverain, potentiel sinistré, au cœur des préoccupations des politiques de prévention (chapitre 11).

1.5.3. Les inondations : anticiper et gérer les événements

La troisième partie de l'ouvrage est consacrée à la gestion des événements d'inondation et sa préparation. Comme dans les parties précédentes, il ne s'agit pas de faire une revue détaillée et exhaustive de la question mais de se focaliser sur certains points critiques. Après un rappel rapide des spécificités de la gestion de crise inondation (chapitre 12), trois chapitres (13 à 15) sont consacrés à l'alerte : Quels outils pour rendre cette alerte plus efficace ? Comment concilier les anciens moyens de communication (sirène) avec les vecteurs plus récents (téléphones mobiles, réseaux sociaux, etc., etc.) ? Comment profiter de la profusion d'informations sans perdre le contrôle de l'alerte ?

Les défis actuels de la gestion de crise sont abordés dans les chapitres 16 à 18 à trois échelles ou niveaux : l'intervention des services de secours professionnels, la gestion locale de la crise et le vécu des individus. Le chapitre 16 rappelle les cadres de la gestion de crise au niveau des professionnels (services de secours) en France avec un focus sur les questions cruciales que sont la gradation de l'alerte, l'évacuation, la continuité d'activité, etc. On retrouve ces préoccupations dans la gestion locale des crises, exposée ici (chapitre 17) au travers de l'outil français du plan communal de sauvegarde (PCS). Le chapitre 18 examine la question des comportements individuels en cas de crise sur lesquels parfois les messages de prévention sans cesse répétés semblent avoir peu de prise.

1.5.4. Post-crise et adaptation

Enfin, la dernière partie de ce volume aborde la post-crise, temps trop souvent négligé de l'inondation. On aurait tendance à dire que pour les sinistrés et les gestionnaires locaux de la crise comme les maires, la crise commence quand l'eau se retire, quand les services de secours ont terminé leur travail de mise en sécurité des personnes et que les sinistrés restent avec leur traumatisme. Dans le chapitre 19, des psychiatres et psychologues analysent le vécu des individus en tentant d'expliquer les bifurcations des personnes soumises au traumatisme qu'est l'inondation. Entre l'abattement et la dépression, la recherche à tout prix du mode de vie antérieur et la construction d'un nouveau développement, voire d'une nouvelle identité personnelle, les réactions face au sinistre sont nombreuses. Les auteurs recadrent en particulier la notion de résilience dans ses acceptions psychologiques au niveau individuel.

Le temps de la post-crise fait intervenir de nouveaux acteurs et des processus de transfert financier vers les zones sinistrées. Le rôle des assureurs ne se limite pas à la simple compensation, nécessairement partielle, des coûts des inondations. Le chapitre 20

montre que l'assurance n'est qu'une des formes de prise en charge du coût du risque et qu'elle s'insère dans des équilibres très divers selon les États. Ainsi, l'évaluation du coût du risque doit-elle se faire globalement pour éclairer l'efficacité de la prévention. On ne pourra faire l'économie dans l'avenir d'une évaluation holistique du « coût du risque » mettant en regard le coût des sinistres avec les dépenses de compensation et de prévention. Ce n'est pas le cas pour le moment où sont surtout développés des instruments d'évaluation économique des mesures de prévention au cas par cas (chapitre 21).

La prise en compte des coûts globaux des inondations n'en est finalement qu'à ses débuts et des problèmes nouveaux surgissent depuis une dizaine d'années comme celui des déchets. Des inondations plus ou moins récentes (Katrina en 2005, Xynthia sur la côte atlantique française en 2010, le tsunami japonais de 2011) ont mis le doigt sur ce sujet souvent éludé. Ces déchets sont volumineux, de nature très diverse, souvent polluants et leur traitement, s'il veut être écologique, est très coûteux (chapitre 22).

Les deux derniers chapitres abordent deux questions fondamentales : la reconstruction préventive en phase post-catastrophe et la construction résiliente en zone inondable qui est, sur le papier, la forme la plus achevée du « vivre avec », si tant est que ce soit l'objectif ultime. Seule une réflexion autour de ces idées du « construire et reconstruire de manière adaptée » peut permettre de rompre le cycle infernal de la prévention curative, *a posteriori*, faite de mesures spécifiques qui ne parviennent pas à réduire le paradoxe dénoncé plus haut.

1.6. Bibliographie

- [ACE 14] ACERRA M., SAUZEAU T., “Zones construites, zones désertes sur le littoral atlantique. Les leçons du passé”, *Noroi*, vol. 222, available at: <http://noroi.revues.org/4048>, 2014.
- [BOU 15] BOUDOU M., *Approches multidisciplinaires pour la caractérisation d'inondations remarquables. Enseignements tirés de neuf événements en France (1910–2010)*, PhD thesis, Université Paul Valéry Montpellier, 2015.
- [CHA 11a] CHANCE H., NOURY M., *La gestion de la post catastrophe : l'approche française et la stratégie internationale*, Institut des Risques Majeurs de Grenoble, 2011.

- [CHA 11b] CHAUVEAU E., CHADENAS C., COMENTALE B. *et al.*, “Xynthia: leçons d’une catastrophe”, *Cybergeo: European Journal of Geography*, Environnement, Nature, Paysage, document 538, 2011.
- [DUR 14] DURAND S., Vivre avec la possibilité d’une inondation ? Ethnographie de l’habiter en milieu exposé... et prisé, PhD thesis, Université d’Aix Marseille, 2014.
- [KIC 11] KICK E.L., FRASER J.C., FULKERSON G.M. *et al.*, “Repetitive flood victims and acceptance of FEMA mitigation offers: an analysis with community-system policy implications”, *Disasters*, vol. 35, no. 3, pp. 510–539, 2011.
- [LEO 10] LEONE F., MESCHINET DE RICHEMOND N., VINET F., *Aléas naturels et gestion des risques*, PUF, Paris, 2010.
- [MAG 12] MAGNAN A., DUVAT V., GARNIER E., “Reconstituer les ‘trajectoires de vulnérabilité’ pour penser différemment l’adaptation au changement climatique”, *Natures Sciences Sociétés*, vol. 20, no. 1, pp. 82–91, 2012.
- [MAS 14] MASBOUNGI A. (ed.), *Extension du domaine de l’urbanisme*, Editions parenthèses, Marseille, 2014.
- [MOA 15] MOATTY A., Pour une Géographie des Reconstructions post-catastrophe: Risques, Sociétés et Territoires, PhD thesis, Université Paul Valéry Montpellier, 2015.
- [PIG 12] PIGEON P., *Paradoxes de l’urbanisation. Pourquoi les catastrophes n’empêchent-elles pas l’urbanisation ?*, L’Harmattan, Paris, 2012.
- [RYA 10] RYAN Z. (ed), *Building with Water, Concepts, Typology, Design*, Bâle, Birkhäuser, 2010.
- [VIN 17] VINET F. (ed.), *Inondations 1: la connaissance du risque*, ISTE Editions, London, 2017.
- [ZHA 08] ZHAI G., IKEDA S., “Empirical analysis of Japanese flood risk acceptability within multi-risk context”, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, vol. 8, no. 5, pp. 1049–1066, 2008.
- [ZEV 10] ZEVENBERGEN C., “Towards Flood-Resilient Urban Environments”, in RYAN Z., (ed.), *Building with Water*, Bâle, Birkhäuser, 2010.