



HAL
open science

Les politiques de prévention des désastres

Patrick Pigeon, Julien Rebotier

► **To cite this version:**

Patrick Pigeon, Julien Rebotier. Les politiques de prévention des désastres : Penser et agir dans l'imperfection. ISTE éditions, 231 p., 2017, André Mariotti, 978-1-78405-226-3. halshs-01489765

HAL Id: halshs-01489765

<https://shs.hal.science/halshs-01489765>

Submitted on 27 Jun 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les politiques de prévention des désastres : penser et agir dans l'imperfection.

Patrick PIGEON

Julien REBOTIER

SOMMAIRE

Introduction

1ère partie : Les politiques de prévention des désastres : bilans ambigus et paradoxaux

1. L'évolution des connaissances et des politiques suggère une augmentation des désastres

1.1. Selon les bases de données EM-DAT et *DesInventar*, il y aurait toujours plus de désastres

1.2. Les politiques de prévention des désastres se multiplient à toutes les échelles

1.3. Les recherches sur les désastres et leur prévention se multiplient aussi

2. Les apports de la prévention des désastres difficiles à considérer

2.1. Les désastres ne sont pas en augmentation dans toutes les bases de données

2.2. Pas toujours plus de désastres, mais toujours plus d'enjeux...

2.3. Il n'y a pas toujours plus de mortalité associée aux désastres

2.4. Les marchés intéressés par la prévention des désastres

2ème partie : Comprendre et gérer les risques de désastres : les limites multiples des approches spécialisées

3. Les limites des connaissances sur les désastres

3.1. La place et le statut de l'incertitude, inhérente, dans les bases de données

3.2. Risques de désastres : des définitions ambiguës

3.3. La quête difficile d'un modèle conceptuel pour la prévention des désastres

4. Les limites de la prévention des désastres : retours d'expériences gestionnaires

4.1. Les retours d'expérience montrent le caractère universel des limites

4.2. Le risque digue en France : un exemple d'effets non désirés

4.3. Segmentation et politisation de la gestion des risques en Équateur

3ème partie : Pourquoi la prévention des désastres nécessite de penser et d'agir dans l'imperfection, et que faire ?

5. Le principe des limites cognitives : application à la prévention des désastres

5.1. La base analytique : la méthode cartésienne et l'éclatement des notions

5.2. La recomposition de la base analytique : Pascal et les tentatives systémiques

5.3. Les limites des recompositions analytiques : l'intuition chez Bergson

6. Entre prévention des désastres et préoccupations environnementales

6.1. Les contributions progressives des lectures environnementales à la prévention des désastres

6.2. Atouts et inconvénients d'une montée en complexité pour la prévention des désastres

7. Réflexions sur les contributions de géographie sociale à la prévention des désastres

7.1. Quelles épistémologies pour produire de la connaissance sur l'environnement ?

7.2. Dans quelles conditions les sciences sociales contribuent-elles à la prévention des désastres ?

7.3. Quels apports des sciences sociales à la prévention des désastres et au défi de l'action dans l'imperfection ?

8. Que faire pour gérer au mieux les désastres ?

8.1. Les apports des systèmes de gestion de la connaissance aux politiques de prévention des désastres

8.2. Résistance aux politiques de prévention : pauvreté et enjeux de pouvoirs, les verrous de toujours

8.3. Evolution ou révolution ? Le dilemme de Pahl-Wostl

Conclusion

Bibliographie

Aujourd'hui, penser les désastres et les prévenir nécessitent d'admettre les limites de la recherche et des politiques les concernant. Un tel bilan, qui peut paraître provocateur au moment où il n'y a jamais eu autant de politiques et de recherches visant à prévenir les désastres, est pourtant monnaie courante. Il est largement reconnu par les institutions internationales qui sont chargées de prévenir les désastres, au premier chef, par l'UNISDR¹.

Cette agence de l'ONU a organisé au Japon, à Sendai, en mars 2015, une conférence qui présentait un bilan des politiques menées au cours des décennies précédentes. Ces politiques s'appuyaient sur le cadre d'action de Hyogo, qui fut développé à la suite du séisme de Kobe, en janvier 1995. Le dernier bilan mondial des Nations Unies sur la réduction des risques de désastres, dit rapport GAR selon le sigle anglophone, a également préparé la conférence de Sendai (UNISDR, 2015a). La déclaration officielle qui a clos la conférence de Sendai reconnaît très explicitement les limites des politiques comme des recherches sur la prévention des désastres. La bibliographie internationale, laquelle alimente le rapport GAR (UNISDR, 2015b), aboutit à des constats similaires. Ces différents éléments constituent souvent les points de départ des programmes de recherche internationaux sur les désastres. L'ensemble de ces bilans et programmes dédiés à la prévention s'inspire de quelques articles jugés essentiels, dont celui de Gilbert White *et al.* (2001). Cet article pose notamment que plus on en sait en matière de prévention des désastres, et plus on perd.

Pourtant, on peut tout autant démontrer que ces politiques et ces recherches sont nécessaires. Cela suppose de réfléchir non à partir des désastres enregistrés mais de ceux qui ont été évités, ou même, selon l'expression officielle, réduits. Quels seraient les bilans de la mortalité et des pertes économiques si les politiques de prévention et la recherche sur les désastres n'existaient pas? La réponse n'est pas aisée, mais on ne manque pas d'exemples prouvant la capacité des politiques et de la recherche à gérer et à comprendre les désastres, malgré de nombreuses limites. Les désastres encore récents d'Haïti et du Japon, en 2011, permettent de faire ressortir combien les politiques de prévention sont utiles malgré leurs limites. Il suffit de comparer le différentiel de mortalité estimée. Ces deux désastres démontrent de manière éclatante, et une fois de plus, que les limites des politiques ne viennent pas seulement d'une connaissance insuffisante des processus physiques concernés, ici, des séismes, loin s'en faut. La connaissance des processus physiques est certes nécessaire, mais elle ne suffit pas à plus prévenir les dommages à elle seule. Il en va de même pour la connaissance des éléments exposés, comme les populations, les bâtiments, et de leur inégale vulnérabilité.

Quels que soient les types de désastres, les multiples retours d'expérience démontrent que la connaissance en tant que telle, que l'on peut supposer bien meilleure au Japon qu'en Haïti, ne suffit pas à plus prévenir des désastres majeurs, très meurtriers, ou nucléaires. La question de la prévention des désastres suppose des choix, leur hiérarchie, et pose aussi la

¹ L'*United Nations Office for Disaster Risk Reduction* est l'agence des Nations Unies en charge de la stratégie internationale de réduction des risques de désastres, qui lui donne son nom officiel : « *International Strategy for Disaster Risk Reduction* ».

question cruciale de la capacité de choix, pour qui, et à quelle échelle. Est-elle égale en Haïti et au Japon ? C'est pour cela que nous centrons ce livre sur l'approche politique de la question.

Ce livre, qui est nourri et inspiré par plusieurs participations de ses deux auteurs à des programmes de recherche nationaux et internationaux sur les désastres, poursuit donc plusieurs objectifs.

Il présente un bilan des politiques et de la recherche concernant les désastres et leur prévention plus contrasté et équilibré que celui que l'on trouve habituellement non seulement dans les médias, mais aussi parfois dans la bibliographie ou dans certaines présentations des institutions internationales.

Il cherche à éclairer pourquoi les bilans internationaux et nationaux des désastres insistent autant sur les limites des politiques et de la recherche, et en boudent si facilement les apports.

Il justifie pourquoi l'humanité n'a pas d'autre choix que d'agir et de penser dans l'imperfection, en reconnaissant les limites inhérentes des actions et des connaissances, quelles qu'elles soient. Il s'agit aussi d'indiquer des pistes répondant à cet objectif majeur qui consiste à devoir penser et gérer les risques au mieux, tout en se demandant pour qui.

Ces différents problèmes se recoupent au moins sur un point : s'il est nécessaire de définir et de quantifier les désastres pour les comprendre et les gérer, cette démarche est réductrice. Certes, elle reste fondamentale, fondatrice même. Mais elle est confrontée aux limites que rencontre toute démarche analytique. Comprendre et gérer au mieux nécessitent de ne pas considérer les désastres en tant que tels, isolément, mais comme une composante dynamique des sociétés humaines, en relation avec d'autres de leurs composantes. La prévention des désastres suppose une compréhension globale des sociétés humaines dans leurs relations avec leurs environnements. Pour gérer et comprendre les désastres au mieux, il faut pouvoir ne pas les envisager seulement comme tels, en tant que désastres étudiés dans l'absolu. Bien au contraire, ces événements sont préparés par les évolutions des sociétés humaines dans leurs relations avec leurs environnements. L'histoire ne s'arrête pas après les désastres, contrairement à ce que suggèrent les représentations classiques, par cycle, et le soi-disant retour à la normale, ou la soi-disant reconstruction à l'identique. Les solutions politiques agissent à la fois sur les sociétés et leurs environnements, mais la reconnaissance de leurs limites amène à reconsidérer ces politiques, en retour. A cet égard, les désastres sont fondamentalement politiques. Ils ne sont aucunement neutres socialement. C'est pourtant ce que suggère la classification conventionnelle des désastres selon leurs types, incluant la catégorie des désastres naturels. Elle est toujours utilisée aujourd'hui communément, mais à dessein, nous ne l'utiliserons pas ici.

La structure du livre justifie pourquoi il est utile et réducteur à la fois de comprendre et de gérer les désastres isolément, de manière segmentée. Lutter contre ces formes de

segmentation repérées tant dans les politiques que dans la recherche sur la prévention des désastres ne permet toutefois pas de trouver de solution définitive. Que faire avec ces limites des politiques et de la recherche, qui sont déplaçables mais non totalement éliminables ? L'importance des enjeux éthiques et économiques associés à la prévention des désastres, surtout dans un monde peuplé de plus de 7 milliards d'hommes, et pétri d'inégalités socio-économiques, justifie que ces questions soient posées.

La première partie présente sous forme de bilans le caractère problématique, et même provocateur, paradoxal, des politiques de prévention des désastres aujourd'hui. Le paradoxe très souvent repris et admis, selon lequel plus on en sait sur la prévention des désastres et plus on perd, motive ce livre. Ce paradoxe nécessite de prendre du recul en passant des désastres eux-mêmes aux risques de désastres. La deuxième partie cherche à expliquer le paradoxe observé à partir des connaissances et des retours d'expérience qui sont mobilisés sur les risques de désastres eux-mêmes. Ils permettent, effectivement, de faire ressortir de nombreuses limites, tout autant que la capacité humaine à pouvoir les repousser partiellement, et, surtout, pour certains acteurs, à en tirer parti. La troisième partie vise à expliquer pourquoi ces limites existent, pourquoi on ne peut espérer les éliminer, tout en pouvant les réduire. Elle propose aussi des pistes pour augmenter la conscience de l'incertitude et de l'imperfection dans les processus de prise de décision politique concernant la prévention des désastres, tout particulièrement à l'échelle locale. On retrouve ici les propositions actuellement débattues concernant la participation des populations locales, et principalement des plus pauvres, à la prévention des désastres. Ne pas le faire reviendrait, selon cette lecture, à préparer encore plus les futurs désastres, à rebours des principes politiquement et officiellement affichés.

Pour relever ces défis, nous proposons donc au lecteur de partir de bilans des politiques des désastres qui existent aujourd'hui. On peut en trouver dans la bibliographie ou même sur les sites internet des institutions internationales, qu'elles soient plus liées à la recherche, comme le célèbre Centre de Recherche sur l'Epidémiologie des Désastres (CRED), ou à la gestion, à l'image du site de *preventionweb*², que gère l'UNISDR. En première lecture, ces bilans permettent de justifier qu'il existe une approche aussi pessimiste et sombre de la recherche sur les désastres, comme des politiques de prévention qui leur sont associées.

La seconde lecture, qui peut apparaître parfois dans la bibliographie, reconsidère ces bilans. En effet, on reconnaît qu'il est très réducteur de dissocier les pertes économiques des enjeux qui leur sont associés. Il y a certes plus de pertes économiques, mais il y a aussi toujours plus à perdre. Les évaluations statistiques disponibles de la mortalité associée aux désastres amènent tout autant à prendre en compte les évolutions démographiques. Il y a certes souvent plus de mortalité statistique, mais, rapportée aux évolutions démographiques, elle n'a jamais été aussi faible, même si les niveaux de mortalité restent toujours trop élevés. On devine les difficultés à établir de tels bilans, qui demeurent très grossiers et même

² <http://www.preventionweb.net/english/>, consulté le 26 janvier 2016.

inégalement réalisables selon les pays ou les unités statistiques de référence. De plus, l'évaluation de la mortalité dépend notamment du pas de temps pris en compte, car un seul grand désastre peut remettre en question un bilan jusqu'alors considéré comme positif. Mais, malgré les limites méthodologiques, comme les limites des données statistiques, ou même les difficultés à trouver une définition consensuelle de ce qu'est un désastre, les ordres de grandeur disponibles indiquent souvent un décalage heureux entre le potentiel de mortalité et la mortalité enregistrée. Même si ce décalage ne peut pas être également vérifié pour tous, et notamment pas pour les plus pauvres. Il existe aussi des intérêts économiques majeurs qui sont associés à la prévention des désastres. Rappelons tout de même que les mesures de correction des processus physiques, comme les digues, les barrages, les épis, sont en lien avec les bureaux d'étude, les sociétés de bâtiment et travaux publics (BTP), et ce partout à l'échelle de la planète. De même que les sociétés d'assurance et de réassurance bénéficient de la prévention des désastres, malgré l'augmentation statistique des pertes économiques.

Les bilans concernant les politiques de prévention des désastres sont donc forcément très contrastés, même si on devine combien ils sont délicats à établir. Il est d'autant plus légitime de chercher à comprendre pourquoi ils sont présentés en insistant plus sur les limites que sur les apports des politiques de prévention qui les sous-tendent. Il est tout autant légitime de s'attacher à comprendre pourquoi les politiques de prévention, qui pourtant se multiplient et s'affinent, ne permettent pas d'écarter de mauvaises surprises.

Dans la deuxième partie, nous proposons d'exposer les explications à ces problèmes que mettent en avant nombre de programmes de recherche internationaux et nationaux, comme les institutions internationales. Le problème principal des limites viendrait de défauts de connaissance, voire même de compréhension, du risque de désastre. En effet, contrairement à ce que l'on pourrait s'attendre à trouver en première lecture, quelles que soient les bases de données statistiques sur les désastres, elles demeurent très imparfaites. De nombreux réseaux internationaux l'affichent, comme l'IRDR³ (Gall *et al.*, 2015) ou même l'UNISDR (2015b), sans oublier les tentatives européennes pour compenser de telles imperfections (Mitchell *et al.*, 2014 ; De Groeve *et al.*, 2014). Si l'on creuse plus la question, on tombe assez rapidement sur les problèmes que posent les définitions des risques. Et si l'on pousse encore plus loin, par exemple, en se tournant vers les modèles conceptuels sur la prévention des risques de désastres, on s'aperçoit alors qu'il n'en existe aujourd'hui aucun qui fasse consensus. Tous s'avèrent imparfaits, même ceux qui se tournent vers une lecture plus intégrée et systémique des risques de désastres. Il existe pourtant un champ de recherche entier qui porte sur la réduction des risques de désastres (en Anglais *Disaster Risk Reduction* ou DRR). Circonstance très aggravante, il est dédoublé par un autre champ de recherche très proche, sur l'adaptation au changement climatique (en Anglais *Climate Change Adaptation* ou CCA).

³ <http://www.preventionweb.net/organizations/5686>, consulté le 26 janvier 2016.

Dans ces conditions, on ne peut guère s'étonner des nombreuses limites que rencontrent les politiques de prévention des désastres elles-mêmes. Là encore, il est aisé de les illustrer quels que soient les types de désastre pris en compte. On les trouve d'ailleurs quelles que soient les différences économiques, écologiques, culturelles, entre les peuplements concernés. Les deux auteurs de ce livre présentent des expériences qui soulignent les parentés des bilans, malgré les différences évidentes entre l'Equateur et la France.

Compte-tenu de ces bilans plus critiques, et distanciés, on peut légitimement se demander pourquoi il est si difficile de repousser les limites de la gestion comme de la connaissance, et même utopique de vouloir les éliminer. On peut tout autant se demander comment penser au mieux et gérer au mieux les désastres.

Cela justifie la troisième partie du livre.

Nous y proposons de plus justifier encore pourquoi on trouve autant de limites majeures à la compréhension des désastres, comme à leur gestion. Cela peut participer d'un problème fondamental lié à la structuration du processus cognitif, comme l'ont défendu, notamment, Bergson ou Morin. Il est nécessaire de recourir à l'analyse et au découpage pour comprendre et gérer, mais cette démarche est forcément mutilante et réductrice. Ce type de recul épistémologique correspond bien à ce qui est observé, et notamment aux difficultés de trouver des modèles conceptuels sur les risques de désastres, qui soient à la fois clairs et dynamiques, tout en étant intégrés. En effet, comme l'avait également souligné Bergson, que peut poursuivre ici Morin, la recomposition systémique de l'analyse ne suffit pas à éliminer le problème fondamental : celui de la réduction qu'impose la décomposition analytique des problèmes. Les approches systémiques de types socio-écologiques, comme celles que défendent *Integrated Disaster Risk Management society* (IDRiM)⁴, Renaud *et al.* (2013) ou les chercheurs de *Resilience Alliance* (Gunderson et Holling, 2002), ne sont donc pas, abordées sous cet angle, suffisantes. Or, Bergson ne propose que l'intuition comme solution permettant d'éviter la réduction analytique, et celle-ci n'est pas opératoire, en tous les cas pas dans le domaine de la prévention des désastres. Quant à l'approche systémique de la question, elle pose des problèmes de représentation et d'application qui restent majeurs aujourd'hui.

Cette lecture épistémologique n'exclut pas une valorisation plus sélective des limites que rencontrent les politiques de prévention des désastres par plusieurs institutions ou acteurs politiques qui bénéficient de la gestion des risques et de la prévention des désastres. Tous ne sont pas égaux face au risque et au désastre... Et tous ne participent pas également aux marchés de la gestion des risques et de la prévention des désastres. Les affinités entre les récupérations pragmatiques des risques et des désastres par certains acteurs, et des lectures théoriques de l'incapacité à trouver des solutions définitives aux politiques de prévention se retrouvent chez certains penseurs du capitalisme. Il est tout de même significatif que des

⁴ <http://idrim.org/>, consulté le 14 janvier 2016

chercheurs en écologie aient pu trouver des parentés avec la destruction créatrice qui est attachée à la pensée de Schumpeter sur l'économie. Certains penseurs de l'école *Resilience Alliance* n'hésitent pas à souligner ces parentés.

En ce sens, le recul critique associé à la reconnaissance de limites toujours présentes et à la mise en contexte social et politique de ces limites offre au travail de science sociale la possibilité de contributions importantes à la prévention des désastres. La demande sociale pressante, et fort légitime, de réduire les désastres et leurs impacts n'est pas étrangère aux conditions dans lesquelles elle prend forme et qui lui donnent du sens. Outre la quête d'une prévention toujours meilleure, dont ce livre rappelle qu'elle est particulièrement difficile, et à plusieurs titres, la prévention des désastres s'inscrit dans des rapports sociaux, organise et hiérarchise la recherche, structure des politiques, ou encore affecte des peuplements. C'est donc aussi dans cette perspective de fortes différenciations qu'il faut regarder les approches des risques et les initiatives de prévention des désastres. On compte ainsi donner du sens à certaines difficultés pourtant récurrentes de la prévention des désastres, entre des rapports sociaux prégnants et les limites nombreuses des politiques de prévention que l'on ne peut totalement surmonter.

Par conséquent, on est obligé d'admettre le caractère nécessaire et nécessairement limité des pensées et des actions humaines dans le domaine qui est celui de la prévention des désastres. Mais force est également de reconnaître que ces limites ne sont pas neutres sur le plan social. La question « comment faire et penser au mieux ? » puisqu'on le doit, faute d'autre solution envisageable, se pose d'autant plus.

Il existe bien entendu déjà de nombreux travaux sur cette question. Penser au mieux suppose d'intégrer l'incertitude à la réflexion sur les désastres (limites de la quantification, limites des actions politiques, Godard *et al.*, 2002) et la complexité (Morin, 2005). On retrouve aussi ici les apports de la lecture des désastres par les penseurs socio-écosystémiques, lesquels appartiennent à plusieurs groupes de chercheurs. Malgré ces apports, la question reste ouverte, comme le prouve l'extrême difficulté à trouver un modèle conceptuel sur les risques de désastres qui soit à la fois complexe et représentable, tout en étant dynamique et en admettant les limites de la prévision.

Penser au mieux suppose aussi de mettre en situation les politiques de prévention des désastres, en révélant les rapports de force géopolitiques qui les animent. Ici, la géographie des désastres se rapproche d'ailleurs de la géopolitique, notamment urbaine (Hulbert, 2006).

Gérer au mieux suppose de pouvoir représenter l'incertitude et la complexité pour les intégrer aux processus de décision politique à l'échelle locale. Pour espérer réduire les limites des politiques, le type de réponse privilégié aujourd'hui passe aussi par des politiques et des outils qui tendent à s'inspirer des systèmes socio-écologiques. Il s'agit des plateformes multi-acteurs et des systèmes de gestion de la connaissance. Ces solutions sont

toutefois fortement contestées par une partie de la recherche, ce que reflète aussi le rapport GAR (UNISDR, 2015b). Certains chercheurs considèrent que les systèmes de gestion de la connaissance n'intègrent pas assez les acteurs locaux de la prévention des désastres, et ne sont pas assez tournés vers la constitution de connaissances plus co-construites, partagées. Ce point permet justement de mieux comprendre pourquoi il existe autant de décalages observés sur les terrains d'étude entre les objectifs des politiques et leurs mises en œuvre. Il souligne notamment la difficile séparation de la prévention des désastres et des questions géopolitiques. La très difficile question de savoir comment penser et gérer au mieux les désastres, parce qu'on le doit, au moins sur le plan éthique, recoupe celle du pouvoir, du partage des prises de décision, et de la pauvreté. Le risque, l'incertitude, prennent toute leur dimension dans le contexte métropolitain. Ils n'ont guère de sens pour des populations de très grande pauvreté, que caractérise la réduction des capacités de choix.

Le modèle que reprend Pahl-Wostl (2009) permet de présenter clairement ces enjeux politiques. Il distingue ainsi l'évolution incrémentale des politiques, sans remise en cause des structures fondamentales des sociétés qui fabriquent les désastres essentiellement par leurs propres dynamiques. Suivant la manière dont on regarde le modèle, on peut retrouver le bilan contrasté qui fournit la base de réflexion de ce livre. Le bilan est très pessimiste si on admet que l'on continue à penser et à gérer les désastres de manière hyper analytique et segmentée, sans remise en cause fondamentale des moteurs de fabrication des désastres qui se trouvent à l'intérieur des sociétés humaines. Il est plus optimiste si on admet la capacité même nécessairement limitée des politiques à prévenir une partie des désastres. Les plateformes multi acteurs, et les systèmes de gestion de la connaissance peuvent y contribuer. Mais ce genre de solution, qui reste technique, ne remet pas en cause fondamentalement les structures sociales et politiques pré-existantes. Ces solutions peuvent même faire apparaître de nouveaux marchés liés à la prévention des désastres. Par contre reste posée la question de la capacité d'un système de gestion de la connaissance à représenter les limites des politiques de prévention menées, et à utiliser ces représentations comme supports de discussion et de partage des connaissances lors des débats autour des politiques de prévention. Plus encore, comment ces outils peuvent-ils intégrer dans le processus de prise de décision les connaissances et surtout les besoins des acteurs à capacités réduites, comme c'est le cas pour les populations les plus pauvres ?

Fondamentalement, aucune de ces solutions ne permettra d'éliminer tout désastre, tout en pouvant contribuer à diminuer les intensités des futurs dommages. Les réflexions de Pahl-Wostl (2009) semblent cohérentes avec la lecture de la résilience par Gunderson et Holling (2002). Chez ces auteurs, la résilience ne signifie pas l'inverse du désastre : la recherche de résilience peut, au moins dans certains cas, contribuer à préparer involontairement un désastre. Cela ne veut pas dire qu'il ne faille pas agir et penser pour espérer réduire le plus possible les désastres, malgré l'imperfection.

Première partie : Les politiques de prévention des désastres : bilans ambigus et paradoxaux

1. L'évolution des connaissances et des politiques suggère une augmentation des désastres

Il peut sembler tout à fait paradoxal que l'on ait toujours plus de connaissances sur les désastres, que les politiques de prévention se multiplient, tout comme les institutions en charge de ces dernières, alors que le nombre de désastres et les dommages associés augmentent statistiquement, au moins dans certaines catégories. L'inverse peut exister : selon la base de données de l'association International Tanker Owners Pollution Federation (ITOPF, 2015), les fréquences de désastres majeurs associés aux pollutions maritimes accidentelles et au transport international d'hydrocarbures sont en recul. Malgré ces contre-exemples, sur lesquels nous reviendrons, il est devenu courant que la bibliographie envisage la prévention des désastres comme des recherches de solutions à un ensemble de dommages qui sont en augmentation, et qui pourraient même s'aggraver dans le futur, s'ils ne sont pas mieux connus et gérés plus fondamentalement. C'est très clairement le message qui est porté par les chercheurs et les politiques qui concernent l'adaptation au changement climatique. Pour Alcoforado et Andrade (2008 : 250), « une meilleure compréhension du rôle que les aires urbaines jouent dans le réchauffement global est une urgence, afin que l'on puisse combattre les conséquences négatives du réchauffement global et prendre les mesures nécessaires pour réduire leurs conséquences ou pour s'adapter aux nouvelles conditions climatiques ». Selon Downton (2009 : 13), « nous avons besoin des villes pour vivre, et pourtant elles nous tuent ». Un tel diagnostic imposerait de transformer les villes en « moteurs de survie » (Downton, 2009 : 15), en développant « de nouveaux types d'écosystèmes urbains et en transformant de manière substantielle et systémique nos modes de vie » (Downton, 2009 : 14). Les formes d'adaptation au changement climatique, et surtout leur plus grande acceptation par les acteurs sociaux (Sumi *et al.*, 2010), font partie du processus de prévention des désastres. Ces auteurs supposent alors, parmi bien d'autres, que si la mise en œuvre des politiques d'adaptation continue à rencontrer des obstacles aussi importants, il faudra s'attendre à l'augmentation des dommages associés aux désastres hydro-climatiques au cours des décennies qui viennent.

Les chercheurs spécialisés dans la prévention des désastres insistent également sur les limites des politiques, même pour des pays, comme le Japon, qui sont réputés en pointe dans le domaine. Ce n'est pas un hasard si le cadre d'action onusien dit de Hyogo sur la prévention des désastres se réfère explicitement à de multiples retours d'expérience japonais, et tout particulièrement au séisme de 1995 (Kobe). Kelman et Glantz (2015 : 105) n'hésitent pourtant pas à présenter le dernier désastre japonais majeur en ce sens : « le 11

mars 2011 démontra combien il faut encore travailler pour pouvoir réduire le risque de désastre, même en présence de connaissance, de moyens financiers, de talents, et d'une 'culture de la prévention' ».

Sur quels fondements de tels pronostics et bilans reposent-ils ? En premier lieu, sur les informations que fournissent certaines bases de données sur les désastres. C'est la raison pour laquelle nous commençons l'exposition du problème par ces dernières. Comme nous observons une tendance à l'augmentation des fréquences de désastres particulièrement mise en avant en ce qui concerne la catégorie des désastres dits « naturels », nous focaliserons l'analyse sur les deux bases de données que sont EM-DAT et *DesInventar*. Nous attirons toutefois l'attention sur les limites de la séparation entre désastres « naturels » et technologiques, qui sont d'ailleurs de plus en plus reconnues. La base de données Analyse, Recherche et Information sur les Accidents – ARIA (Blanc, 2015) « recense depuis 1992 les accidents et incidents concernant des installations classées », mais « depuis 2010, ARIA intègre d'autres domaines : transport de matières dangereuses par route, fer, voie d'eau ou canalisation, distribution et utilisation domestique du gaz, mines et carrières, ouvrages hydrauliques ». En effet, « l'inventaire 2014 des accidents technologiques » comporte une rubrique « risques d'inondation » : c'est aussi un moyen d'attirer l'attention sur le caractère hybride des désastres, sur lequel nous reviendrons.

1.1. Selon les bases de données EM-DAT et *DesInventar*, il y aurait toujours plus de désastres

Qu'est-ce qu'un désastre ?

Répondre à cette question est bien sûr nécessaire pour pouvoir espérer quantifier les désastres et leurs évolutions, afin d'espérer mieux les comprendre et les prévenir. Définir, c'est délimiter, et cette démarche reste fondamentale. On peut difficilement analyser, quantifier, comprendre et gérer sans délimitation. Cambier (2005 : 39-40) mentionne combien cette question a été posée précocement, notamment par Descartes. Dans le préambule du discours de la Méthode, Descartes déplore des villes « ordinairement si mal compassées », soit, mesurées avec le compas. Il regrette qu'elles soient si peu géométriquement régulières, ce qui nuit à leur gestion, comme à leur contrôle. Cambier commente : « le type cartésien de ville repose sur une prévision qui se veut exhaustive et un agencement mécaniquement vétilleux ». Tout comme pour les définitions des villes, celles des désastres existent, car il est nécessaire de les définir et les délimiter pour pouvoir les gérer. Mais ces efforts de définition rencontrent plusieurs difficultés.

La première d'entre elles est liée au vocabulaire lui-même, car il distingue *a minima* entre désastre et catastrophe, sans que cette distinction soit toujours stricte. Par exemple, et nous n'avons que l'embaras du choix, considérons le livre d'Albouy, *Le temps des catastrophes* (2002). Pour établir un bilan, il se réfère à la base de données qu'héberge le Centre de Recherche sur l'Epidémiologie des Désastres (CRED). Officiellement, la base de données

porte sur les désastres (*disasters*), mais Albouy n'hésite pas à traduire le terme anglais par catastrophe. Les deux termes ne sont pourtant pas strictement synonymes. Le désastre est plus neutre sur le plan théorique que la catastrophe, laquelle a été utilisée en mathématique par René Thom. Pour ce dernier, « il y a catastrophe dès qu'il y a discontinuité phénoménologique... Le mot m'est venu naturellement, les physiciens ont introduit la terminologie de catastrophe infrarouge et de catastrophe ultraviolette pour des phénomènes de divergence de séries dans leurs calculs. Mais j'ai voulu indiquer par ce mot qu'il s'agissait de quelque chose de dynamique, qu'une dynamique sous-jacente existait » (Thom, 1993 : 28).

De surcroît, certains chercheurs sont réticents à l'usage des deux termes que sont désastre et catastrophe. C'est le cas, en écologie, pour Gunderson et Holling (2002). Ils leurs préfèrent le terme de perturbation (*disturbance*), ou d'effondrement (*collapse*), également en relation avec les travaux de Diamond (Gunderson et Holling, 2002 : 116). Le terme de désastre n'apparaît d'ailleurs pas dans le glossaire. Les plis catastrophiques (*catastrophic folds*), qui désignent des seuils de transformations brutales dans certains écosystèmes, et qui sont quantifiables, sont mentionnés seulement aux pages 207 et 208 de Gunderson et Holling (2002). Toutefois, la notion de catastrophe au sens théorique n'est pas mobilisée en tant que telle par ces deux chercheurs. Cela signale la réticence face à des contenus très variables associés à cette notion. René Thom mentionne lui-même que le recours à la notion de catastrophe lui a été reproché par une partie des chercheurs en mathématique.

Ces deux exemples confirment, parmi bien d'autres, une absence étonnante de consensus sur ce que peut être la définition précise d'un désastre ou d'une catastrophe, malgré l'évidence des enjeux économiques et humains, que tout le monde reconnaît. Du reste, la base de données du CRED se nomme officiellement EM-DAT, soit, base de données sur les situations d'urgence (*EMergency DATabase*) alors que l'institution qui l'héberge et la gère se réfère explicitement aux désastres...

Il n'empêche que certains auteurs s'attachent à justifier une distinction. On peut mentionner ici les travaux de Quarantelli (2006). Ce dernier, qui a travaillé au centre de recherche sur les désastres de Columbus (Ohio), défend que désastres et catastrophes sont différenciables selon le fonctionnement et le comportement social qui sont observés lors des événements. La catastrophe remet bien plus en cause la vie quotidienne, et suppose donc bien plus aussi de recourir à l'aide extérieure aux populations locales, que le désastre : « *even in major disasters, there is no such massive-across the board disruption of community life even if particular neighborhoods may be devastated as happened in the Mexico City earthquake of 1985, but life in many contiguous areas went on almost normally. Similarly this was true of the Northridge, Los Angeles earthquake of 1994; for instance, 12 000 people went as usual to the horseracing track in that California area the afternoon of the earthquake.* » Selon Quarantelli, contrairement à Mexico (en 1985) et à Los Angeles (en 1994), où le fonctionnement des sociétés n'a pas été aussi fortement perturbé, les dommages associés à

Katrina (à La Nouvelle-Orléans en 2005) signalent une catastrophe. Il n'en reste pas moins que Mancebo (2006 : paragraphe 9), qui cite pourtant les travaux de Quarantelli, utilise aussi le terme de désastre pour désigner le même événement. Visiblement, la distinction que propose Quarantelli, et qui attire l'attention de Mancebo, n'est pas assez décisive pour être strictement reproduite par ce dernier auteur.

Sans vouloir multiplier les efforts de définition, on trouve récemment une autre tentative de clarification, et qui semble inverser celle de Quarantelli, dans l'introduction du rapport mondial sur l'évaluation des désastres (UNISDR, 2015b : 25). Maskrey et Lavell y posent que « *In many ways the Indian Ocean disasters were a representation of dis-astrum (Latin for 'bad star'), the impact of an infrequent and unexpected natural event of extraordinary magnitude outside of human agency* ». Ils supposent donc, comme Quarantelli, qu'il y aurait plusieurs catégories de désastres, certains d'entre eux (les désastres au sens de *dis-astrum*) dépassant encore plus les capacités de gestions humaines, sans pourtant les rendre totalement inopérantes. En effet, en cas d'alerte, il est possible d'évacuer au moins une partie de la population. Cela a été vérifié lors du désastre japonais de 2011 dans la région de Sendai. Il existe même des informations sur internet, tirant parti des retours d'expérience auprès de la population pour espérer améliorer la prévention. Ces dispositifs connaissent de nombreuses limites, mais ils contribuent à diminuer la mortalité, même en cas de *dis-astrum* au sens de Maskrey et Lavell.

Lors d'une sortie de terrain en mars 2015 organisée par l'université de Sendai, l'un des auteurs de ce livre a visité le site de Yuriage sur la commune de Natori, Miyagi. Cette partie de la commune a été directement affectée par le tsunami, comme le montre immédiatement la photographie prise en mars 2015 depuis le temple Hiyoriyama (Figure 1.1). D'après Suppasri *et al.* (2013), sur 7000 habitants de la commune de Natori, 890 morts et 231 disparus furent décomptés, pour l'essentiel à Yuriage. La hauteur du tsunami y atteint 8 mètres, et la vague arriva environ 45 minutes après le séisme. Mais la mortalité aurait été plus forte encore sans les politiques de prévention et le dispositif d'alerte.

Le piège tragique dans lequel semblent s'être trouvés les habitants de Yuriage permet aussi de justifier la distinction entre l'exposition et la vulnérabilité : un désastre au sens de *dis-astrum* rend les sociétés humaines plus passives, plus démunies et victimes face à des tsunamis comme ceux qui ont concerné l'Océan Indien en 2004, ou le littoral de Sendai en 2011. Les différences socio-économiques au sein des sociétés expliquent alors moins les différentiels de dommages enregistrés. De ce point de vue, le tsunami de 2011 à Sendai, Yuriage, est plus égalisateur face à la mort, la population y étant plus exposée par sa seule présence sur le site touché. A l'inverse, avec Katrina, « *the disaster in New Orleans represented a predictable and tragic kata-strophe (Greek for 'down-turn'), the tragic finish to a long drama. While Hurricane Katrina was an intense hurricane, it was the historically configured risk in New Orleans, the vulnerability of those left behind and the lack of effective actions to assist them that conditioned the scale of the disaster* » (UNISDR, 2015b : 25). Ici, la

kata-strophe fait plus ressortir l'importance et surtout les déficiences de la préparation humaine, politique de l'événement, que le cyclone Katrina révèle. Par conséquent, l'explication de ce type de désastre, *kata-strophe*, fait d'abord ressortir les choix et les responsabilités humains tant dans la fabrique des risques que dans les réponses apportées. L'exposition est ici beaucoup moins importante, pour la compréhension et la prévention des désastres, que la vulnérabilité, et les écarts socio-économiques au sein des populations concernées. Avec la *katas-strophe*, tous les hommes ne sont pas égaux face à la mort, et encore moins les plus riches.

On remarquera alors que les approches de Quarantelli et de Maskrey et Lavell présentent des cohérences internes, de fond, mais que cela ne les empêche pas de diverger sur le choix des notions utilisées pour traduire la pensée. Le *dis-aster* de Maskrey et Lavell est en regard de la catastrophe de Quarantelli, et le *disaster* de Quarantelli correspond plutôt à la *kata-strophe* de Maskrey et Lavell (Tableau 1.1). On trouve certes un accord sur le fond : l'intérêt de distinguer entre désastre et catastrophe en fonction des capacités humaines inégales à prévenir et à gérer les événements. Mais *in fine*, ces distinctions se traduisent par des choix de notions qui sont différents, et pas rigoureusement symétriques. C'est une difficulté de la polysémie des notions qui traduisent la pensée. On notera que si Maskrey et Lavell considèrent l'épisode de Katrina comme une *kata-strophe*, qui rend saillantes les inégalités socio-économiques et les différences de traitement des populations, Quarantelli y voit quant à lui une catastrophe qui a complètement perturbé le fonctionnement social, et qui s'impose plus à tous, comme une forme de nivellement. Pour ces auteurs, les notions de désastre et de catastrophe ne correspondent pas exactement à un usage en miroir où la *kata-strophe* des uns (la déficience de la préparation humaine et les conséquences différenciées parmi les sociétés et dans l'espace) recouvrirait le sens du *disaster* de l'autre (la perturbation d'une partie du fonctionnement des sociétés seulement).

Au total, la bibliographie admet l'extrême difficulté à trouver une séparation stricte entre ces deux notions de désastre et de catastrophe, alors qu'il est possible, et même utile, de les distinguer. Réfléchir sur les justifications d'une distinction ouvre des perspectives intéressantes. Par exemple, on peut repérer une lecture plutôt fonctionnelle pour le *disaster* de Quarantelli, et une autre plutôt sociale et politique pour la *kata-strophe* de Maskrey et Lavell (Tableau 1.1). En outre, même en cas de désastre au sens de *dis-aster*, les capacités humaines de prévention, aussi réduites soient-elles, demeurent, et contribuent à expliquer les différentiels de mortalité observés ; c'est ce qu'illustre l'exemple de la région de Sendai lors du Tsunami de 2011. Comme le montre la lecture de Maskrey et Lavell, la *kata-strophe* révèle combien l'humanité peut contribuer à préparer ses propres désastres...

Tout ceci peut légitimement sembler byzantin, et même inquiétant : les bases de l'analyse ne sont clairement pas stables, elles peuvent même paraître franchement divergentes, au moins en première lecture. Il n'y a pas de consensus sur le fond de la question pourtant humainement fondamentale qui est celle de la prévention des désastres.

Les différences de définitions entre les auteurs majeurs semblent justifier *in fine* que nombre de chercheurs et d'institutions dédiées à la prévention des désastres renoncent à préciser la différence entre catastrophe et désastre. Et il faut également s'attendre à de grandes différences selon les bases de données sur les désastres.

Cette dernière remarque est d'autant plus importante que les résultats de l'analyse de ces bases de données vont préférentiellement dans le sens d'une augmentation de fréquence des désastres. Une telle augmentation pose, justement, de multiples problèmes d'interprétation et de gestion. Et elle semble peu cohérente avec ce que suppose la distinction entre *dis-aster* et *kata-strophe*, soit la capacité humaine, même limitée, et inégale, de prévenir les désastres.

Toujours plus de désastres selon EM DAT

Compte-tenu des difficultés que la bibliographie admet pour définir les désastres, il n'est pas étonnant de trouver des solutions à leur catégorisation statistique qui soient à la fois composites, et variables, selon les bases de données. La question a déjà été abordée ailleurs, en particulier dans le cadre de livres et rapports à la suite des programmes de recherche que finance l'Union Européenne : par exemple, dans Menoni et Margottini (2011) ; Mitchell *et al.* (2014) ; De Groeve *et al.* (2013 ; 2014) ; Pigeon (2015). Nous exposons ici une approche de la question centrée sur la comparaison entre les deux bases de données majeures inventoriant les désastres que sont EM-DAT et *DesInventar*.

Selon le CRED (2015), un événement peut être pris en compte dans la base de données EM-DAT s'il répond à au moins un des quatre critères retenus :

« *For a disaster to be entered into the database at least one of the following criteria must be fulfilled:*

- *Ten (10) or more people reported killed.*
- *Hundred (100) or more people reported affected.*
- *Declaration of a state of emergency.*
- *Call for international assistance. »*

Ces critères sont très proches de ceux qui sont retenus dans la « base de données canadienne sur les catastrophes », qui distingue pourtant de manière classique les « catastrophes naturelles » de ce qu'elle nomme les « incidents technologiques » (Gouvernement du Canada, 2015). Trouver des définitions très proches concernant des bases de données plus hétérogènes que l'est EM-DAT attire déjà notre attention sur les limites de la distinction analytique entre les types de désastres. Comme on le voit, EM-DAT admet deux critères quantitatifs et deux qualitatifs permettant de définir un événement comme un désastre et de l'intégrer. Les deux premiers critères concernent les chiffres de

mortalité et des personnes affectées. L'information importante est liée au franchissement d'un seuil quantitatif, qui permet d'approcher l'intensité des dommages enregistrés lors de l'événement. Un désastre correspond à un événement de plus forte intensité comparative de dommages. Les deux premiers critères suggèrent des biais multiples dans la collecte de l'information, en raison de la nécessité de choisir un seuil. Ils mentionnent aussi le caractère indirect de la collecte : la base de données du CRED est en fait une synthèse d'autres bases de données préexistantes.

Les deux critères qualitatifs sont donc très utiles, et complémentaires. Ils insistent sur le dépassement des capacités de gestion locale lors d'un événement. Ce dépassement nécessite de recourir à une aide extérieure, en accord avec le quatrième critère.

On peut immédiatement observer que ces critères, bien que très composites, présentent une logique d'ensemble. En effet, ils développent et précisent l'idée basique que le désastre représente un événement échappant aux conditions habituelles de fonctionnement d'une société. Leur fréquence doit donc rester faible sur un pas de temps donné. Et ces critères attirent aussi l'attention sur l'intensité des dommages lors de l'événement qualifié de désastre, qui doit être, comparativement à d'autres, plus élevée. Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que les sociétés concernées voient leurs capacités de gestion dépassées. A ces événements de fréquence rare et d'intensité de dommage comparativement élevée s'ajoute logiquement une référence spatiale : la nécessité de recourir à une aide extérieure à la société locale, que la littérature anglo-saxonne associe volontiers à la « communauté locale ». Le désastre, par définition, dépasse les capacités de gestion des sociétés locales, tout simplement parce que les limites de leurs ressources ne permettent plus de gérer un événement qui apparaît catastrophique. On retrouve ici le sens étymologique du renversement brutal de situation normale, qu'évoque d'ailleurs la définition de la *katastrophe* chez Maskrey et Lavell (UNISDR, 2015b).

Le désastre comme le définit EM-DAT présente des parentés étonnantes mais significatives avec les peuplements urbains. Eux aussi par définition, et par essence, sont u-topiques, si l'on reprend la formulation de Cambier (2005 : 51) : « toute ville repose sur un principe d'utopie, au sens précisément d'un principe d'arrachement aux pesanteurs de l'ici et du maintenant ». Aucune ville, en effet, ne peut vivre à partir des ressources purement locales, et ce, même en situation normale. Le désastre révèle aussi, et accentue, cette situation de dépendance, qui est structurelle aux peuplements urbains. Mais cette situation de dépendance permet aussi d'apporter l'aide extérieure en cas de désastre, et cela souligne bien le caractère paradoxal de l'urbanisation.

On en déduit qu'on ne peut ni comprendre, ni prévenir un désastre à partir des seules ressources d'une société locale, et qu'il faut donc aussi compter sur l'extérieur. On en déduit tout autant que la prévention des désastres suppose de renforcer les ressources locales, afin d'espérer limiter l'intensité des futurs dommages. Mais la prévention à l'échelle locale, aussi nécessaire soit elle, ne suffira pas à éliminer tout dommage. Ce point est même considéré

comme essentiel dans la bibliographie internationale sur la prévention des désastres, comme nous le verrons ci-dessous. Dans ces conditions, la gestion des désastres est forcément plus affaire urbaine, et même métropolitaine, car elle ne peut se mener exclusivement à partir de l'échelle locale : elle engage une analyse et une gestion nécessairement à plusieurs échelles. En cohérence logique avec ces éléments qui définissent ce que peut être un désastre sur le fond, les sources principales de la base de données EM-DAT sont internationales. Elles reposent en grande partie sur les bases de données des principales sociétés de réassurance, et sur les agences d'information internationales. Par définition, Munich-Re, Swiss-Re (Zurich), l'agence Reuters (Londres), ou l'AFP (Paris), sont métropolitaines. Et le CRED est localisé à Louvain-la-Neuve, soit, à Bruxelles...

Si l'on résume ce que nous apprennent les quatre critères que le CRED retient pour définir un désastre, on observera qu'ils se prêtent finalement assez bien à la quantification. C'est d'autant plus le cas qu'ils permettent de justifier des distinctions, et même des gradients, entre les événements dommageables. En effet, on observe une relation inverse entre les fréquences des événements et les intensités des dommages qui leur sont associés. Cette propriété statistique a été observée dans plusieurs domaines, et elle signale l'existence de lois rang-taille, dites aussi lois puissance (Dauphiné et Provitolo, 2013 ; Pigeon, 2010). La relation statistique inverse entre fréquences des événements et intensités des dommages associés justifie la question de la séparation entre désastres et catastrophes, ou, en fait, entre types d'événements inégalement dommageables. Nous avons proposé d'utiliser le principe de la courbe de Farmer pour représenter simplement ces distinctions (Pigeon, 2010). Elles correspondent aussi à des différences qui ont du sens pour les gestionnaires des risques, au premier chef, les assureurs. Pour ces derniers, les événements de fréquence élevée et d'intensité de dommages comparativement faible ne peuvent entrer dans le champ de l'assurance. Vus par les assureurs, ce ne sont en fait pas officiellement des désastres, ils peuvent être gérés directement, localement, par les assurés eux-mêmes. De surcroît, leur prise en compte dans le domaine de l'assurance rendrait l'activité non profitable. Le principe de la franchise en est justifié. Les événements de fréquence plus rare mais d'intensité de dommages plus élevée rentrent dans le domaine de l'assurance, qui, par mutualisation, répartit le coût de la réparation. Par contre, les événements de fréquence très rare, mais d'intensité de dommages très élevée, échappent au domaine de l'assurance. On retrouve ici la pertinence de la distinction qu'établit Quarantelli entre désastre et catastrophe : la catastrophe réduit considérablement les possibilités humaines de prévention, ce qui ne veut toutefois pas signifier que les sociétés humaines demeureraient totalement passives. Mais leurs capacités d'action et de prévention sont forcément beaucoup plus limitées. La catastrophe donne plus l'illusion d'un choc exclusivement exogène qui impacterait les sociétés humaines exposées. Les limites de la prévention expliquent aussi pourquoi ce champ d'événements extrêmes concerne très peu l'assurance.

La figure 1.2 permet de caler ces différents éléments de différenciation, qui restent, pour l'instant, très analytiques et statiques.

Comme on le devine, le bilan statistique qu'autorisent le CRED et EM-DAT permet de faire ressortir des tendances sur un pas de temps séculaire, que présente la figure 1.3. En première lecture, le bilan est très clair, si clair d'ailleurs qu'il est intégralement repris par la bibliographie, et qu'il fonde le paradoxe à la base de ce livre. En effet, la signature de l'évolution séculaire reste exponentielle, malgré les dernières années qui suggèrent un infléchissement de tendance.

Toutefois, le choix des seuils, mais aussi les sources principales qui sont attachés à la base EM-DAT, attirent l'attention sur ses limites. Nous y reviendrons. Relevons pour l'instant que la base est clairement tournée vers les désastres et les catastrophes selon une approche qui est très marquée par les acteurs économiques que sont les sociétés d'assurance et surtout de réassurance. Son échelle est forcément d'abord mondiale, voire nationale. Par conséquent, l'utilisation de cette base de données par les chercheurs et les gestionnaires engagés dans la prévention des désastres pose problème dès lors qu'ils s'intéressent à des échelles plus locales. Or cette échelle locale est considérée comme essentielle dans le domaine de la prévention des désastres.

Il se trouve que le changement d'échelle accentue encore le caractère pessimiste du bilan. Il démultiplie les fréquences de désastres que l'on observe alors, un résultat cohérent avec ce qu'annonce la courbe de Farmer. Mais s'agit-il encore de désastres ?

Encore plus de désastres selon *DesInventar* qui intègre les « risques extensif »

Les limites d'EM-DAT justifient d'autres bases, comme *DesInventar*. La base de données *DesInventar* a d'abord été développée en Amérique latine afin de prendre davantage en compte les désastres locaux (La Red, Corporación OSSO et UNISDR, 2002), que certains chercheurs ont, par opposition à EM-DAT, nommé « petits désastres » (López, 2008). La base inclut des événements d'intensité de dommage beaucoup plus faible, et les critères quantitatifs sont en apparence moins stricts (D'Ercole *et al.*, 2009). On rappellera toutefois qu'EM-DAT peut intégrer un événement comme un désastre sans pourtant qu'aucune information statistique sur la mortalité ou les populations affectées ne soit disponible. L'avantage de *DesInventar* réside dans la possibilité de cartographier la répartition des petits désastres dans une aire urbaine comme celle de Medellín, contrairement à la base EM-DAT (López-Peláez et Pigeon, 2011, Figure 1.4). En contrepartie, la base *DesInventar*, de manière attendue, car en accord avec la courbe de Farmer, fait apparaître aussi une fréquence de désastres bien plus élevée que celle qui est déduite de la base EM-DAT. Elle justifie les lectures pessimistes et interroge encore plus les bilans des politiques visant à prévenir les désastres.

Les apports de *DesInventar* aux définitions des désastres et aux bases de données sont donc multiples. Ils vont bien au-delà de la possibilité d'avoir des diagnostics concernant la répartition et l'évolution des désastres locaux (ce qui, en soi, est déjà un apport considérable à la prévention des désastres).

Sur le plan de la connaissance, les expressions de « petit désastre » ou même de « désastre local » peuvent apparaître intrinsèquement contradictoires, voire illogiques. En effet, par définition, aucun désastre ne devrait être petit (de faible intensité de dommage) ni même local. Nous verrons plus bas que ce type de paradoxe est faux. Il peut du reste recevoir une solution logique en intégrant les différences d'échelle et de pas de temps à l'analyse menée. Une piste est d'ailleurs suggérée à Medellín par une autre relation statistique inverse. On trouve en effet des fréquences élevées de petits désastres dans les quartiers pauvres souvent associés à l'informalité, tandis que les désastres au sens du CRED concernent d'abord les quartiers consolidés, associés aux populations socio économiquement les plus favorisées. La fréquence des petits désastres est d'autant plus faible que la proportion de ménages aisés est élevée. On ne peut expliquer une telle différence seulement par des conditions hydrogéologiques, qui sont ici comparables (López, 2008). Cela suppose d'admettre la capacité des sociétés humaines à modifier leur environnement, par exemple, par des travaux de correction, comme les drains et la chenalisation des cours d'eau. Ces travaux de correction contribuent à faire baisser les fréquences d'événements dommageables (Pigeon, 2015). Mais la baisse de fréquence des petits désastres ne signifie pas la disparition de tout désastre futur. C'est encore moins le cas lorsque les terrains protégés par les ouvrages sont bâtis sans prendre en compte le fait que le risque de désastre, bien que déplacé dans le temps et dans l'espace, existe toujours. Il y a donc des relations spatio-temporelles entre les petits désastres de *DesInventar* et les désastres au sens du CRED. Concrètement, gérer les petits désastres, au moins dans certains cas, prépare involontairement les désastres au sens du CRED.

La prise en compte des petits désastres par *DesInventar* attire aussi l'attention sur les manques des bases de données, en particulier là où n'existe qu'EM-DAT. Elle révèle la minoration des « risques extensifs » tels qu'ils sont nommés par l'UNISDR.

Les faiblesses des bases de données existantes sur les désastres ont été particulièrement mentionnées par les travaux de l'UNISDR. Le dernier rapport sur l'évaluation mondiale des désastres n'hésite pas à lui consacrer entièrement le chapitre 4. En effet, les « risques extensifs » désignent, dans la terminologie de l'ONU, tout événement de forte fréquence et d'intensité de dommage comparativement faible. Comme le mentionne expressément le rapport 2015, « en général cette part de désastres n'est pas prise en compte par la modélisation, pas plus que les dommages sont reportés à l'échelle internationale » : « *Extensive risk refers to the risk layer of high-frequency, low-severity losses. In general, this layer is not captured by global risk modelling, nor are the losses reported internationally* » (UNISDR, 2015b : 90).

Nous reproduisons ici la figure du rapport concernant l'Indonésie, car elle fait singulièrement ressortir la minoration des fréquences de désastres par prise en compte clairement insuffisante des petits désastres (Figure 1.5).

Au total, nous constatons que les problèmes de définition concernant les désastres n'empêchent pas l'existence de bases de données, qui tendent à s'affiner avec le temps, en étant d'ailleurs complémentaires. Mais le bilan qui en ressort justifie une lecture très pessimiste des politiques de prévention, car il fait clairement ressortir une augmentation des désastres, et même parfois de la mortalité comme des pertes économiques. Il peut être éclairant de consulter le schéma des pertes concernant la Colombie, auquel a d'ailleurs contribué Juanita López (Figure 1.6), dans UNISDR (2015b : 34). En effet, il montre explicitement qu'une information plus fine sur les désastres, par exemple en recourant à *DesInventar*, alors qu'elle permet d'ajuster les diagnostics comme les politiques de prévention, ne se traduit pourtant pas par une limitation des pertes, au moins en première lecture. Un tel bilan est d'autant plus troublant qu'on observe simultanément une multiplication des politiques de prévention des désastres comme une intensification des efforts de recherche. La figure 1.6 justifie donc l'intérêt de préciser ce paradoxe.

1.2. Les politiques de prévention des désastres se multiplient à toutes les échelles

A l'échelle nationale, comme le montre la figure 1.6, nous observons une multiplication effective des lois et normes juridiques concernant la prévention des désastres. Pour bien montrer que cette tendance est valable malgré les différences économiques, culturelles, et de choix politiques entre les pays, nous comparons ici la France et le Japon. Ce type de démarche a déjà été mené, par exemple entre la France et un pays d'Amérique latine, la Colombie (López-Peláez et Pigeon, 2011 ; Rebotier *et al.*, 2013). De cette démultiplication normative résulte celle des institutions qui sont chargées, directement ou indirectement, de mettre en œuvre les politiques afin de prévenir les désastres. L'apparition d'institutions transversales contribue, en retour, à augmenter encore le nombre d'institutions impliquées dans la prévention des désastres. Se pose alors la question de la coordination entre ces multiples politiques et institutions qui les pilotent, qu'elles soient nationales ou internationales. La tendance de fond est identifiée également à l'échelle européenne, ou mondiale. Les cadres d'action déjà abordés, comme le cadre d'action de Hyogo (en anglais *Hyogo Framework for Action*, ou HFA) et le cadre d'action de Sendai (en anglais *Sendai Framework for Action*, ou SFA), servent notamment à cela. Or, cette multiplication de politiques, de cadres d'action, et d'institutions n'empêche pas l'augmentation statistiquement apparente du nombre de désastres.

Aux échelles nationales, toujours plus de lois et normes juridiques dédiées à la prévention des désastres

Le désastre du Tohoku, en 2011, a attiré l'attention sur le bilan des politiques de prévention au Japon, et on en trouve plusieurs synthèses, notamment dans Mochizuki (2014). Certes, les politiques de prévention des désastres au Japon ne datent pas de 1961, comme le rappellent des ouvrages généraux sur les peuplements de ce pays, tel celui de Berque (1982). Ils mentionnent, par exemple, la réglementation et l'interdiction du déboisement afin de prévenir les désastres classiquement associés aux inondations et aux glissements de

terrain. Malgré tout, selon Mochizuki, le *disaster countermeasures basic act* de 1961 est effectivement fondamental en ce qu'il ne comprend pas moins de 107 articles sur la prévention. Il n'empêche que ce dispositif fut revu à la suite du désastre de Kobe : 16 nouvelles lois spéciales renforcèrent la gestion de la crise, entre 1995 et 2000. Le désastre de 2011 justifia encore de revenir sur ce dispositif juridique, par une floraison de nouvelles lois, que Mochizuki peine à décompter : pas moins de 7 lois pour renforcer l'aide aux victimes, 5 sur la réhabilitation et le machizukuri (renforcement de la prévention des désastres à partir des communautés d'habitants), 3 dédiées au retour à la normale pour les entreprises, 6 afin de soutenir les autorités municipales, 9 en relation avec la composante nucléaire du désastre, et enfin 12 autres portant, notamment, sur les aspects financiers de la reconstruction. Et encore cet inventaire à la Prévert, ici arrêté à pas moins de 42 nouvelles lois, n'est-il pas exhaustif.

On pourrait penser que cette inflation juridique refléterait une particularité nationale. Ce pourrait être le cas pour un pays, le Japon, qui, selon Kelman et Glantz (2015 : 105) est en position dominante mondiale sur la thématique de la prévention des désastres : « *Japan rose to the occasion, yet again leading the world in this realm* ». En fait, chaque désastre important incite à revenir sur le dispositif existant, par retour d'expérience, car, simplement, tout événement majeur montre les limites des politiques de prévention.

Des tendances similaires existent ailleurs qu'au Japon, comme en France. Le dispositif juridique concernant les « catastrophes naturelles » remonte au moins à la loi Tazieff, et à 1982. Elle peut représenter un équivalent japonais de la loi de 1961. De même, le principe des lois françaises de restauration des terrains en montagne (RTM) est voisin des réglementations japonaises, puisqu'elles visaient aussi à prévenir les désastres associés au déboisement. Les lois de RTM remontent aux années 1860 et 1882. Elles démontrent que la prévention des désastres n'est pas plus une nouveauté en France qu'au Japon. Une telle ancienneté n'empêche aucunement les révisions juridiques. La loi de 1982, a été revue à de nombreuses reprises, notamment en 1995 (« loi Barnier »), 2003 (« loi Bachelot ») mais aussi en 2010. Les lois sont accompagnées de leurs règlements, comme le décret de 1984 qui a créé un outil depuis modifié à plusieurs reprises. Il s'appelait alors le Plan d'exposition aux risques naturels prévisibles. Des circulaires ont contribué également à l'évolution des politiques de prévention, comme celle de 2002 sur les zonages fonciers associés aux digues (Pigeon, 2014). De plus, le dispositif est transformé par la prise en compte des directives européennes, comme la Directive inondation, de 2007, transposée en droit français. En France, comme au Japon, l'évolution juridique est effectivement rythmée par quelques désastres majeurs qui font ressortir les limites du dispositif préexistant. Elles sont clairement identifiées par les rapports d'experts suivant les désastres. La loi de 2010 correspond en fait au double désastre associé à la tempête Xynthia et aux inondations méditerranéennes du Var, avec les pics de mortalité et surtout les pics de dommages qui ont été alors enregistrés.

Aux échelles nationales, toujours plus d'institutions dédiées à la prévention des désastres

De nouvelles institutions accompagnent plus ou moins directement l'évolution des dispositifs juridiques. Par exemple, dans le cas du Japon, l'Agence de reconstruction fut créée par une loi spéciale en février 2012. Officiellement, elle a pour but de « planifier, coordonner » différentes mesures en lien avec la reconstruction à la suite du désastre. Elle attire l'attention sur les problèmes spécifiques que pose la coordination entre des institutions toujours plus nombreuses, plus ou moins impliquées dans la reconstruction comme dans la prévention des désastres. Cette fonction apparaît explicitement sur le site officiel de l'agence, qui est national. Il y figure qu'elle joue un rôle de « tour de contrôle », améliorant la coordination entre les différentes institutions, et « la coopération avec les administrations locales ».

La comparaison avec la France est de nouveau instructive : l'évolution des institutions y est aussi en relation partielle avec les désastres les plus importants, comme avec la multiplication des normes juridiques. Par exemple, le Centre Européen de Prévention et de gestion des Risques d'Inondation (CEPRI) est une association française créée le 1er décembre 2006. Elle répond à la volonté de « réduire le fossé entre les structures locales et l'Etat en ce qui concerne la prévention et la gestion du risque d'inondation. Dans le passé, la plupart des collectivités travaillaient séparément, sans partager les expériences de terrain. De plus, l'Etat avait des difficultés à recueillir l'information sur ce qui se passait sur le terrain et mettait parfois en place des règles peu adaptées aux réalités locales »⁵. Cette situation de conflit entre les institutions et d'éclatement des informations a dû être revue avec l'apparition de nouveaux outils de gestion, parmi lesquels on trouve les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). Comme l'expose très clairement le site officiel du CEPRI : « une collectivité locale ou un groupement (conseil général, communauté d'agglomération, syndicat mixte, etc.) constitue la structure pilote du PAPI. Celle-ci contractualise avec l'Etat et les acteurs locaux dans le cadre d'une convention pluriannuelle qui fixe les modalités de mise en œuvre du PAPI ».

Or, on observe une évolution du dispositif. Les PAPI de première génération sont nés en 2003, en réponse aux désastres liés aux inondations de 1999 (Aude) ou de 2002 (Somme). Entre 2003 et 2009, plus de 50 PAPI ont ainsi été mis en œuvre sur l'ensemble du territoire français. Mais, en raison de la transposition en droit français de la directive européenne « inondation », et surtout des désastres majeurs de 2010, le dispositif a été revu par la circulaire du 12 mai 2011 relative à la labellisation et au suivi des projets. Cette tendance accompagne la multiplication récente des structures intercommunales qui étaient liées aux contrats de rivières. Tel est le cas du Syndicat intercommunal de l'Arve et de ses Abords, en Haute-Savoie, né en 1988 et porteur du PAPI Arve-Léman. D'autres institutions, comme l'Etablissement public territorial de Seine-Amont, qui gère le PAPI du même nom, sont liées à d'autres types d'aménagements en relation avec la prévention des désastres. Dans ce cas, il s'agit des bassins de rétention hydraulique sur la partie amont du bassin-versant de la

⁵ <http://www.cepri.net/presentation.html>, consulté le 14 janvier 2016

Seine. Ces structures intercommunales essaient de compenser la fragmentation institutionnelle qui réduit l'efficacité attendue des politiques visant à prévenir les désastres.

Cette multiplication à la fois des normes et des institutions pose donc des problèmes de coordination. D'où l'apparition des institutions transversales, qui sont également justifiées par la nécessité de prévenir les désastres en intégrant l'échelle supra-locale. Elle peut être régionale, mais elle s'avère être souvent nationale et internationale.

Toujours plus de cadres d'action pour la prévention des désastres à l'échelle internationale

Le cadre d'action pour la réduction des risques de désastres 2015-2030 a été adopté par les représentants de 187 Etats membres de l'ONU le 18 mars 2015 lors de la troisième conférence mondiale sur la réduction des risques de désastres à Sendai. Le paragraphe 14 de son préambule stipule que : « *in order to reduce disaster risk, there is a need to address existing challenges and prepare for future ones by focusing on: monitoring, assessing and understanding disaster risk and sharing such information and how it is created; strengthening disaster risk governance and coordination across relevant institutions and sectors and the full and meaningful participation of relevant stakeholders at appropriate levels* » (UNISDR, 2015a : 11). Le premier point concerne la recherche, mais il est présenté comme étant étroitement lié au second, qui vise les gestionnaires et les politiques de prévention. De fait, ces liens entre gestion et recherche sont confirmés par les sources des bases de données principales sur les désastres, comme nous l'avons vu plus haut.

Ils le sont encore plus par l'apparition d'institutions, récentes, à l'échelle internationale, qui attirent l'attention sur la nécessité de prévenir les désastres par des gestions plus intégrées des politiques comme des connaissances.

La recherche intégrée sur les risques de désastres (en anglais *Integrated Research on Disaster Risk* ou IRDR) est ainsi un projet de recherche appliquée qui remonte à 2008. Cette année-là, le Conseil international pour la science, le Conseil international des sciences sociales et la Stratégie internationale pour la prévention des désastres ont décidé de le financer. En effet, selon Cutter *et al.* (2013) « *Government agencies, private companies and other organizations may collect and manage data related to their own areas of interest using their own standards and procedures, without significant collaboration with other groups. This results in gaps in the data, inconsistent overlaps, and biases that ultimately affect the quality of research conducted and policies made based on the data* ».

De manière attendue, le projet comporte une action spécifique : une base de données sur les pertes associées aux désastres (*disaster loss data*). Elle est pilotée par une structure fédérale, une « communauté de gestion ». Son objectif est de faire collaborer des participants académiques et gestionnaires autour de l'identification et de la mise en œuvre de recommandations méthodologiques, concernant la collecte, le stockage et la dissémination de l'information à propos des pertes associées aux désastres. « *It plays the role of a forum offering guidelines for the growing network of stakeholders from different*

disciplines and sectors to study issues related to the collection, storage and dissemination of disaster loss data ».

On retrouve donc bien aussi à l'échelle internationale une « volonté d'intégrer la science dans la pratique et dans le processus de décision politique » (« *desired integration of science into practice and policy making* ») concernant la prévention des désastres (Gall *et al.*, 2015). Pourtant, ces efforts n'atteignent pas les résultats escomptés, comme le déplorent les mêmes auteurs. Et leur multiplication semble justifier toujours plus le bilan pessimiste des politiques de prévention : plus on gère, et plus on perd, officiellement.

Depuis un tel cercle vicieux, il n'est donc pas non plus surprenant de constater combien les recherches sur la prévention des désastres se multiplient, qu'elles soient appliquées ou non.

1.3. Les recherches sur les désastres et leur prévention se multiplient aussi

L'augmentation des recherches sur les désastres et leur prévention renforce encore le caractère paradoxal de celle des désastres, qui semble ressortir en termes statistiques. Le caractère naturel ou inévitable des désastres et la part de responsabilité des sociétés humaines sont une question abordée il y a déjà plusieurs siècles. Mais cette question pose toujours problème aujourd'hui. La recherche tend à reconnaître toujours plus la part de responsabilité que prennent les sociétés humaines dans la préparation des désastres, comme le rappellent les liens avec la thématique du changement climatique. Reconnaître la responsabilité, c'est aussi reconnaître la possibilité d'action, et donc justifier à la fois la double nécessité de la connaissance et de la prévention politique. Les approches mobilisées pour comprendre les désastres et leur prévention se diversifient, se recomposent, rendant les synthèses toujours plus difficiles. Le tout est accompagné par une profusion croissante de revues, de publications, mais aussi de projets de recherche sur la thématique. La comparaison avec l'évolution statistique des désastres, qui semblent se multiplier, laisse alors penser que, effectivement, plus on en sait, et plus on perd.

Diversification des courants de pensée sur la prévention des désastres

Les controverses sur la part de responsabilité des sociétés humaines dans la fabrication des désastres sont déjà anciennes, mais elles restent d'actualité, car le débat n'est pas tranché. Nous venons d'ailleurs de le vérifier à propos des efforts de distinction entre *dis-astrum* et *kata-strophe* (UNISDR, 2015b). On peut douter que ce débat puisse recevoir une solution consensuelle, même si la multiplication statistiquement apparente des désastres appelle forcément un effort de réflexion sur les politiques de prévention, et requiert, autant d'un point de vue éthique qu'économique, de clarifier le plus possible cette question. Le recours récurrent à la célèbre controverse entre Rousseau et Voltaire à propos du désastre de Lisbonne, en 1755, vérifie simplement que le débat est aussi ancien qu'il reste d'actualité. L'échange entre Rousseau et Voltaire est encore convoqué aujourd'hui pour introduire aux réflexions sur la question de la responsabilité humaine. Un ouvrage célèbre, celui de Beck sur « la société du risque », paru en 1986, est ainsi mis en perspective historique vis-à-vis de

la controverse de Lisbonne dans Portal (2009), par la contribution de François Walter : « De la catastrophe naturelle à la conception moderne du risque et de l'idée de crise ». Le « paradigme de la société du risque » est exposé par Beck lui-même (1986 : 36) : « Il ne s'agit donc plus, ou plus uniquement de rentabiliser la nature, de libérer l'homme des contraintes traditionnelles, mais aussi et avant tout de résoudre des problèmes induits par le développement techno-économique lui-même. Le processus de modernisation devient 'réflexif', il est à lui-même objet de réflexion et problème ». En conséquence aussi, « la nature, qui était du donné, est devenu du construit » (Beck, 1986 : 16).

Dans ces conditions, les recherches sur les désastres ne peuvent pas concerner uniquement les seuls facteurs qui sont identifiés en premier lieu en cas d'événements, quels qu'ils soient. La prévention des désastres ne peut se réduire à la seule identification des lieux de stockage de matières dangereuses, ou encore des caractéristiques des navires transportant des hydrocarbures. Elle ne se réduit pas non plus à la recherche géotechnique sur les glissements de terrain, ou hydraulique sur les inondations fluviales. Ces apports sont aussi nécessaires et utiles, que limités. De plus, les liens entre les différents types de désastres sont reconnus, par exemple avec l'expression de désastres NATECH. Pourtant, la séparation entre les types de désastre est encore très clairement d'actualité. La présentation des thématiques de la revue *International journal of emergency management* le démontre très clairement, et parmi d'autres, en 2015 :

« *Topics covered include: Natural disasters: hurricanes, flooding, earthquakes; Industrial hazards: nuclear accidents, etc; Transport accidents: road, maritime, air and rail* »⁶.

C'est la raison principale pour laquelle les recherches sur les impacts immédiats des désastres, qui constituent un pan encore dominant de la recherche aujourd'hui, et qui se poursuit généralement par de l'ingénierie, comme des travaux de correction, sont poursuivies et complétées par d'autres types de recherches qui portent plus sur le volet social et politique lui-même. Le désastre associé à Katrina n'aurait pas existé sans le cyclone, qui lui donne d'ailleurs son nom. Mais l'interprétation du désastre permet de vérifier une fois de plus combien il s'explique avant tout par un ensemble d'éléments de vulnérabilité qui tiennent aux structures des peuplements de la Nouvelle-Orléans, et aussi aux choix politiques. On retrouve dans ce domaine un ensemble de recherches sur la prévention des désastres très marqué par l'anthropologie, l'histoire, les sciences politiques, et forcément aussi, la sociologie. L'expression de « construction sociale des risques et des désastres » (García Acosta, 2005) désigne très clairement cette partie de la recherche sur les désastres.

La distinction entre les deux approches majeures, qui reste d'actualité, se lit très bien dans les structures et les contenus des recherches sur les désastres. Elle sera plus longuement discutée dans le chapitre 7. Le volet plus ingénierial, géotechnique, géologique, géophysique, climatologique est marqué par les sciences dures comme par les sciences de la

⁶ <http://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijem>, consulté le 14 janvier 2016.

terre. Il inclut d'ailleurs encore aujourd'hui une grande partie des recherches sur le changement climatique. Les plans des ouvrages sur les désastres sont souvent marqués par des approches très analytiques, et compartimentées. Elles reprennent les classifications en fonction des processus physiques qui constituent les causes immédiates et les plus directement visibles des désastres. Par contre, le volet social est tourné vers une lecture plus évolutionniste, constructiviste, et en lien avec les caractéristiques socio-économiques, politiques, historiques des sociétés. La recherche internationale évoque d'ailleurs ici les *root causes* et les *underlying risk factors* empruntés aux travaux de la géographie radicale, et synthétisés dans l'ouvrage de Blaikie *et al.* (1994) réédité avec Wisner *et al.* (2004). La thématique de recherche de l'adaptation au changement climatique est également soumise à cette distinction d'approches, alors que la lecture ingénieriale, centrée sur les impacts et la perturbation, là aussi, domine (Bassett et Fogelman, 2013).

Dans une perspective constructiviste, pourtant, les sociétés produisent fondamentalement les désastres, et elles les produisent, en partie involontairement, sur la durée. Ce type d'interprétation remet forcément en cause les formes d'actions politiques, qui deviennent alors autant utiles qu'elles s'avèrent nécessairement limitées. La réflexivité de Beck est en accord avec cette lecture.

Bien entendu, la reconnaissance du caractère hybride de la « nature » transformée et intégrée par les sociétés humaines justifie aussi un essor des recherches environnementales dans une perspective socio-écologique sur la prévention des désastres. Plusieurs groupes de chercheurs défendent cette lecture transversale et intégrée, principalement à partir de la décennie 1970 en ce qui concerne le groupe *Resilience Alliance* (Gunderson et Holling, 2002). Non seulement les recherches de ce groupe se développent au cours des décennies récentes, mais elles sont accompagnées par des approches voisines, complémentaires. On pourra citer ici celles qui s'inscrivent dans la société IDRiM, créée pour valoriser les approches intégrées et systémiques dans le domaine de la prévention des désastres (Shi *et al.*, 2013) ou encore les apports d'autres réseaux de chercheurs sur les systèmes socio-écologiques. Du reste, ils peuvent parfois mobiliser très peu les travaux de *Resilience Alliance*, comme on peut le vérifier chez Renaud *et al.* (2013).

Ces groupes de chercheurs publiant leurs travaux régulièrement, il en résulte forcément une augmentation du nombre de revues internationales, et des articles, concernant la prévention des désastres. De plus, ces revues affichent clairement la volonté de relier le plus étroitement possible la recherche et la gestion, comme le suivi des politiques de prévention. Par exemple, la revue *International journal of emergency management* mentionne immédiatement sur la page de son site internet, en bandeau, la nécessité de liens forts entre la recherche et la gestion : « *linking academia, business and industry through research* ».

Evolution et diversification des revues internationales sur la prévention des désastres

Il n'est pas très difficile de vérifier la multiplication récente des revues qui sont concernées par la thématique. Nous avons croisé simplement, le 8 septembre 2015, deux sources d'information sur internet. L'une correspond aux résultats d'une requête effectuée sur le moteur de recherche Google avec l'entrée *journals on disaster management*. L'autre provient de l'information livrée par un site dédié à la même recherche, *Environmental XPRT*⁷, et qui apparaît d'ailleurs sur la première page des résultats que fournit Google. Ce site entend faciliter l'accès aux revues sur la gestion et la prévention des désastres (en anglais *disaster management magazines and journals*). L'existence de ce site, à elle seule, prouve les difficultés à établir un inventaire aujourd'hui, et donc, forcément, la multiplication des revues comme des articles sur cette problématique.

Nous constatons que les deux sources, pourtant forcément très proches, donnent des résultats qui se recoupent peu au total. Le site *Environmental XPRT* fournit 12 entrées, et la première page de la recherche sur Google donne 10 résultats. Si l'on croise simplement les deux sources, on constate que pas moins de 5 revues internationales apparaissant sur la première page de la recherche Google ne sont pas mentionnées par le site de recherche *Environmental XPRT*. Cette toute première approche de la bibliographie, qui a l'avantage d'être simple à mener, confirme le foisonnement récent des revues concernant la thématique. Leur nombre excède évidemment de très loin l'échantillon très réduit que nous avons ici. Par exemple, des revues comme *Global environmental change*, *Natural hazards*, ou même *Disasters* sans même évoquer les revues autres qu'anglophones, comme *Vertigo*, sont tout simplement ignorées par le site *Environmental XPRT*. Cela reflète des critères de sélection qui ne sont mentionnés par aucun des deux sites, du reste, mais qui attirent aussi l'attention sur le marché de l'accès à l'information. Enfin, il est révélateur de constater qu'aucune des revues qui apparaissent en première approche sur les deux sites consultés n'est antérieure à 1992. Six d'entre elles, soit presque la moitié de cet échantillon réduit, sont apparues en 2009 ou après.

De fait, une partie de la recherche sur la prévention des désastres s'intéresse désormais à la bibliométrie. Mc Entire (2007 : 297) abordait la question à partir des sciences de l'information, et sur une période courte. Une démarche similaire a été menée par Gall *et al.* (2015). L'article reprend une partie des travaux que mène le groupe de recherche de l'IRDR afin d'évaluer le niveau d'intégration (en anglais *Assessment of Integrated Research on Disaster Risk*), c'est-à-dire, de partage d'information et de collaboration entre les multiples institutions et groupes de chercheurs qui travaillent sur la prévention des désastres. « *During 2014, the working group completed its bibliometric analysis of English language peer-reviewed scientific journals published between 1999 and 2013, as well as 78 other English language publications from the period 1993 to 2011* » (IRDR, 2015 : 7). Nous n'avons pas besoin de détailler ici les résultats de cette recherche. Sa seule existence confirme que la multiplication des revues et des articles sur la prévention des désastres pose des problèmes

⁷ <http://www.environmental-expert.com/magazines/international-journal-of-global-environmental-issues-ijgenvl-3464>, consulté le 14 janvier 2016

de lisibilité, d'accessibilité, mais aussi de connaissance. Elle est cohérente avec les objectifs éditoriaux qu'affiche la revue *International Journal of Climate Change Strategies and Management* : « *In the history of science there have been only a few issues which have mobilized the attention of scientists and policy-makers alike as the issue of climate change currently does. International Journal of Climate Change Strategies and Management addresses the need for disseminating scholarly research, projects and other initiatives, such as new policies, strategies or action plans, which may lead to a better understanding of the subject matter of climate change* »⁸

En effet, à l'image des initiatives éditoriales, les projets de recherche sur la question se multiplient.

Evolution et diversification des projets de recherches internationaux sur les désastres

On constate bien aujourd'hui une inflation de projets de recherches internationaux sur les désastres. L'Union Européenne soutient officiellement les projets de recherche qui contribuent à mieux comprendre et améliorer les résultats qu'obtiennent les politiques de prévention des désastres. On lit ainsi sur le site du Journal Officiel de l'Union Européenne que « le 7e programme-cadre de recherche et de développement (PCRD) soutient la coordination des activités de recherche et la diffusion d'information concernant les risques de catastrophe »⁹. En fait, les projets de recherche sur la prévention des désastres sont déjà anciens, aussi foisonnants et difficiles à décompter que les politiques auxquelles ils sont attachés. Les auteurs de ce livre ont pu participer à plusieurs de ces projets, soit dans le cadre de la coopération européenne chargée de l'aide humanitaire et de la protection civile, avec ECHO (D'Ercole et Pigeon, 1999), soit dans celui des programmes PCRD. Certains d'entre eux ont donné lieu à publication de livres : celui de Menoni et Margottini (2011) reprend en fait les résultats du programme européen SCENARIO. On doit souligner que ces programmes ne sont pas tous uniquement centrés sur l'Europe. Le projet KNOW4DRR incluait un volet comparatif sur le Vietnam et sur le Mexique (Spiekermann *et al.*, 2015). Les résultats de ce projet ont pu aussi contribuer à identifier où sont les principaux problèmes que rencontre la prévention des désastres à l'échelle mondiale, en lien avec les efforts de réflexion qui justifient le cadre d'action international de Sendai (Weichselgartner et Pigeon, 2015).

On peut donc tirer un premier bilan de ces analyses qui concordent : le paradoxe du décalage entre les pertes, les recherches et les politiques de prévention se serait intensifié depuis les travaux de White *et al.* (2001). Au moins pour une partie des désastres, la multiplication des bases de données, celle des politiques dédiées à la prévention ou celle de la recherche internationale interrogent fondamentalement lorsqu'on lit ce qu'affiche la page du conseil international pour la science (en anglais *International Council for Science*, ou ICSU) à propos du projet qui motive l'initiative IDRiM : « *The impacts of natural hazards continue*

⁸ <http://www.emeraldgroupublishing.com/products/journals/journals.htm?id=ijccsm>, consulté le 14 janvier 2016.

⁹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=URISERV:pr0005>.

to increase around the world; the frequency of recorded disasters affecting communities has risen significantly over the past century. Hundreds of thousands of people are killed and millions injured, affected or displaced each year because of disasters, and the amount of property damage has been doubling every seven years on average over the past 40 years »¹⁰. Le paradoxe se retrouve à propos de la thématique du développement durable : jamais il n'en a été autant question qu'au moment où se multiplient officiellement les désastres (Pigeon, 2007). Jamais l'expression de développement durable n'a été aussi proche de l'oxymore (Dahan Dalmedico, 2013). Or, c'est précisément au principe de développement durable que se réfère le conseil international pour la science afin de justifier le soutien au projet IRDR. Ce dernier s'inscrit dans l'« ICSU Priority Area Assessment on Environment and its Relation to Sustainable Development (2003) »¹¹.

Malgré la multiplication des preuves de signaux contradictoires, il semble difficile de devoir s'en tenir à un bilan aussi paradoxal. Celui-ci nécessite d'être reconsidéré. C'est ce que nous proposons dans le deuxième chapitre de ce livre.

¹⁰ <http://www.icsu.org/what-we-do/interdisciplinary-bodies/irdr>, consulté le 14 janvier 2016.

¹¹ <http://www.icsu.org/what-we-do/interdisciplinary-bodies/irdr>, consulté le 14 janvier 2016.

2. Les apports de la prévention des désastres difficiles à considérer

Les bilans qui présentent officiellement les désastres et leurs évolutions étonnent par leur pessimisme très largement dominant. En effet, on ne manque pas de preuves témoignant que les politiques de prévention jouent leur rôle, quand bien même elles rencontrent de nombreuses limites. Il s'agit, dans ce deuxième chapitre, contrepoint du premier, de présenter les arguments qui relativisent et nuancent les messages pessimistes, pourtant dominants, à propos des politiques de prévention. En premier lieu, toutes les bases de données statistiques sur les désastres n'indiquent pas une augmentation de fréquence ni même une augmentation des intensités moyennes des dommages associés (2.1).

De surcroît, malgré les limites et les difficultés méthodologiques de la comparaison, il est réducteur et contestable de considérer séparément et encore plus uniquement l'évolution des désastres d'un côté, et, de l'autre, les évolutions économiques et démographiques. Les études sectorielles sont certes utiles, et elles visent la plus grande précision possible. Elles n'en connaissent pas moins de nombreuses limites, que mentionnent Hallegatte et Théry (2007 : 508), à propos de l'adaptation au changement climatique : « plus frappant encore, ces études sont toutes fondées sur un ensemble restreint d'études sectorielles, et leurs auteurs sont les premiers à reconnaître les limites de ces évaluations et à leur attribuer un faible niveau de confiance ». On ne gagne donc pas nécessairement plus en précision en segmentant à l'extrême les études sur la prévention des désastres. Or, une approche uniquement centrée sur l'étude des désastres favorise intrinsèquement une première lecture qui est pessimiste, tout simplement parce qu'elle cible les pertes. A l'inverse, comparer, même sous forme d'ordre de grandeur, les pertes et les enjeux économiques (2.2) ou démographiques (2.3) incite à relativiser ces mêmes pertes.

Nous n'incitons pas à juger que les pertes économiques et encore plus humaines, finalement, seraient secondaires, ni encore moins que l'on pourrait s'en accommoder. Bien au contraire, il s'agit d'attirer l'attention sur la possibilité de limiter les pertes, même s'il y a toujours trop de pertes. Il devient légitime de mieux comprendre pourquoi cette possibilité de limiter les pertes est aussi peu valorisée dans les efforts de réflexion sur les politiques de prévention comme dans les bilans fournis. Il s'agit aussi de voir comment on pourrait espérer limiter encore plus ces pertes. Même si, comme nous le défendrons, à la suite de la bibliographie, il est utopique de prétendre pouvoir éliminer toutes les pertes. On en déduit un élément supplémentaire, qui devrait forcément pousser à reconsidérer les bilans ordinairement sombres des politiques de prévention.

En effet, la possibilité de limiter les pertes explique aussi que la prévention des désastres, en tant que telle, constitue des marchés (2.4). La prévention des désastres concerne des secteurs économiques comme celui des BTP, du conseil technique et juridique, de l'assurance. Prévenir les désastres est une démarche aussi nécessaire sur le plan éthique qu'elle peut être profitable sur le plan économique. Cette relation entre politiques de prévention et acteurs économiques a été mentionnée à de multiples reprises quels que

soient les pays et les aires culturelles concernés. On la retrouve même associée à l'histoire des capitalismes.

Tous ces éléments justifient encore plus de se demander pourquoi, dans de telles conditions, domine toujours aujourd'hui une présentation aussi pessimiste des bilans qui concernent la prévention des désastres.

2.1. Les désastres ne sont pas en augmentation dans toutes les bases de données

Il suffit de présenter un contre-exemple pour vérifier ce point. C'est ce que nous proposons dans le domaine des désastres associés aux pollutions par les hydrocarbures en mer, et aussi aux marées noires, qui défraient parfois la chronique. Même si les marées noires ne sont pas toutes liées au transport en mer par les tankers, car des pollutions peuvent aussi provenir des plateformes d'exploitations off-shore, la relation entre transport et pollution est suffisamment reconnue pour justifier plusieurs bases de données statistiques sur ce type de désastre. La thématique a également suscité des travaux universitaires, comme, en France, ceux de Paul Fattal (2006) et de Julien Gardaix (2009). Ce n'est pas étonnant puisque la France a été concernée par plusieurs marées noires, comme celle qui fut associée au naufrage de l'Erika en 1999. La reconnaissance à la fois internationale et nationale des désastres liés aux pollutions aux hydrocarbures en mer a donné lieu à des développements tout à fait similaires à ceux qui ont été décrits dans le premier chapitre : bases de données spécifiques, politiques de prévention particulières, nouvelles institutions dédiées, qu'accompagne l'évolution de la recherche et des revues spécialisées.

Par contre, les messages que font ressortir les bases de données diffèrent, au moins en partie, car les statistiques disponibles indiquent une diminution pour certains types de désastres. Cette évolution peut être vérifiée en croisant deux sources indépendantes, l'une internationale, la base ITOPF, et l'autre, française, celle du Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (CEDRE)¹². Il se trouve que la base ITOPF porte sur les désastres majeurs, et que la base du CEDRE y ajoute les désastres de moindre intensité. On retrouve avec les désastres dits technologiques des subdivisions entre types de désastres et bases de données associées, qui ne sont pas sans rappeler la distinction entre EM-DAT et *DesInventar*. A première vue, la séparation entre les types de désastres, technologiques et « naturels », semble être justifiée par l'évidence de la première lecture : les éléments impliqués diffèrent. Toutefois, cette séparation masque des caractéristiques communes, plus profondes, que les différentiels de bases de données et surtout leurs complémentarités révèlent. La thèse de Jérôme Domenichini (2008) a eu le mérite d'attirer l'attention sur ce point. Elle précise et discute les parentés, vues par les assureurs, entre les désastres liés aux inondations et ceux qui sont associés au terrorisme.

En ce qui concerne les désastres associés au transport maritime d'hydrocarbures, la base de données ITOPF a été créée à partir du naufrage du Torrey Canyon en 1967 au large des côtes

¹² <http://wwz.cedre.fr/>, consulté le 14 janvier 2016.

de la Grande-Bretagne. Il rejeta en mer plus de 110 000 tonnes de pétrole brut. Ce navire fut l'un des premiers super-tankers. L'émotion internationale, et sans doute aussi le fait que les côtes britanniques aient été touchées, justifiaient une réaction des armateurs. Ils développèrent alors le *Tanker Owners Voluntary Agreement concerning Liability for Oil Pollution* (TOVALOP, 1969), avec une structure associée, l'ITOPF. L'institution avait pour but de gérer les suites des marées noires, mais aussi de contribuer à la prévention de ce type de désastre. Une telle démarche suppose aussi de développer la connaissance de ce type de désastre par une base de données spécifique.

La base de données fait ressortir clairement une baisse des fréquences de désastres majeurs, comme le montre la capture d'écran provenant du site officiel de l'ITOPF (Figure 2.1). Elle indique également une baisse de l'intensité moyenne des dommages, à supposer que cette dernière soit simplement fonction du volume estimé d'hydrocarbures qui est rejeté en mer lors des pollutions. Ce n'est bien entendu pas le cas : les travaux de recherche démontrent le caractère plurifactoriel des pollutions et des dommages associés (Fattal, 2006). Les dommages associés aux marées noires varient, entre autres, selon les caractéristiques du polluant, les conditions nautiques, la structure du navire, mais aussi en fonction des décisions prises de le remorquer ou pas. Cette réserve attire immédiatement l'attention sur les limites de l'information. Une partie de ces limites n'est d'ailleurs pas méconnue par le site ITOPF lui-même. De plus, et par définition, le site ne prend en compte que les pollutions involontaires. Il existe pourtant des pollutions volontaires, liées au transport maritime. Elles ne sont pas nécessairement illégales comme le précise l'article premier de la Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer, datant de 1982, dite de Montego Bay, et ses alinéas 4 et 5. Il est évident que ce type de pollution n'est pas pris en compte par la base de données ITOPF. La baisse de fréquences qu'identifie la base ITOPF ne concerne donc que les désastres majeurs, involontaires. Elle est d'autant plus vraisemblable qu'ils sont aussi les plus visibles. La formule selon laquelle plus on sait, plus on gère et plus on perd doit donc être en partie reconsidérée. Surtout que ce bilan plus optimiste est en partie confirmé par d'autres sources, comme la base de données du CEDRE.

En France, il existe une autre base de données sur les désastres associés aux pollutions par les hydrocarbures en mer, celle du CEDRE. Tout comme pour l'ITOPF, le CEDRE a été créé à la suite d'un désastre majeur, celui qui a accompagné le naufrage et la marée noire de l'Amoco Cadiz, en mars 1978. Ce désastre a mobilisé également l'opinion publique internationale et nationale, cette fois, française. Comme le mentionne explicitement son site officiel, « le CEDRE capitalise du savoir et développe en permanence des outils pour remplir ses différentes missions ». L'institution, créée en janvier 1979, héberge également une base de données, qui porte sur les « accidents en mer », et qui recoupe les informations de l'ITOPF. Mais le CEDRE collecte aussi les rapports officiels de pollution (POLREP). Ce type d'information, qui est plus récent, et surtout renforcé à la suite du naufrage de l'Erika, en 1999, concerne aussi des pollutions de moindre intensité de dommage, et qui sont volontaires. L'information est conditionnée par des critères juridiques particuliers liés à la

circulation dans des mers plus surveillées, comme la Manche. Des zones de surveillance maritime y ont été établies en s'appuyant sur le cadre juridique qu'ouvre la convention de Montego Bay, sur le droit international de la mer, en 1982.

La base de données statistiques collectant l'information des POLREP met en évidence une croissance assez régulière des fréquences de pollution depuis 1990, première année pour laquelle, selon le CEDRE, on dispose d'une statistique utilisable. Cependant, comme le signale le site officiel du CEDRE, « cette croissance peut être plus une apparence qu'une réalité pendant la décennie 90, les statistiques du début de la décennie étant entachées, semble-t-il, de nombre d'oublis ». Rappelons que ces statistiques ne prennent pas en compte les pollutions légales, et aussi qu'une partie des événements, d'intensité de dommages plus modérée, échappent aux observations. On peut donc supposer que les pollutions de faible intensité, les petits désastres, augmenteraient en fréquence, malgré la surveillance et la pénalisation accrues. C'est ce que suggère la figure 2.2. A l'inverse, les pollutions de plus forte intensité, les désastres majeurs, qui, de surcroît, sont évidemment les plus remarquables, voient leurs fréquences régresser.

On devine combien l'interprétation de ces statistiques est ardue, justifiant les argumentations critiques serrées que l'on trouvera notamment dans les travaux de Fattal (2006) et de Gardaix (2009). Il n'en reste pas moins que l'on peut déduire trois éléments clés des bilans concernant ce type de désastre. Les fréquences des désastres majeurs, et associés à des pollutions forcément involontaires, baissent. Il est vraisemblable que les fréquences des pollutions de plus faible intensité augmentent, surtout qu'une partie de ces pollutions est légale, et donc invisible dans les statistiques disponibles. Cette double évolution n'écarte aucunement la possibilité de connaître un désastre majeur au cours des années et décennies prochaines. On sait *a posteriori* que les navires reconnus comme étant parmi les plus sûrs peuvent néanmoins sombrer, comme le rappelle l'exemple du Derbyshire. Classifié A1 par le registre des Lloyd's, soit avec la meilleure note possible pour la société d'assurance, ce navire a été construit en 1976. Il coula pourtant avec son équipage, 42 hommes, en 1980 (ISEMAR, 2014).

Quoi qu'il en soit, on est bien obligé de reconnaître que les fréquences des désastres ne sont pas nécessairement en augmentation. Cela nécessite d'admettre que la multiplication des informations, des institutions, des contrôles et des politiques participe à la réduction au moins partielle du nombre des désastres. C'est forcément le cas pour ceux qui sont associés aux dommages les plus intenses. Pour les petits désastres, on peut tout autant se demander ce que serait la situation en absence de régulation politique... En fait, il manque au bilan ce que l'on ne peut pas voir, soit les désastres évités, pour lesquels, par définition, aucune base de données statistiques n'existe. Bref, la convention de Montego Bay sur le droit international de la mer, mais aussi les réactions d'une partie des parties prenantes du secteur du transport maritime d'hydrocarbures sont indispensables à la compréhension des bilans, même partiels, et si délicats à interpréter, dont nous disposons aujourd'hui (Gardaix,

2009). Par exemple, la volonté de revoir les structures des navires en développant les navires à double coque peut illustrer une capacité d'adaptation, comme, d'ailleurs, aussi ses limites.

Une telle évolution témoigne immédiatement des enjeux économiques et aussi éthiques liés à la prévention des désastres. Ils incitent tout autant à reconsidérer le paradoxe des pertes accrues en dépit de la multiplication des recherches et des politiques de prévention.

2.2. Pas toujours plus de désastres, mais toujours plus d'enjeux...

En effet, si on peut discuter de l'augmentation des fréquences des petits désastres concernant les pollutions maritimes lors du transport d'hydrocarbures, par contre, l'augmentation du risque de ce type de désastre, incluant les désastres majeurs, est facile à démontrer. Malgré les difficultés méthodologiques plus importantes, un message similaire est délivré dès lors que l'on compare les évolutions macroéconomiques, démographiques, et celles concernant les évolutions des fréquences et intensités de dommages associées aux désastres, quels que soient leurs types.

Revenons aux désastres associés au transport maritime d'hydrocarbures : la note ISEMAR (2014) mentionne la tendance à « l'internationalisation » et à la « complexification » des routes empruntées par les tankers. Certains de ces navires se retrouvent aussi sur des routes particulièrement exposées. C'est ce qu'illustre le trafic sur la route maritime du nord-est, qui passe au nord de la Russie, même s'il y demeure limité. Les conditions nautiques y sont particulièrement difficiles, malgré l'appui technique des brise-glaces russes. De plus, quantitativement, les statistiques disponibles sur le transport international d'hydrocarbures font ressortir un doublement des produits raffinés transportés entre 1999 et 2012, comme une augmentation d'au moins 10 % du transport de pétrole brut sur la même période (ISEMAR, 2014). Par conséquent, il est clair que le risque de désastre majeur lié au transport maritime international des hydrocarbures augmente tendanciellement. On peut comparer cette tendance avec les statistiques disponibles, malgré les limites déjà abordées. Il n'est alors guère possible de comprendre la baisse des fréquences de désastres majeurs sans intégrer au raisonnement la capacité de gestion, soit, les formes d'intervention politique comme aussi la capacité de réaction, que peut appuyer la recherche. On ne perd donc pas nécessairement plus tout en sachant et en gérant plus.

D'ailleurs, perdre plus tout en gérant plus suppose des bilans intégrés. Or, quels que soient les types de désastres, les statistiques disponibles ne mettent pas nécessairement, loin s'en faut, l'évolution des pertes en relation avec celle des enjeux. Les enjeux définissent « ce que l'on peut perdre » (Metzger et D'Ercole, 2011). Ils correspondent surtout à la volonté de distinguer entre les multiples éléments vulnérables ceux qui le sont comparativement plus. En fait, les statistiques les plus accessibles ne portent que sur les pertes, et les pertes directes. Par exemple, les statistiques de Swiss-Re et de Munich-Re font ressortir les pertes directes concernant les biens assurés ou non. L'information sur les marchés de ces

entreprises, soit, sur les biens assurés et les montants des primes collectées, reste plus difficile à consulter. La comparaison entre les deux éléments du bilan demeure plus confidentielle. Nous proposons de vérifier ce type d'approche très segmentée et centrée sur les pertes (comme sur les aléas, d'ailleurs) par le bilan de l'année 2003 que propose Swiss-Re, grâce aux archives en lignes (Swiss-Re, 2003) :

« Five insured losses in excess of one billion US dollars in North America and none in Europe or Asia – this is the preliminary conclusion drawn for 2003 by Swiss Re's sigma. Although, at USD 17 billion, losses were higher than in the previous year, 2003 is still no record year in a long-term comparison. sigma's records indicate that there were a high number of fatalities: almost 20,000 people lost their lives in the just under 350 catastrophes registered. More than 2, 200 people perished in the earthquake in Algeria in May, while nearly 1,400 died in India's heat wave ».

D'après la première partie de ce commentaire officiel, 2003 n'a pas été une année record en terme de pertes économiques. Mais la société de réassurance présente néanmoins le bilan en insistant sur les pertes humaines. Cela suggère et semble justifier que les pertes que doivent compenser les sociétés d'assurances s'accroissent malgré tout. Selon le commentaire, très ambigu, l'année 2003 n'est pas une année associée à des pertes record si l'on prend la durée en compte, mais elle enregistre toutefois plus de pertes que 2002. L'ambiguïté se retrouve dans le titre du rapport lui-même. Elle justifie la déduction, et la suite du bilan :

« Burden for property insurers: rising trend.

Insured property losses from natural catastrophes and man-made disasters in 2003 amounted to an overall approximate USD 17 billion. Although this figure is below those of recent record years – an inflation-adjusted USD 36 billion (including Hurricane Andrew) in 1992, USD 35 billion (including terrorist attack of 11 September) in 2001, USD 34 billion (including storms Lothar and Martin) in 1999 – 2003 can be added to the list of record losses. Natural catastrophes have caused billions of losses in virtually every year since the late eighties (an inflation-adjusted annual average of USD 20 billion since 1987). The 2003 figures confirm this trend towards high losses, which is being driven in part by increasingly densely populated areas, higher concentrations of insured values and the development of endangered zones ».

Comme on peut le constater, le commentaire du bilan que livre la société de réassurance ne porte que sur les pertes, et il insiste finalement sur la tendance à l'augmentation de ces dernières. Malgré le début du commentaire, finalement, 2003 devient une année à pertes record... Pour faire bonne mesure, la société affiche également un graphe de tendance qui a pour but de confirmer visuellement le commentaire écrit, et qui semble faire autorité (Figure 2.3).

Curieusement, l'ébauche d'explication concernant l'augmentation des pertes : augmentation des densités de population, densification des biens assurés, n'amène pas le commentaire à relativiser les pertes par rapport à l'évolution des enjeux et aux montants des primes que les sociétés d'assurance collectent. Or, si toutes les activités, biens et personnes ne sont de loin pas assurés, les pertes devraient être comparées, entre autres, aux montants des primes collectées. Cette démarche comparative qui est d'apparence comptable, et basique, existe évidemment, mais on la trouve plus facilement sur d'autres aspects du domaine des assurances. Elle justifie, par exemple, un indicateur utilisé pour comparer les pays européens entre eux, le taux de pénétration de l'assurance : « *The penetration rate measures the percentage of dwellings which are insured against a given NatCat or, in other words, the percentage of global insurance premiums over a country's gross domestic product* » (Maccaferri et al., 2012 : 17). De plus, selon Michel-Kerjean (2013 : 617) « le domaine de l'économie des catastrophes est en plein essor ». On peut retrouver des raisonnements en termes de bilans dans des travaux de thèse, comme chez Domenichini (2008). Sur la figure 2.4, le taux d'endommagement des sommes d'assurance compare ainsi les biens assurés avec les dommages enregistrés, dans ce cas, lors des inondations liées au Rhône, à Arles, en 2003. La somme assurée, ou capital assuré, est « le montant fixé dans la police d'assurance qui arrive à échéance lorsque le risque assuré se produit ». Plus le pourcentage est bas, et plus sont limitées les pertes pour la société d'assurance, comparativement aux primes collectées, pour lesquelles nous n'avons toujours pas d'information directe ici. Pour Domenichini (2008), le but est autre. Les données récupérées auprès de certaines compagnies d'assurance, et qui ne sont pas directement accessibles, permettent simplement et clairement de démontrer que les dommages ne s'expliquent pas seulement par la hauteur atteinte par l'eau lors de l'inondation. Cela est d'ailleurs valable quel que soit le type de dommage, en lien avec les biens assurés ou non, et même en ce qui concerne la mortalité, nous y reviendrons ci-dessous. La comparaison entre pertes et enjeux est donc mobilisable et parfois mobilisée, que ce soit à l'échelle macro ou micro. Mais cette démarche comparative demeure partielle, indirecte, discrète, dans les bilans les plus accessibles.

Or, même s'il s'agit d'ordres de grandeur grossiers qui seraient de toute façon inacceptables en tant que tels dans un travail de recherche en économie, il est clair que les estimations macroéconomiques des activités de production et de transport ne s'expriment pas dans les mêmes ordres de grandeur que celles qui concernent les pertes des biens assurés. Les pertes des assureurs sont évaluées en milliards de dollars, mais les évaluations macroéconomiques des seuls échanges internationaux de marchandises, par exemple, atteignent des valeurs estimées en milliers de milliards de dollars. C'est l'information que nous livrent les statistiques de la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED, 2015). Selon elles, le seul commerce international des marchandises était estimé à un peu plus de 2000 milliards de dollars en 1980, et à plus de 18 800 milliards de dollars en 2013 (CNUCED, 2015 : 22). L'évolution estimée du commerce mondial des services est d'un ordre de grandeur encore plus élevé : il est évalué à 395 milliards de dollars en 1980, et à 4 720 milliards de dollars en 2013 (CNUCED, 2015 : 260). Nous mentionnons ces ordres de

grandeur pour attirer l'attention sur le potentiel de croissance de l'activité d'assurance et de la collecte des primes associées. Il n'y a pas de relation simplement directe entre l'augmentation de valeur estimée des biens en circulation et l'évolution des primes que collectent les sociétés d'assurance : elles varient, notamment, en fonction du taux de pénétration. Du reste, la CNUCED (2015) évalue aussi « l'évolution des exportations et importations de services d'assurance » : 27 milliards de dollars en 2000 et 102 milliards de dollars en 2013 (CNUCED, 2015 : 258).

Même s'il ne s'agit que d'ordres de grandeurs statistiques, leur comparaison avec les évolutions estimées des pertes pour les sociétés d'assurance et de réassurance affaiblit considérablement le paradoxe selon lequel plus on gèrerait, plus on connaîtrait, et plus on perdrait. Simplement formulé, si on perd plus en valeur absolue, c'est aussi qu'il y a toujours plus à perdre, et qu'il y a surtout toujours plus à gagner, bien que pas également pour tous. Ce bilan peut sembler réducteur, mais il n'en apparaît pas moins formulé sous la plume de certains économistes eux-mêmes. Ainsi, au-delà du formalisme mathématique, Zajdenweber (2001) présente une partie essentielle du problème : « le montant des dommages dépend fondamentalement de la richesse d'un pays et de la concentration de ces richesses dans des agglomérations de plus en plus denses ». Cela n'empêche pas le même auteur d'écrire dans le même article : « Tous ces événements dramatiques inquiètent les assureurs car, jamais dans l'histoire de l'assurance, les catastrophes d'origine humaine touchant les pays développés (hormis les guerres et les grands incendies urbains du passé, comme celui de Londres en 1666) n'ont atteint des montants de dommages comparables à ceux des plus graves catastrophes naturelles, climatiques ou telluriques. Une nouvelle source de sinistres extrêmes est donc à prendre en compte dans l'évaluation des sinistres et des cotisations correspondantes ».

Du reste, l'intérêt de cette démarche comparative est reconnu depuis longtemps, tout comme les nombreux obstacles méthodologiques qui lui sont associés. Nous ne développerons donc pas plus ce point, pourtant aussi essentiel que sensible, tout en nous référant ici à des ouvrages antérieurs, comme celui d'Albouy (2002). Il mentionne page 18 : « une dernière perversité est de ne considérer que les effets négatifs de l'activité humaine sur les espaces naturels et l'environnement, de ne jamais tenir la comptabilité en partie double de ce que les techniques et les progrès permettent de préserver et de rendre habitable ». On admet que si les pertes économiques augmentent, en même temps, jamais il n'y a eu autant à perdre, et donc aussi à gagner, pour certains acteurs. Pourtant, pour des raisons en partie liées aux problèmes méthodologiques, « on sait très peu de choses sur les conséquences économiques des catastrophes naturelles, même si elles se produisent régulièrement et nous fournissent quantité de données » (Hallegatte et Théry, 2007).

On retrouve alors la tendance académique et institutionnelle à minorer la prévention des désastres en insistant finalement plus sur le bilan des pertes approchées en valeur absolue. Elle est aussi clairement identifiable à propos de la mortalité.

2.3. Il n'y a pas toujours plus de mortalité associée aux désastres

L'évolution de mortalité associée aux désastres, quelles que soient leurs catégories, est voisine de celle qui concerne les désastres associés aux transports maritimes d'hydrocarbures. Certaines bases de données, comme EM-DAT, indiquent une tendance récente à la baisse de la mortalité mondiale, et ce, même en valeur absolue. Déjà en 2002 Albouy relevait page 13 que « les catastrophes sont devenues une des causes mineures de mortalité ». Mais il mentionnait aussi que « cette mortalité très faible des catastrophes masque l'importance réelle des phénomènes » (2002 : 35), à propos, cette fois, des personnes affectées.

Cette baisse de la mortalité statistique serait donc encore plus importante en valeur relative, et on devrait s'en réjouir, même si la mortalité est toujours trop présente. On rappelle, là encore en s'appuyant sur les statistiques internationales, que la population mondiale était estimée à 3 milliards en 1960, 5.3 milliards en 1990 et à environ 7.3 milliards à l'été 2015. Effectivement, certains pays font clairement ressortir une baisse absolue, et encore plus relative, de mortalité associée aux désastres dits naturels, comme la Colombie, le Japon, ou l'Espagne (Olcina *et al.*, 2016). Ces tendances sont reprises dans le rapport GAR 2015 (UNISDR, 2015b). Pour la France, la thèse de Laurent Boissier (2013) démontre clairement une tendance à la baisse absolue, et encore plus relative, de la mortalité associée aux inondations dans le midi méditerranéen. Là encore, comme pour les désastres majeurs associés aux transports maritimes d'hydrocarbure, nous devrions reconsidérer le bilan selon lequel plus on en sait, plus on gère, et plus on perd.

Toutefois, comme pour les évaluations des pertes économiques, les approches critiques de l'information viennent atténuer la portée de ces bilans. Ils sont bien plus difficiles à établir que ce que l'on pourrait penser en première approche. Le sujet est tabou, et il est difficile de trouver des sources d'information comparables. Se pose aussi la question du partage entre les multiples facteurs qui expliquent la mortalité : la causalité directe est très difficile à faire ressortir malgré les apparences initiales. Par exemple, la mortalité lors des vagues de chaleur concerne autant qu'elle révèle d'abord les plus vulnérables, et hâte surtout leur trépas : les études épidémiologiques et la géographie de la santé le confirment. Selon Besancenot (2004), lors de la canicule de 2003 en France, « sept sur dix des décès surnuméraires n'ont pas résulté directement d'une mise en échec des mécanismes thermorégulateurs. La chaleur peut aussi aggraver une maladie déjà installée ou contribuer à la déclencher. Viennent en tête de ces causes de décès surreprésentées pendant la canicule les pathologies de l'appareil génito-urinaire (au total, +240 %) et les maladies de l'appareil respiratoire (+180 %) ». On observe souvent des creux de mortalité après les désastres associés aux vagues de chaleur, un phénomène constaté à Bruxelles en 1994 selon Besancenot, même si cela ne semble pas avoir été le cas en France en 2003. Ces éléments attirent immédiatement l'attention, et une fois de plus, sur l'absence de relation causale simple et linéaire entre désastre et mortalité, et même entre aléa et intensité des dommages associés aux désastres. La vague de chaleur

apparaît bien comme la cause immédiate de la mortalité, mais elle masque de nombreux autres facteurs qui y prédisposent plus fondamentalement. Finalement, dans quelles catégories statistiques faire rentrer ces décès ? Quelles sont les limites des catégories à prendre en compte, et sur quels critères ?

Plus important encore, les bilans de la mortalité comme ceux qui sont délivrés par EM-DAT sont également contestés par l'UNISDR (2015b). Selon cette institution, la base de données EM-DAT ne prend pas en compte les « petits désastres » et les « risques extensifs », comme nous l'avons mentionné plus haut. De fait, même à très petite échelle, on constate combien les chiffres de mortalité peuvent différer alors que les caractéristiques d'exposition à un aléa peuvent être voisines. Ce fut le cas lors du passage du cyclone Coleen, qui concerna successivement le Vietnam, le nord du Cambodge et la partie orientale de la Thaïlande en octobre 1992. Les pertes déclarées furent supérieures en Thaïlande par rapport au Cambodge alors que le cyclone avait perdu de son intensité en s'enfonçant dans les terres, et alors même qu'il concernait des peuplements de caractéristiques voisines dans les deux pays (D'Ercole et Pigeon, 1999). Ces décalages reflètent au moins en partie des différences dans la collecte de l'information, comme dans l'accès à cette dernière. Ils suggèrent une mortalité masquée. Plus un humain est pauvre, et ethniquement minoritaire, moins il est visible dans les statistiques. Ces différences justifient aussi l'intérêt de distinguer l'exposition de la vulnérabilité.

Enfin, nous trouvons plusieurs arguments très intéressants sur l'évolution de la mortalité associée aux désastres dans les travaux de Mitchell *et al.* (2014). Les auteurs insistent sur la très grande hétérogénéité des statistiques émanant de sources elles-mêmes variées : ils les qualifient de *noisy*. Plus important encore, à la page X du résumé exécutif : « *it is not possible to establish a true statistical average for mortality or economic losses from only a few decades of national loss data. An example of this is for Haiti, where earthquakes killed fewer than 10 people between 1900 and 2009 before over 220,000 people were killed in a single afternoon in 2010* ». Il en résulte que tout bilan mené à partir des statistiques existantes ne peut donner que des informations très limitées. A la page IX du même résumé, on trouve : « *Accordingly, until it is possible to produce a reliable global assessment of the risk of losses across a range of hazards at country level, the establishment of targets around disaster losses is as much an art as it is a science* ». De manière significative, Mitchell *et al.* (2014) finissent par fournir un graphique de tendance concernant la mortalité mondiale, et il fait ressortir une légère hausse, en valeur absolue, de cette dernière (Figure 2.5).

Par conséquent, le souci d'aboutir à un bilan qui soit le plus précis possible amène à contester la réalité de cette baisse statistique apparente de la mortalité, parfois en valeur absolue, et essentiellement en valeur relative. Or, reconsidérer les bilans statistiques de la mortalité, tels qu'ils sont issus de la base EM-DAT, à la baisse, c'est aussi remettre en cause les politiques de prévention des désastres. En effet, la baisse étonnante de mortalité enregistrée dans la base EM-DAT, au moment où l'humanité n'a jamais été aussi nombreuse,

pourrait aussi refléter une contribution au moins partielle des politiques de prévention à ce type de bilan. Il resterait à pouvoir démontrer cette hypothèse, bien qu'elle soit discutée dans plusieurs travaux de recherche à l'échelle régionale (Boissier, 2013) ou nationale (Olcina *et al.*, 2016). Quelles que soient les difficultés méthodologiques rencontrées dans ce type de démarche, la participation de la directrice du CRED, Debby Sapir, aux travaux critiques de Mitchell *et al.* (2014), suffit à faire reconnaître les limites de la base de données EM-DAT que le CRED gère. Les imperfections de la base de données EM-DAT ne permettraient de toute façon pas de servir de *benchmarking* à quelque politique de prévention des désastres que ce soit. La lecture critique des bases de données sur la mortalité attire donc moins l'attention sur la possibilité de prévenir des désastres, que sur les limites des politiques comme de la recherche. Or, la prévention existe, quand bien même il ne peut pas y avoir de simple relation causale entre politique de prévention et évolution de la mortalité statistique.

Au total, plusieurs points peuvent être déduits de cette lecture critique et nécessairement polyphonique, forcément très débattue, qui porte sur les enseignements des statistiques sur les fréquences des désastres, mais aussi sur les pertes enregistrées, économiques et humaines qui leur sont associées.

D'abord, que les fréquences et les pertes devraient être systématiquement présentées en rapport avec les enjeux et leurs évolutions, ce qui n'est pas encore nécessairement le cas. La démarche comparative, malgré ses limites, voire son caractère grossier, attire alors utilement l'attention sur des bilans qui ne sont forcément pas aussi négatifs que ce que suggère leur première lecture, absolue. On ne peut pas totalement se réjouir que les pertes doivent être moins fortes relativement, et encore moins les pertes humaines. Un décès est toujours un décès de trop. De plus, la prise en compte du temps long devrait inciter à plus de retenue dans l'optimisme.

Ensuite, les lectures relatives des statistiques des désastres, malgré leurs limites, signalent forcément l'existence des politiques de prévention. On aurait du mal à comprendre pourquoi les pertes seraient aussi relativement limitées, même sur un pas de temps relativement court, alors qu'augmentent autant les enjeux, si l'effort de prévention n'existait pas. L'évolution statistique absolue des pertes signale donc plus les limites des politiques de prévention que leur absence ou, encore moins, leur inefficacité totale. La question pourrait être reposée autrement : quels seraient les bilans humains pour des pays comme le Bangladesh en absence de politique de prévention, comme celle qui existe à propos de l'annonce des cyclones et des dispositifs de sécurité civile, par exemple (Glantz, 2009 ; 2015) ?

Dans ces conditions, nous sommes fondés à questionner le paradoxe qui veut que plus on en sait, plus on agit, et plus on perd. Nous avons vu que ce paradoxe est défendable, du moins en première lecture. Mais il perd une partie de sa pertinence en seconde lecture. On peut donc légitimement se demander pourquoi il a obtenu une telle reconnaissance

internationale, quasi unanime, et même inspiré autant les projets de recherche. En fait, il représente le versant académique du pessimisme qu'affichent volontiers les institutions en charge de la prévention des désastres. Ce pessimisme quasiment généralisé, et pourtant déjà dénoncé, pose, par son côté univoque, clairement problème. C'est encore plus le cas dès que l'on reconnaît combien la prévention des désastres peut aussi constituer des marchés.

2.4. Les marchés intéressés par la prévention des désastres

La prévention des désastres ne se justifie pas seulement sur le plan éthique : elle constitue et structure tout autant de nombreux marchés. De ce fait, la question attire l'attention sur les affinités avec les différentes formes de capitalisme. Elle a donné lieu à de nombreux travaux de recherche et de synthèse, que ce soit en histoire ou en économie, principalement. La géographie urbaine aide aussi à identifier plus directement les affinités électives entre la prévention des désastres, le développement des fonctions métropolitaines, et les évolutions parfois très rapides, qui recomposent les paysages métropolitains.

Les marchés de la prévention des désastres sont visibles, de manière multiforme. Peut-être en premier lieu par la volonté de contrôler les processus physiques, tels les glissements de terrain, les avalanches, qui contribuent à expliquer les désastres, au moins en partie. Si l'humanité n'a pas les moyens d'agir directement sur un foyer de séisme, sur les mécanismes géophysiques d'une éruption volcanique ni sur la formation ou la trajectoire d'un cyclone, elle peut en revanche agir à échelle plus locale. Elle peut le faire en intervenant à la fois sur les processus physiques, par des travaux de correction, et sur les caractéristiques de peuplement, en adaptant les bâtiments, et/ou en évacuant la population. Pour les séismes, avec les règles de construction parasismique. Pour certaines éruptions volcaniques, par la construction des ouvrages anti-lahars, que peut illustrer la *mega-dike* du Pinatubo (Gaillard, 2008), ou d'autres visant à détourner les coulées basaltiques. Pour les cyclones, qui s'accompagnent de vents et de précipitations, par des adaptations architecturales comme par des digues et autres ouvrages hydrauliques. Les scénarios d'évacuation de la population sont définissables (Robert *et al.*, 2009) et ils sont mis en œuvre, comme lors de l'éruption du Merapi en 2010 (Picquout, 2013). La gestion de la sécurité civile, qui est aussi soutenue par les entreprises de conseils que sont les bureaux d'études, peut et doit même s'afficher, par les itinéraires prévus d'évacuation. En France, les Plans communaux de sauvegarde, qui peuvent faire intervenir l'expertise des bureaux d'études, sont rendus visibles par des panneaux directionnels, comme à Aramon, dans le Gard (Pigeon, 2010).

Tous ces éléments sont désormais très classiques et donnent lieu à une très abondante bibliographie. Il suffit ici de se référer à l'exemple des barrages dits sabo, de correction torrentielle, particulièrement visibles. Ils ne se trouvent pas seulement associés aux volcans japonais. Ils modifient aussi l'écoulement des cours d'eau qui drainent le volcan Merapi, en Indonésie, où ils ont contribué à la gestion de l'éruption de 2010, comme des lahars associés (De Belizal, 2012 ; Picquout, 2013). Des ouvrages de correction torrentielle similaires sont

identifiables dans des pays aussi variés culturellement et physiquement que la France et la Bolivie. Ils supposent aujourd'hui à la fois l'intervention des bureaux d'études, souvent étrangers, et les sociétés de BTP. Mais ils ne sont pas totalement nouveaux. La France a abondamment utilisé les barrages d'atterrissement dans le cadre des politiques dites de restauration des terrains en montagne, à partir de 1860, surtout en milieu rural. Il ne faudrait pas croire que ces constructions d'ouvrages de correction n'auraient eu aucune implication économique. Le recours aux archives (Pigeon, 1991) montre que la construction des drains, des seuils et des barrages d'atterrissements, par exemple dans la commune haut-savoiarde de Vailly, permettait de donner du travail contre salaire aux employés agricoles durant l'hiver. De surcroît, en 1940, l'objectif fut aussi de lutter contre le chômage local et de faire travailler les populations masculines démobilisées... La Bolivie continue à privilégier ces solutions dites géotechniques pour prévenir les désastres dans le bassin de La Paz, comme l'a illustré et démontré l'atlas de Sébastien Hardy (2013).

En France comme en Bolivie aujourd'hui, les travaux de correction torrentielle, dont le but affiché est de prévenir les désastres, matérialisent une partie des marchés impliquant les sociétés de BTP. Augendre (2008) mentionne aussi l'importance de leur lobby au Japon, et des liens avec les partis politiques, même si ce genre de pratiques n'est pas nécessairement généralisé. Concernant le Japon, Marie Augendre défend que « tout a concouru à la voie du béton » (2008 : 164) et que « le BTP au Japon aujourd'hui » apparaît encore comme « un secteur providentiel ». Elle note la différence avec la Suisse, où « le coût des travaux publics ne dépasse pas 3.5 % du PIB, alors qu'au Japon, il englutit le double » (2008 : 166). Il ne faut alors pas s'étonner de voir des ouvrages, mêmes obsolètes, toujours intégrés aux peuplements (Figure 2.6). Une telle importance économique, et géographique, ne peut s'expliquer seulement par les objectifs de protection, qui, de surcroît, connaissent aussi des limites. De fait, « les entreprises de construction sont très liées à la classe politique. Si l'on ajoute que la comptabilité des entreprises est longtemps restée opaque, on comprend que celles-ci ont facilement pu soutenir l'activité politique, par ailleurs fort coûteuse, du parti libéral-démocrate, le PLD, au pouvoir » au Japon (Augendre, 2008 : 166).

Le poids du BTP et des réponses ingénieuses dispendieuses ressort également dans l'éventail des stratégies de gestion des risques en Equateur. En 2014, une enquête nationale a porté sur les stratégies de gestion des risques de 61 des 221 municipes que compte le pays (Rebotier, 2015). Les 61 municipes ont fait remonter 76 projets de gestion des risques (terminés ou en cours), menés depuis 2009 en collaboration avec des institutions publiques nationales et avec la coopération internationale, pour un budget global de plus de 46 millions de dollars. Il ressort de l'étude du contenu de ces programmes que près de 44 millions de dollars, soit 95 % du financement des projets signalés par les collectivités locales enquêtées, concernent la construction d'ouvrages de protection ou l'aménagement du milieu naturel. En l'occurrence, depuis 2008, une institution nationale (la SGR) pilote la décentralisation de la gestion des risques. Le budget de cette institution s'élevait en 2014 à plusieurs dizaines de millions de dollars là où l'organe le plus impliqué dans la gestion des

risques avant 2008, la protection civile, disposait de quelques millions de dollars. En plein processus de décentralisation, les collectivités locales, qui se consolident peu à peu et assument de nouvelles fonctions, sollicitent des financements nationaux auprès de la SGR, mais aussi auprès du *Banco del Estado* ou de différents ministères afin de développer leurs stratégies locales de gestion des risques, très marquées par les solutions techniques et le béton. Elles sollicitent en outre des financements offerts par la coopération internationale, et recourent aux services de dizaines d'ONG et d'agences de coopération (comme l'espagnole AECID, ou l'allemande GTZ) dans le cadre d'un grand « marché » dont la fragmentation (des possibilités de financement comme de la nature des prestations offertes) n'est pas sans poser de problèmes pour la coordination de la stratégie nationale de gestion des risques.

Un autre acteur majeur de la prévention est représenté par les sociétés d'assurance. La base de cette activité repose sur la mutualisation des risques. Il s'agit de partager le risque assurable entre de multiples partenaires, formant un marché. La mutualisation du risque est particulièrement vérifiée en France, où les sociétés d'assurance et de mutuelles se sont institutionnellement associées dans le groupement FFSA-GEMA. Par exemple, selon Azema (2007) « Groupama est une entreprise mutualiste ; nous sommes nés d'initiatives locales et d'une communauté d'intérêts – à l'origine ceux d'agriculteurs issus d'un même territoire qui partageaient la volonté de sécuriser leurs exploitations face aux risques ». L'activité d'assurance est associée à plusieurs principes qui ont pour objectif d'en garantir la couverture, mais aussi la rentabilité. C'est le cas avec le principe de la franchise : il a pour but de rendre l'activité rentable en éliminant les dommages de fréquence élevée et d'intensité relativement faible (Figure 1.2). Pour cette catégorie d'événements, l'intensité des dommages demeure comparativement limitée, s'ils sont considérés isolément, mais leur fréquence élevée rendrait l'activité d'assurance non rentable. Elle remettrait même en cause son principe de base, qui est de couvrir le risque en cas de survenue d'un dommage.

Enfin, il est utile de rappeler que la gestion des risques et la prévention des désastres sont d'abord affaires urbaines et, encore plus, métropolitaines.

Fondamentalement, l'économiste Zajdenweber (2001), parmi d'autres, qui ne sont pas économistes mais mathématiciens (Bak, 1999), attire l'attention sur le fait que les villes et les désastres présentent des caractéristiques statistiques voisines. La loi de Zipf s'applique aux réseaux de villes, en vérifiant, malgré des écarts, que leur fréquence est l'inverse de leur poids démographique. Mais la loi de Zipf appartient au même ensemble des lois puissance que la loi de Farmer : comme nous l'avons vu, elle permet de distinguer entre petits désastres et désastres majeurs, à un point tel qu'elle pourrait fournir un support graphique (Figure 1.2) permettant de justifier les différences de définitions entre *dis-aster* et *kata-strophe* (UNISDR, 2015b). La courbe de Farmer est aussi utile pour justifier où l'assurance peut intervenir (Figure 1.2).

Ces similitudes statistiques ne suffisent pas pour démontrer à elles seules l'existence de relations fonctionnelles privilégiées, et encore moins explicatives, entre les villes, la prévention des désastres, et le domaine de l'assurance : elles les suggèrent, comme le fait d'ailleurs Zajdenweber (2001). Les lois puissance sont considérées par les mathématiciens comme un moyen d'identifier la complexité (Bak, 1999), mais cette dernière ne se limite d'évidence pas aux trois éléments pris en compte, elle les excède très largement. Elle est aussi mobilisée dans le domaine de l'écologie, entre autres (Gunderson et Holling, 2002) sur des sujets qui, en apparence, ne concernent pas directement les villes ou la prévention des désastres. C'est le cas pour les évolutions des récifs coralliens ou celles des marais des Everglades. Dans les faits, l'histoire de l'écologie (Drouin, 1993) fait très clairement apparaître l'origine urbaine et même métropolitaine de la discipline, comme pour toute discipline universitaire. L'histoire de l'écologie montre aussi son association étroite à la volonté de trouver des solutions à des problèmes identifiés comme tels par des institutions métropolitaines. La complexité n'est certainement pas réductible à la seule compréhension des relations entre villes et prévention des désastres. Toutefois, l'écologie et ses développements historiques suggèrent que la complexité a été mobilisée plus spécifiquement pour espérer répondre à des besoins identifiés comme prioritaires, et potentiellement désastreux, par certaines institutions métropolitaines.

L'histoire des villes, de l'assurance et des capitalismes permet de confirmer, *a posteriori*, et surtout très explicitement, leur association partielle. La prévention des désastres représente effectivement des marchés au moins potentiels, et elle est liée à l'histoire des métropoles, surtout européennes (Braudel, 1985).

Les compagnies d'assurance et de réassurance sont nées en milieu urbain et surtout métropolitain, comme l'ont développé, parmi d'autres, Chaline et Dubois-Maury (1994). On peut y voir simplement le fait que les villes favorisent, potentiellement, les désastres par la concentration d'enjeux, par les différentes formes de mobilités que les échanges imposent. Mais elles favorisent tout autant, et aussi potentiellement, les contre-mesures que représentent les politiques de prévention des désastres (Pigeon, 2012a). Les villes sont par définition les formes de peuplement qui incitent le plus à mettre en place des politiques prévenant les désastres. La reconnaissance de leurs limites incite à les repousser ou à les contourner. La prévention des désastres est donc un des moteurs majeurs de l'urbanisation, et elle l'est au moins autant par ses limites que par ses succès, toujours partiels.

La notion de risque est née dans les villes portuaires de l'Italie médiévale, là aussi où ont été trouvées les innovations comptables et bancaires, comme la comptabilité en partie double (Baechler, 1995 ; Bairoch, 1985 ; Benevolo, 1993). Le risque est donc affaire d'abord métropolitaine. Il marque la possibilité de réduire et de tirer parti de la fortune de mer, qui accompagne la gestion métropolitaine des échanges internationaux ou à petite échelle, sans pouvoir éliminer tout désastre. Cette possibilité d'action nécessite aussi des formes de décision les plus autonomes possibles, sans se référer à un pouvoir extérieur et dominant.

Une métropole s'affirme nécessairement comme telle contre les autres, par son pouvoir normatif, comme par son rayonnement en tant que modèle, pas seulement dans le domaine de l'économie. Il n'est donc pas étonnant que les théoriciens des capitalismes, comme Schumpeter (1942), ou les historiens des capitalismes, comme Braudel (1985), aient également relevé ces affinités électives entre villes, prévention des désastres et risques, là où le potentiel a été finalement valorisé. Schumpeter mentionne ainsi que « le capitalisme, répétons-le, constitue, de par sa nature, un type ou une méthode de transformation économique et, non seulement il n'est jamais stationnaire, mais il ne pourrait jamais le devenir ». La formulation exacte qui a rendu célèbre cet auteur se réfère d'ailleurs, de manière très significative à « l'ouragan perpétuel de destruction créatrice » (Schumpeter, 1942 : 106).

Ces affinités électives se voient. L'un des immeubles actuellement les plus marquants de Londres, le Gherkin, est parfois encore appelé l'immeuble Swiss-Re building, puisque la société de réassurance l'a fait construire et l'a occupé entre 2004 et 2007. Il poursuit l'effort de prévention des désastres bien plus ancien qui a justifié la formation des Lloyd's. Il fut et il reste essentiel à la métropolisation britannique, à l'essor du négoce et de l'armement maritime. L'immeuble Gherkin occupe également un site sur lequel se trouvait le bâtiment du Baltic Exchange, datant de 1903. Ce dernier avait été endommagé en 1992 par un attentat que commit une branche de l'IRA. Elle s'attaquait alors à un des éléments les plus notoires de la puissance de Londres. Le bâtiment Gherkin est donc symbolique à de multiples titres. Il démontre la capacité métropolitaine à transformer la prévention des désastres en activités économiques très bénéficiaires. Il incorpore aussi plusieurs formes de capitalismes, autant liées au négoce, à l'assurance qu'aux spéculations sur les valeurs foncières. Cela se traduit d'ailleurs par des formes de paysages urbains marquées par le renouvellement, l'inattendu, et les ruptures.

Au total, le chapitre 2 a montré, nous l'espérons, à la fois pourquoi on peut s'étonner de trouver une lecture aussi pessimiste des politiques de prévention des désastres, et pourquoi cette lecture pessimiste peut, au moins en partie, se maintenir.

En effet, la lecture pessimiste dominante minore voire même masque la possibilité humaine, si ce n'est même la nécessité, de prévenir les désastres. Certaines bases de données sur les désastres, comme la base ITOPI, font ressortir une tendance à la baisse des fréquences de désastres majeurs, et d'autres, comme EM-DAT, une baisse de la mortalité enregistrée. En première lecture, tout le monde devrait s'en réjouir. Plus encore, l'augmentation des pertes ne devrait jamais être dissociée de l'augmentation des enjeux. Et c'est ce qui permet de comprendre pourquoi les marchés de la prévention des désastres, comme ceux de l'assurance, puissent exister. On peut donc encore plus s'interroger sur la vulgate qui prétend qu'on perd toujours plus tout en connaissant et en gérant plus.

Toutefois, les bilans pessimistes peuvent être défendus par une autre relecture critique. Elle fait ressortir la minoration vraisemblable des petits désastres, ou des chiffres de mortalité concernant les populations les plus pauvres, qui sont aussi, très souvent, des populations minoritaires. Les mêmes lectures prétendent aussi que les sources d'information statistiques sont trop imparfaites, et, finalement, que les connaissances utilisables et fiables sur les désastres demeurent trop limitées.

Il n'empêche que notre réflexion confirme une anomalie réelle : celle qui consiste à privilégier l'approche pessimiste concernant les politiques de prévention des désastres. Elle semble être justifiée par les limites nombreuses que rencontrent tant la connaissance sur les désastres que les politiques de prévention elles-mêmes. On devine que ce ne sont pas les seules explications possibles, loin s'en faut. Cela nous incite à regarder ces limites de plus près.

2ème partie. Comprendre et gérer les risques de désastres : les limites multiples des approches spécialisées

La deuxième partie de ce livre est consacrée aux interprétations habituelles et dominantes du paradoxe selon lequel plus on sait, plus on gère et plus on perd. Il faudrait donc connaître mieux pour pouvoir mieux gérer, en espérant moins perdre. Les limites des politiques reflèteraient d'abord les limites des connaissances sur les désastres : cette supposition justifie que soient multipliés les programmes de recherche sur leur prévention. La recherche ne porte alors plus tant sur les désastres que sur les risques de désastres. Il s'agit de se tourner plus encore vers la prévention en s'appuyant sur des interprétations de ce qui s'est antérieurement produit, en affinant les connaissances des désastres et surtout de ce qui les prépare. La première partie du livre a confirmé combien se multiplient les programmes de recherche nationaux ou internationaux sur les désastres et surtout sur leur prévention.

Les travaux de recherche sur les désastres et les risques de désastres, en tous les cas dans les sciences de la terre, mais aussi en économie, en sociologie et en géographie, ont au moins un point commun. Ils supposent la constitution de nouvelles bases de données, en mentionnant soit les limites, soit les manques des bases de données qui préexistent à ces recherches. Suivant les disciplines universitaires, ces bases de données servent de fondement aux efforts d'interprétation qui peuvent mobiliser plusieurs formes de quantification et de cartographie. Selon Propeck-Zimmermann (2015 : 33), « analyse, évaluation et gestion sont trois termes qui [...] contiennent des dimensions différentes dans le processus d'appréhension et de traitement du risque ». Mais il s'agit d'étapes afin d'espérer « prévenir et maîtriser les situations à risques ».

3. Les limites des connaissances sur les désastres

Nous revenons donc sur les bases de données, composantes essentielles des efforts de recherche. En effet, elles constituent les fondements de la connaissance que l'on peut avoir des risques de désastres. L'expression de base de données, en tant que telle, suggère aussi qu'elles jouent un rôle fondamental dans l'analyse des problèmes, qui sont ici liés à l'évolution des désastres et des dommages associés. Le principe même des bases de données n'est nullement remis en cause tant par les institutions académiques que gestionnaires impliquées dans la prévention des désastres. En février 2015 s'est tenu à Antalya un forum qui a réuni plusieurs institutions internationales directement concernées par la prévention des désastres, comme l'Organisation météorologique mondiale, la Banque mondiale, la Croix-Rouge internationale, outre plusieurs dizaines de chercheurs venant de plus de trente pays et impliqués dans des programmes de recherche internationaux sur la même question. Ce forum d'Antalya a préparé, parmi d'autres, la tenue du congrès de Sendai, en mars 2015, afin de revoir le principal cadre d'action international dédié à la prévention des désastres. Or, la première préconisation issue d'une semaine de réflexion collective à Antalya, et dont la déclaration finale invitait à six initiatives pour agir, affiche la nécessité de disposer d'une nouvelle base de données. Accessible par un portail, elle

porterait sur les retours d'expérience post-désastres et sur ce que l'on pourrait en apprendre.

« *Six Calls-to-Action*

1. *“Lessons Learning” Process: The Need for a “Lessons Identified” Portal*

A user-friendly, innovative DRR knowledge portal should be established to focus specifically on collecting, verifying, cataloguing, archiving, transferring and sharing both positive and negative DRR-related lessons identified during previous DRR-related interventions. These lessons can then serve as the bases for more efficient and effective future interventions »¹³

Les participants espéraient que cette base de données permettrait d'éviter la perte d'informations concernant les désastres et leur prévention. Ces informations sont utiles à la constitution de nouvelles formes de connaissance partagées et discutées lors des prises de décisions politiques concernant la prévention des désastres.

Pourtant, les limites des bases de données et de ce que l'on peut en attendre sont tout autant reconnues aujourd'hui. L'expression de donnée est évidemment trompeuse, une donnée ne pouvant valoir dans l'absolu. Elle suppose nécessairement de reconsidérer un bilan préexistant, et elle incorpore des conditionnements multiples. Une donnée est tout sauf spontanée. De plus, la reconnaissance historiquement encore récente de la notion d'incertitude (Godard *et al.*, 2002) fait tout autant apparaître les limites de la quantification, et des données quantifiées, ce qui ne signifie pas que l'effort de mesure ou encore moins que la collecte de l'information aient perdu tout intérêt (3.1.). Les limites des bases de données attirent aussi l'attention sur deux autres éléments tout aussi fondamentaux. Les définitions portant sur les risques continuent à poser des problèmes multiples malgré leurs évolutions récentes. Cette situation est extrêmement étonnante et franchement inattendue au regard des enjeux qui sont attachés à la question des désastres et de leur prévention. Elle confirme et redouble ce que nous avons déjà vu à propos des définitions des désastres. Comment pouvoir structurer des bases de données sur les risques de désastres afin d'affiner les connaissances existantes alors que les définitions de base des risques posent autant de problèmes, tout comme celles des désastres ? (3.2.)

La surprise est encore augmentée par l'extrême difficulté à trouver un modèle interprétatif concernant le risque de désastre qui fasse l'unanimité dans la recherche (3.3.). Les limites que révèlent les recherches académiques sur les désastres et leurs préventions semblent effectivement préparer celles que le versant gestionnaire de la question rencontre. Le quatrième chapitre de ce livre leur est dédié. Il est surtout marqué par la reconnaissance de politiques qui demeurent très segmentées, en fonction des multiples institutions et acteurs qu'implique la prévention des désastres.

3.1. La place et le statut de l'incertitude, inhérente, dans les bases de données

¹³ <http://www.ccb-boulder.org/wp-content/uploads/2015/03/English-Antalya-Statement.pdf>, consulté le 16 janvier 2016.

Nous avons déjà présenté *supra* quelques bases de données majeures, parmi lesquelles la base EM-DAT et *DesInventar*. Les limites que ces bases de données révèlent ne concernent pas que les aspects déjà abordés, comme ceux que posent la distinction entre dommage direct ou indirect, ou l'établissement des critères permettant d'intégrer, ou pas, les décès recensés dans les bases de données. Les limites de l'accès à l'information, ou même de sa constitution (ou non), qui ont aussi déjà été abordées *supra*, et qui conditionnent les bases de données sur les désastres, ne suffisent pas plus à épuiser ce sujet. Elles attirent pourtant déjà l'attention sur le fait qu'une base de données, quelle qu'elle soit, n'est jamais qu'un moment dans le processus visant à affiner les connaissances sur les désastres et leur prévention. Il est essentiel de mentionner les conditionnements multiformes liés à ce moment spécifique. Une base de données ne peut être neutre, ou bien valoir dans l'absolu, contrairement à ce que laisserait supposer l'expression.

Cette partie est plus spécifiquement consacrée aux problèmes de fond que pose la comparabilité des données qui constituent, une fois collectées, assemblées, une base d'information sur les désastres. Elle porte également sur l'utilisation et la portée des résultats que permet d'obtenir une base de données à des fins de connaissance et même de prévision. Le début de ce chapitre trois engage en fait une réflexion critique sur une notion que nous n'avons pas encore abordée en détail, qui est la notion de risque. En effet, les politiques de prévention portent désormais officiellement plus sur la réduction des risques de désastres que sur la seule prévention des désastres en tant que tels. Un champ entier de recherche est dédié à la *disaster risk reduction*. Pourtant, la notion de risque ne fait elle-même pas l'unanimité. Les problèmes que pose la comparabilité des données comme l'utilisation des informations issues des bases de données à des fins de bilans voire de prédiction permettent de comprendre pourquoi la notion de risque tend à être remplacée par celle d'incertitude. Il n'est donc pas si étonnant que le risque et ses définitions posent aujourd'hui autant de problèmes. Nous proposons de justifier cette évolution en nous appuyant sur les résultats d'un programme international auquel l'un des deux auteurs a directement participé.

Entre 2005 et 2008 a été développé un programme de promotion de la coopération interrégionale intra-européenne, INTERREG franco-suisse, sur le Haut-Rhône, qui portait sur les risques associés à l'approvisionnement en eau comme aux inondations fluviales (Dupont et Pigeon, 2008). Pour le deuxième volet consacré aux inondations, la démarche, très classique, et attendue, si ce n'est même nécessaire, a imposé de collecter les données historiques. Il s'agissait d'identifier les sites qui furent les plus exposés aux inondations fluviales, et ceux qui sont susceptibles de l'être encore plus aujourd'hui compte-tenu des évolutions actuelles. Il s'agissait aussi d'identifier des tendances à la préparation des désastres. Une base de données sur les dommages liés aux inondations a donc été constituée, par croisement critique des différentes sources d'information historiques et actuelles disponibles.

Le résultat fait ressortir très clairement une tendance à la baisse de fréquences pour les inondations fluviales dommageables, dans la vallée de l'Arve. Ce résultat est cohérent avec les informations recueillies sur d'autres parties du bassin-versant du Rhône, par exemple, là où les inondations sont le plus suivies, comme à Lyon. La thèse de Claire Combe (2007), tout comme celle d'Emeline Comby (2015) attirent l'attention sur le fait que ces fréquences d'inondations dommageables devenues très faibles ne devraient pas inciter à penser que tout futur désastre est écarté. Le supposer nécessiterait de pouvoir démontrer que les politiques de prévention menées, notamment avec les travaux de correction fluviale, permettraient d'éliminer tout futur dommage. Ce n'est pas le cas, puisque, tout simplement, la conception même d'un ouvrage admet ses limites. Une digue est officiellement dimensionnée en fonction du retour statistique estimé d'une inondation. Quelle que soit cette période de retour, l'ouvrage est forcément limité, il s'agit en fait de préciser quelles peuvent être ces limites. Cette conception des ouvrages par les ingénieurs attire à elle seule l'attention sur l'intérêt des travaux de correction pour des événements dont l'occurrence présente une fréquence élevée, et leurs limites pour des événements de fréquence rare. Il faut aussi prendre garde à la signification de la durée prise en compte pour cette analyse statistique. Par définition, un événement de fréquence très rare apparaît rarement sur les histogrammes de fréquences portant sur une période limitée...

La lecture de la « ville endormie » (Combe, 2007) par l'efficacité de ses digues pour des événements qui seraient de forte fréquence en l'absence de digue est tout aussi défendable sur la vallée de l'Arve. On rappelle qu'elle concerne une partie de l'aire urbaine de Genève. Les enjeux à défendre tant à Genève qu'à Lyon n'ont eu de cesse d'augmenter malgré la reconnaissance explicite des limites des ouvrages par les ingénieurs qui les conçoivent. Il est donc aussi légitime qu'utile d'identifier quels sont les secteurs du bassin-versant du Haut-Rhône dont les évolutions de peuplement préparent le plus de futurs désastres. Pour ce faire, il faut constituer une base de données, comparer les données entre elles, faire ressortir les tendances des fréquences d'événements, et aussi cartographier les résultats.

Mais, une fois posée cette tendance de fond à la préparation involontaire des désastres, surtout en raison des limites des ouvrages de correction finalement peu prises en compte par les gestionnaires de l'urbanisation, que vaut exactement la comparaison entre 1800 et 2005 ? Et que peut-on apprendre de cette base de données ? En effet, tant les conditions climatiques que les conditions d'écoulement de l'Arve ont été totalement modifiées entre 1800 et 2005. Pour la bibliographie, 1800 est encore dans le Petit âge glaciaire. La donnée sur l'inondation en 1800 n'a forcément pas la même signification que celle de 1988. En 1800, les cartes historiques décrivent un écoulement qui peut être encore en tresse dans la partie médiane de la vallée de l'Arve, entre Cluses et Bonneville, ou même à l'aval de cette ville. L'Arve inondait encore une partie importante de son lit majeur, et ce tous les ans, selon les archives, que synthétise l'ouvrage de référence de Mougin (1914). Ce type d'écoulement a quasiment disparu aujourd'hui. On l'explique par l'endiguement accru, mais aussi par la baisse de la charge grossière que transporte l'Arve actuelle par rapport à celle qu'elle

transportait au début du 19^{ème} siècle. Cette évolution n'est pas seulement liée à celle du climat. Les travaux de restauration des terrains en montagne, développés à partir de l'annexion de la Savoie par la France, en 1860, contribuent à piéger la charge grossière des torrents et rivières torrentielles en amont du bassin-versant, parmi d'autres facteurs identifiés. La prévention des désastres associés à la torrencialité semble donc porter ses fruits. Elle semble, dans un premier temps, apporter du crédit à une expression qui fut consacrée, et célèbre, celle de « l'extinction des torrents » (Mougin, 1914).

Mais, dans le même temps, l'Arve dissipe moins son énergie en transportant la charge grossière réduite. Une partie de cette énergie est désormais dissipée sur son lit mineur. L'Arve s'incise sur de nombreux segments de son cours au dépend des formations superficielles, roches d'âge Quaternaire et de plus faible cohésion que les roches antérieures, dites en place. Cette évolution n'a évidemment pas été souhaitée par les gestionnaires des ouvrages que sont les ponts et même les digues, dont les fondations sont affouillées, et qu'il a été décidé alors de défendre. Les enquêtes de terrain font fréquemment ressortir plusieurs générations de travaux de correction, comme deux seuils et deux ensembles de digues associés, au confluent de l'Arve et du Foron de Scionzier (figure 3.1). Cette évolution n'a pas plus été anticipée par les concepteurs des politiques de restauration des terrains en montagne, qui furent développées à partir de 1860. Cette même évolution contribue à expliquer pourquoi les inondations par débordement et les dommages associés sont devenues plus rares dans la base de données. La tendance de fond a été de troquer, sans le vouloir totalement, les fréquences d'inondation élevées au 19^{ème} siècle, et les dommages associés, contre des fréquences de dommages aux ouvrages de correction et de franchissement. Ces dommages deviennent de plus en plus nombreux avec le temps : c'est ce que confirment tant les archives que les enquêtes de terrain (Figure 3.1). Mais les fréquences d'inondation par débordement sont, effectivement, devenues plus faibles.

Par conséquent, la réduction des fréquences d'inondations dommageables dans cette partie des Alpes du Nord ne signifie aucunement la disparition des désastres. Elle annonce un futur événement de fréquence certes très rare. Mais cette inondation sera d'autant plus dommageable que le lit majeur autrefois pour l'essentiel cultivé est désormais valorisé par des lotissements et des zones d'activité économique. Comme nous le savons, un désastre désigne un événement de fréquence rare, mais d'intensité de dommage comparativement élevée. De surcroît, l'évolution identifiée pousse à revenir toujours plus sur les ouvrages de correction présents (et endommagés) comme sur les politiques menées.

Peut-on pour autant utiliser la base de données pour prolonger l'approche en termes de fréquences, en proposant des calculs de probabilité portant sur la population statistique que représentent les inondations par débordement fluvial ? C'est mathématiquement envisageable. Mais on devine que le résultat serait forcément très décalé par rapport aux futurs événements, puisque la population statistique de référence est d'autant plus hétérogène que l'on avance dans le temps. En effet, plus le temps passe, plus les travaux de

correction et les politiques de prévention se multiplient (Figure 3.1). La donnée « inondation dommageable » intègre sans le vouloir ces multiples paramètres qui ne sont pas immédiatement visibles.

Ce sont notamment ces limites des bases de données et de leurs utilisations à des fins de connaissance appliquée, de prévention, qui justifient le passage de la notion de risque à celle d'incertitude. La notion d'incertitude est utilisable dès lors que, selon Godard *et al.* (2002 : 13), on trouve « ce qui ne peut être cerné par une distribution de probabilités objectives », c'est-à-dire par des probabilités tirées de l'historique des événements passés. L'incertitude est aussi identifiée en cas de « probabilités jugées non crédibles » (Godard *et al.*, 2002 : 49). Les auteurs ajoutent que l'incertitude est avérée en cas d'« impossibilité d'établir des probabilités face à une situation nouvelle », et même face à l'« incapacité à déterminer une liste complète de résultats possibles de l'action » (Godard *et al.*, 2002 : 38).

Ces définitions de l'incertitude, à la fois précises et larges, indiquent immédiatement que la notion apparaît fondamentale dès lors que sont repérées les limites de la connaissance comme de la gestion. Ces limites sont inhérentes aux bases de données elles-mêmes. Et ces limites sont, en fait, de plus en plus reconnues. Une part essentielle de la recherche en économie quantitative ou dans les sciences de la terre est dédiée à l'identification et à la réduction espérée de l'incertitude. Nous illustrons ce point par deux courts exemples, l'un venant de la recherche, et l'autre du monde de l'assurance.

Le risque volcanique mérite-t-il réellement d'être nommé ainsi ? Si on regarde l'historique des éruptions d'un des volcans indonésiens les plus propices aux désastres de la planète, le Merapi, on constate très vite que les fréquences des éruptions demeurent inférieures à 10 depuis la fin du 19^{ème} siècle (Picquout, 2013 : 49, Tableau 3.1). Concrètement, ces éruptions présentent des caractéristiques et des évolutions seulement en partie prévisibles par les géophysiciens, qui doivent actualiser les scénarios en fonction des événements constatés. On voit mal quel peut être ici l'intérêt des calculs de probabilité, alors qu'ils sont pourtant censés fonder la notion de risque. Il s'agit clairement bien plus d'incertitude à identifier et à espérer réduire. Les travaux des géophysiciens comme ceux, complémentaires, des spécialistes de la vulnérabilité, y concourent. Ils se font en lien avec les politiques liées à la sécurité civile (Robert *et al.*, 2009) ou aux zonages fonciers, localement adoptées, et très inégalement acceptées.

Le passage du risque à l'incertitude, qui montre les limites de la quantification tout en essayant de les réduire, est également identifiable à partir des travaux en lien avec les sociétés d'assurance. Ce deuxième exemple concerne les risques liés aux tempêtes. Bien entendu, les assureurs aimeraient officiellement disposer d'outils permettant d'affiner leurs connaissances sur les peuplements les plus propices aux dommages concernant les biens assurés... si tant est qu'ils n'en disposent pas déjà, du moins pour partie, dans un champ d'activité extrêmement concurrentiel où l'information est fondamentale. Ils ont donc demandé aux modélisateurs de leur fournir des indicateurs sur les sites les plus exposés aux

tempêtes, et surtout les plus vulnérables. Mais les résultats que les modèles livrent ne correspondent qu'en toute petite partie aux peuplements pour lesquels, *a posteriori*, les assureurs savent que les dommages sont les plus élevés. Si l'on considère la figure 3.2, on voit immédiatement qu'apparaissent des anomalies. La Bretagne devrait être plus concernée, au regard des dommages que déclarent les assurés à la suite de tempêtes qui y sont de forte fréquence comparativement à d'autres parties de la France, et ce n'est pas le cas. Le problème ne vient pas du caractère très composite des types de dommages pris en compte, en supposant que les dommages liés à la neige ou la grêle, plus limités en Bretagne, viendraient compenser les dommages plus élevés associés aux tempêtes. Ce décalage révèle surtout les limites des interprétations à partir de l'aléa considéré comme facteur dominant, si ce n'est exclusif, dans la préparation et l'interprétation des désastres. La climatologie, qui modélise à partir de l'aléa, ne pourra donc qu'être un secours partiel pour la prévision des dommages et leur prévention, dans ce cas. On devine que, tout comme dans le cas des inondations de l'Arve, la base de données sur les dommages intègre bien d'autres paramètres que ceux qui sont seulement liés aux aléas. Les décalages entre ce qui est attendu *a priori* et ce qui est constaté *a posteriori* révèlent simplement la plurifactorialité. Ce problème se retrouve très clairement à l'échelle locale, comme l'a démontré une fois de plus la thèse de Camille André (2013) à propos de l'interprétation des dommages associés à la tempête Xynthia, en France.

Les limites des bases de données révèlent alors la plurifactorialité comme les conditionnements multiples, méthodologiques ou autres, qui leur préexistent et les structurent. C'est ce que masquent pourtant les « données » érigées et structurées en « bases ». Ces limites nombreuses sont révélées par les multiples décalages observables *a posteriori* entre ce qui est attendu des connaissances tirées des bases de données, et éventuellement des politiques qui peuvent s'en inspirer, et ce qui est constaté lorsque les désastres se produisent. Effectivement, tant la recherche que les politiques donnent alors l'impression que plus on en sait, plus on gère, plus on perd, si on ne prend en compte que ces limites. La notion d'incertitude tente de donner du sens à ces décalages. Elle fonde aussi la possibilité d'espérer réduire ces décalages et limites, sans pouvoir les éliminer. Du reste, la notion d'incertitude recompose celle, plus fondamentale, et antérieure, de risque.

On ne devrait alors pas trop s'étonner de trouver beaucoup de divergences quant à la définition même de ce que peut être un risque. La recherche ne parvient pas, pas plus que les gestionnaires qui sont pourtant encore plus pragmatiquement concernés, à proposer des définitions qui fassent réellement consensus sur cette notion pourtant fondamentale. La notion de risque continue pourtant à justifier des différences structurelles selon les types de bases de données, notamment en fonction de multiples partages disciplinaires, ou en fonction du type d'aléa concerné.

3.2. Risques de désastres : des définitions ambiguës

A quelques exceptions près, la bibliographie est quasi unanime à admettre que le risque désigne la probabilité de dommages liée à la présence d'au moins un aléa et d'éléments exposés, dont la vulnérabilité inégale est aujourd'hui rattachée à la notion d'enjeu (Blaikie *et al.*, 1994 ; Pigeon, 2005 ; Birkmann, 2006 ; D'Ercole et Metzger, 2009 ; Dauphiné et Provitolo, 2013). Le risque de désastre correspond alors à l'anticipation des dommages d'intensité comparativement plus élevée, comme nous l'avons vu plus haut. Les sites internet disponibles en 2015 sur cette question reprennent tout simplement une partie de la bibliographie, qu'on devine très volumineuse. Prenons par exemple le site de l'Université Virtuelle Environnement et Développement durable (ou UVED), site universitaire qui correspond à un ensemble de cours en ligne réunissant les contributions de 80 auteurs, sur les risques et les thématiques liées à la gestion de l'environnement. On y lit de manière très classique, que :

« La définition usuelle donnée pour le risque naturel est la suivante :

(Risque) = (aléa) x (enjeu) »¹⁴

L'aléa désigne en fait un « événement ou processus ». Selon l'ONU, l'aléa est « *a potentially damaging physical event, phenomenon and/or human activity which may cause the loss of life or injury, property damage* » (UNISDR, cité dans Birkmann, 2006: 15). L'aléa permet de définir aussi une fréquence, soit un rapport entre une période temporelle et le nombre d'événements survenus durant cette période. Cette possibilité justifie le recours à la statistique et aux probabilités, qui fondent la notion de risque. En effet, d'après le site du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (ou CNTRL), l'étymologie italienne de la notion, le *risco*, se référait à la fortune de mer, engageant le négoce maritime¹⁵. Elle se référait aussi à la possibilité de courir le risque et même de s'en prémunir. Le risque est quantifiable, et peut être en partie anticipé. L'assurance maritime trouve ici l'un de ses fondements. Un événement de fréquence faible et même d'intensité de dommage élevée peut être couvert par l'assurance grâce à la mutualisation des pertes, contrepartie de la prime d'assurance à payer. Un navire impliqué dans les activités de négoce correspond à cette définition.

Le risque peut être couru, et certains trouvent même avantage à ce qu'il le soit. Le risque est une notion financière et assurantielle, qui prête à des formes de quantification étroitement liées à plusieurs types de capitalismes, comme au fonctionnement des métropoles. En effet, comme mentionné *supra*, le risque suppose aussi la liberté et l'autonomie les plus fortes possibles dans les prises de décision, ainsi que dans le respect des contrats passés (Peyrefitte, 1995 ; Guezo et Pigeon, 2014). Mais s'agit-il encore d'approche du risque par l'aléa ici ? Ce dernier ne suffit de loin pas à rendre compte du risque à lui seul. On peut même se demander pourquoi il est placé en premier. Un événement sans perte possible n'a pas de sens ici, et ce qui peut être perdu préexiste nécessairement à l'aléa.

¹⁴ http://www.e-sige.ensmp.fr/uvved/risques/1.1/html/2_2-2_1.html#2-2-2, consulté le 14 janvier 2016.

¹⁵ <http://www.cnrtl.fr/etymologie/risque>, consulté le 14 janvier 2016.

D'où l'enjeu, l'autre composante de la définition que donne le site de l'UVED, et qui est présenté ainsi : « Les enjeux et la vulnérabilité sont liés à la présence humaine (personnes, habitations, activités économiques, infrastructure, etc.) et sont difficiles à définir ». C'est effectivement le cas : des centaines de thèses et ouvrages entiers de synthèse n'ont pour l'instant pas permis de proposer une définition qui obtienne un réel consensus. Selon Birkmann (2006 : 12), la vulnérabilité désigne « *an intrinsic predisposition to be affected to or to be susceptible to damage* » même si « *the different definitions or approaches show it is not clear just what 'vulnerability' stands for a scientific concept* » (Birkmann, 2006 : 11). La notion d'enjeu a été redéveloppée dans la recherche francophone, notamment par D'Ercole et Metzger (2009). Ils défendent qu'« on peut en toute simplicité dire que le risque c'est la possibilité de perdre ce à quoi on accorde de l'importance. Or 'ce que l'on peut perdre' n'a pas de statut conceptuel dans le paradigme 'aléa x vulnérabilité'. Le défi est donc de rendre une cohérence à la fois conceptuelle et opérationnelle à la notion de risque. C'est aussi de considérer 'ce qu'on peut perdre', c'est-à-dire l'enjeu comme un objet autonome dans la problématique des risques, de le dégager des notions d'aléa et de vulnérabilité qui structurent le concept pour dissocier clairement ce qu'on peut perdre (les enjeux) de ce qui peut provoquer leur perte (la vulnérabilité) ».

Comme on le voit, cette position n'a été qu'en partie reprise par l'UVED dans la définition que le site donne du risque. Ce n'est pas étonnant. On peut recommander au lecteur de lire, notamment, la synthèse de Birkmann publiée en 2006 sur la question de la vulnérabilité. Elle reconstitue les multiples efforts de définition. La question principale est bien de savoir pourquoi il semble utopique de pouvoir atteindre un consensus sur une question aussi fondamentale au regard des enjeux associés, tant éthiques qu'économiques. Si les définitions d'une notion aussi fondamentale ne font pas consensus, peut-on espérer plus des bases de données qui sont forcément structurées en fonction de lectures variables des fondamentaux ?

Certaines composantes des définitions désormais classiques du risque ne sont pas prises en compte par le site de l'UVED, comme l'exposition. Selon Birkmann (2006 : 23) l'exposition concerne les « *structures, populations and economy* » susceptibles d'être affectées par un aléa, tandis que « *vulnerability has a physical, social, economic and environmental dimension* ». D'après Shi et Kasperson (2014 : 3), « *exposures mainly include social and economic elements* ». On voit donc que les définitions du risque sont à géométrie très variable selon les auteurs.

De plus, on remarquera que le site de l'UVED distingue, très classiquement, risque naturel et risque technologique. Il définit ce dernier ainsi :

« L'ingénieur caractérise le risque comme une entité à deux dimensions :

(Risque) = (Probabilité) x (Gravité) »

Il est pourtant clair que la structure de la définition est très proche de celle qui concerne les « risques naturels ». Les deux définitions se recoupent fondamentalement. On retrouve ici l'aléa avec la probabilité et aussi la vulnérabilité/les enjeux avec la gravité. Une preuve supplémentaire est fournie par une référence aux travaux de Farmer. Le site UVED admet que ces travaux peuvent également intéresser les risques dits naturels : « Le risque est donc considéré comme une mesure de la situation dangereuse qui résulte de la confrontation de l'aléa et des enjeux. Cette mesure s'exprime souvent en termes de gravité et probabilité et, comme pour le risque technologique, peut être représentée dans le diagramme de Farmer ».

De fait, on peut lire ainsi les travaux de cet ingénieur qui a pourtant travaillé dans le domaine du nucléaire, et vérifier que cette lecture est tout autant envisageable dans le domaine des « risques naturels ». On y retrouve le rapport inverse entre les fréquences (aléas, événements) et intensités de dommages (Pigeon, 2010 et figure 1.2). Il est donc très étonnant de constater une fois de plus (Pigeon, 1994) que la séparation entre les types de risques et de désastres, dont on peut contester la pertinence, continue à être pratiquée dans la recherche. Elle contribue à opacifier les définitions possibles de la notion de risque.

Cette réticence prononcée à remettre en cause plus fortement la catégorisation en types de risques et de désastres fait ressortir un autre travers étonnant. En effet, se référer aux origines assurantielles ou ingénieriales de la notion de risque devrait attirer l'attention sur la place que les définitions consacrent aux capacités d'actions humaines. Par principe, un assureur cherche à limiter les pertes pour ses propres activités (et aussi pour les assurés, etc.) en favorisant les politiques de prévention. C'est encore plus le cas pour un ingénieur qui cherche à prévenir les dommages au moins en lien avec l'ouvrage qu'il conçoit et construit. Or, on constate que les définitions classiques, même renouvelées par la prise en compte de la notion d'enjeu, placent toujours les sociétés humaines en position de subir. La notion de vulnérabilité, au même titre que les fameux « aléas naturels », attirent l'attention sur une lecture fort peu cohérente avec ce que n'importe quel observateur remarque, non seulement *a priori* par un effort simple de réflexion, mais aussi *a posteriori*, en allant sur le terrain.

Ne pensons pas que ces éléments soient liés à une lecture dépassée de la question que pose la définition du risque aujourd'hui. En effet, le site du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM)¹⁶ fait ressortir une très instructive comparaison entre la définition du risque qu'il présente et l'illustration proposée. Sur le croquis de la falaise supposée, nous ne voyons plus apparaître qu'une seule composante de la définition, l'aléa (ici, la référence simple aux chutes de blocs). Une photographie accompagne le croquis (Figure 3.3). Sur cette photographie apparaissent bien la vulnérabilité, avec la route, et, implicitement, les enjeux, par la largeur de la route. Cette dernière est supposée en accord avec le trafic et son importance tant économique, sociale que politique. Mais il y a ici un élément majeur qui

¹⁶

http://www.brgm.fr/sites/default/brgm/edutheque/kits_pedagogiques/reunion/fichier/fiche/Fiches_Risques.pdf, consulté le 27 janvier 2016.

manque, et dont l'absence surprend d'autant plus que le BRGM est aussi un monde d'ingénieurs. Il s'agit des travaux de correction. Ils apparaissent à minima sur la photographie que présente le BRGM, avec le muret de protection. Les illustrations de la définition en font ressortir les manques, par déficit de cohérence. Une composante essentielle est absente dans la définition du risque que propose le BRGM : celle qui est liée aux travaux de correction, et à ce qu'ils matérialisent, au moins en partie.

En effet, les travaux de correction rendent visibles une partie des politiques cherchant à prévenir les dommages et désastres. Ces travaux sont parfois, même discrètement, présents sur de tous simples panneaux d'affichages du risque : nous fournissons ici un exemple, localisé à Hong-Kong (Figure 3.4). De plus, lors des enquêtes de terrain, il faudrait être très myope pour ne pas voir les ouvrages de correction aujourd'hui (et pourtant les auteurs de ce livre le sont !). Ajoutons que les politiques foncières associées à la prévention des désastres s'affichent et se voient tout autant, alors qu'elles sont encore très peu prises en compte dans les définitions usuelles des risques.

Cette absence ou quasi absence réapparaît sur le site de l'Observatoire national des risques naturels (ONRN), parmi d'autres. En effet, le site est lié à la volonté de dresser des bilans des politiques que mène la France en matière de prévention des désastres depuis 1982. Mais là encore, la définition que donne l'ONRN du risque reprend seulement le binôme aléa/vulnérabilité. Tant la définition que sa justification ne tiennent compte des politiques de prévention. Elles constituent pourtant la raison d'être de l'institution. On revient à l'inventaire des aléas dits naturels dont on suppose qu'ils permettent de définir risques et désastres (Figure 3.5). Comme si les assureurs s'étaient eux-mêmes censurés de leur propre définition du risque...

Toutefois, une partie de la recherche reconnaît ce défaut. Certains programmes européens commencent à intégrer les « *coping capacities* » dans la définition de base des risques, comme l'illustre la figure 3.6 extraite de Kuhlicke et Steinführer (2010). Ce n'est pas encore une prise en compte dominante. Par exemple, Shi et Kaspersen (2014 : 4), dans leur monumental atlas sur les risques en Chine, posent que : « *disaster losses and damages are consequences of the interactions of hazards (H), exposures (S) and the environment system (E) in which disasters occur* ». Comme on le voit, l'environnement du système est bien trop imprécis pour pouvoir viser explicitement la place étonnamment faible qu'occupent les politiques de prévention dans les définitions des risques de désastres aujourd'hui. Le très visible, et même de plus en plus visible, demeure quasi invisible dans les définitions fondamentales dont nous disposons sur les risques aujourd'hui. Ce point avait été souligné dans Pigeon (1991), et il reste d'actualité.

Compte-tenu de ce qui précède, les modèles conceptuels dont nous disposons aujourd'hui sur la réduction des risques de désastres devraient aussi connaître de nombreuses limites. Ce sont pourtant eux qui sont censés donner le sens le plus logique et cohérent possible aux définitions et aux méthodes utilisées dans le champ double qui est celui de la

compréhension et de la prévention des désastres. De tels déficits semblent plus permettre de comprendre pourquoi on perd d'autant plus qu'on n'a jamais autant cherché à prévenir les désastres. Mais la question principale se profile encore plus : pourquoi ce manque identifiable et identifié se poursuit-il ? Alors même que, comme nous l'avons vu, les politiques de prévention des désastres contribuent à prévenir effectivement certains désastres malgré leurs limites.

3.3. La quête difficile d'un modèle conceptuel pour la prévention des désastres

Un modèle conceptuel (Cutter *et al.*, 2008) ou un cadre conceptuel (Birkmann, 2006) désignent ici une représentation graphique des relations qui existent entre les composantes de base des définitions du risque que sont, *a minima*, aléas et vulnérabilité ou aléas et enjeux. Dans cette optique, le modèle donne une vision d'ensemble, compréhensive au sens étymologique, des risques de désastres. La démarche est donc fondamentale, et, potentiellement, tout autant utile, puisqu'elle devrait guider les politiques de prévention.

Mais, comme il n'y a pas d'accord sur les définitions du risque, et même *a minima* (D'Ercole et Metzger, 2009), le défi que représentent les modèles conceptuels liés à la prévention des désastres est colossal. Il a déjà été identifié par quelques auteurs comme Birkmann ou Cutter. Cette dernière, qui est aussi engagée, de manière révélatrice, dans les réflexions sur la gestion des bases de données sur les désastres (Gall *et al.*, 2015), écrit :

« Few researchers have attempted to combine all the factors that contribute to vulnerability, let alone measure them empirically (Cutter et al., 2003). The most often cited conceptual models for hazard vulnerability include: (1) Blaikie and Wisner et al.'s pressure and release model (Wisner et al., 2004); (2) Turner et al.'s (2003) vulnerability/sustainability framework; and (3) Cutter's hazards-of-place model of vulnerability (Cutter, 1996; Cutter et al., 2000) »

Birkmann et Cutter reprennent dans leur effort de synthèse les tentatives qui sont les plus citées dans la bibliographie. Elles sont éventuellement reproduites dans les rapports de synthèse que publient les institutions internationales. Nous présentons ici certains de ces modèles, et nous les comparons avec d'autres plus récents, en précisant pourquoi tous posent problème. Nous complétons et poursuivons ainsi l'effort d'analyse et de réflexion engagé tant à partir des bases de données que des définitions du risque de désastre. A elle seule, l'évolution très rapide des modèles proposés démontre leur caractère insatisfaisant, comme l'impossibilité actuelle d'atteindre une solution plus utile et cohérente à la fois.

Voyons comment et pourquoi.

Le premier modèle que nous proposons est tiré d'un ouvrage de référence sur la question (Birkmann, 2006 : 23, Figure 3.7), et reprend plusieurs tentatives antérieures. Il est très analytique et sépare systématiquement, aléas, exposition, vulnérabilité et capacités à faire

face au désastre (*coping capacities*). Il n'est donc pas adapté au caractère très dynamique, et surtout réflexif, qui est celui de la prévention des désastres. Il est d'ailleurs linéaire, suivant la flèche du temps. On devine qu'il ne peut aucunement représenter les retours d'expérience, il semble même apolitique. Il n'y a rien après le « risque de désastre » comme si de futurs désastres n'existaient même pas. Ici, on pourrait penser que les capacités de faire face au désastre intégreraient en fait les politiques de prévention. Mais ces politiques seraient alors hors de l'histoire, en fait, comme si elles étaient parfaites. Où le modèle intègre-t-il les retours d'expérience ? Voici un modèle du risque de désastre où le risque est hors du temps long, pourtant indispensable à la notion de risque. La notion impose pourtant une projection dans l'avenir afin d'espérer réduire les futurs dommages.

Le second modèle, celui de Blaikie *et al.* (1994, Figure 3.8), qui est la première version du modèle *Pressure and release* (PAR), intègre les politiques dans la « progression de la vulnérabilité ». Il revient sur l'une des faiblesses du modèle précédent, car il fait apparaître explicitement la tendance des sociétés humaines à préparer les désastres, involontairement, sur la durée. Dans ce modèle, l'aléa a d'ailleurs moins de place que les éléments vulnérables. Ce modèle a été utilisé et discuté dans le cadre du programme européen MICRODIS. Toutefois, on observe que les aléas sont toujours séparés de la vulnérabilité, sauf au moment du dommage/désastre, et que les retours d'expérience ne sont pas explicitement pris en compte ici. C'est la raison principale pour laquelle ce modèle a été revisité dans la version de Wisner *et al.* (2004) (Figure 3.9). On observera que la représentation se fait, cette fois, en boucles. Ces dernières essaient de traduire les retours d'expérience : les politiques sont revues après les dommages/désastres. Les politiques sont dans l'histoire des désastres, elles sont même un moteur majeur de cette histoire, autant par leur contribution à la prévention que par leurs limites – et leurs conditionnements, sur lesquels nous reviendrons.

Toutefois, il n'y a toujours pas de relations entre aléas et éléments vulnérables avant la réalisation du dommage. Ce modèle n'est donc pas assez cohérent avec ce que l'on peut observer lors des retours d'expérience ou des études de terrain. Il ne prend pas en compte les travaux de correction, par exemple, qui sont aussi nommés travaux de protection. Tout simplement, une digue, un drain, un épi, un pare-avalanche nécessitent d'admettre que l'aléa (cours d'eau, glissement de terrain, avalanche) est modifié par l'ouvrage. Les gestionnaires en espèrent une réduction des fréquences de survenue des événements et potentiellement aussi des dommages AVANT que l'aléa et les éléments de peuplement exposés et inégalement vulnérables ne se rencontrent lors du prochain événement. L'aléa est bien modifié avant le dommage, ce dont le modèle ne rend pas compte. Le modèle ne tient pas plus compte du fait que les aléas, les éléments exposés inégalement vulnérables, et les politiques de prévention interagissent et coévoluent, au moins en partie. C'est ce que révèlent tout simplement les générations de travaux de correction/protection qui peuvent être identifiés lors des enquêtes de terrain (Figure 3.1). Certains aléas ne font donc pas que révéler la prédisposition au dommage lors de la survenue d'une inondation, comme le

montre pourtant la figure 3.9. Ils sont modifiés avant le dommage, et ces modifications contribuent aussi à l'explication du dommage. Voit-on ceci dans le modèle de la figure 3.9 ?

L'évolution d'une partie de la recherche (surtout sur le changement climatique) explique l'évolution des modèles vers la prise en compte explicite des interactions entre aléas et éléments exposés, inégalement vulnérables. C'est ce que l'on trouve dans le modèle de Turner (Figure 3.10). Tout comme pour les modèles issus des courants de pensée sur les systèmes socio-écologiques, qu'ils appartiennent au groupe *Resilience Alliance* (Gunderson et Holling, 2002 ; Rockström *et al.*, 2014) ou pas (Shi *et al.*, 2013 ; Renaud *et al.*, 2013), leur intérêt est d'identifier et de représenter graphiquement les boucles de rétroactions. La boucle de rétroaction permet d'intégrer aux modèles les « re »-tours d'expérience, comme les limites des politiques de prévention. Ce mode de représentation correspond plus aux lectures dynamiques des désastres comme des politiques de prévention qui leurs sont associées. Cette fois, ces modèles intègrent enfin l'existence d'interactions entre les travaux de correction/protection, les aléas et les éléments exposés inégalement vulnérables. Mais ces modèles rencontrent de nombreuses limites.

Le prix à payer pour les modèles associés à la lecture des politiques de prévention des désastres dans le cadre des systèmes socio-écologiques est élevé en termes de lisibilité. De surcroît, on ne peut pas actuellement démontrer des capacités humaines, directes ou indirectes, à pouvoir influencer sur « tous » les aléas, et par exemple pas sur les foyers des séismes profonds. Il reste donc une partie, même limitée, des facteurs contribuant à expliquer les désastres qui doit rester à l'écart des interactions entre aléas et éléments exposés inégalement vulnérables. On devrait donc continuer à intégrer explicitement les aléas naturels aux modèles : ces aléas-là influent sur les peuplements humains sans que ces derniers ne puissent influencer sur eux en retour. Il s'agit des aléas pour lesquels aucune forme d'intervention humaine directe ou indirecte n'est démontrable (Pigeon, 2005). La représentation devient donc difficile. Ces limites semblent représenter, même à tort, un retour vers les modes de compréhension antérieurs, qui dissociaient totalement aléas « naturels » et éléments exposés. Pour peu que les interlocuteurs soient hostiles aux formalisations systémiques, ils en viendraient facilement à prétendre qu'il n'était pas si utile de réfléchir autant pour revenir... aux « désastres naturels ». Mais il s'agit avant tout de rechercher la solution de représentation la plus cohérente possible, rien de plus.

Finalement, on peut mieux comprendre pourquoi on peut trouver aujourd'hui des modèles comme ceux de Shi et Kaspersen (2014, Figure 3.11). On pourra tout de même s'étonner de voir représenter un « désastre comme système » sans aucune formalisation explicite des relations entre les éléments majeurs, ici, *a minima*, les aléas et les éléments exposés inégalement vulnérables, qui forment la base des définitions du risque et aussi d'un système. Ce sont pourtant les interactions, et plus même, les coévolutions, fussent-elles partielles, qui, comme nous le verrons plus loin, justifient le recours à une lecture en terme de système.

On constate donc bien l'extrême difficulté à trouver une solution représentant de manière lisible des définitions du risque de désastre elles-mêmes très hétérogènes et contestées, tout en visant la plus grande cohérence logique possible. Il n'en reste pas moins qu'on retrouve partout un parent pauvre, au mieux présenté de manière marginale : les politiques de prévention des désastres. Il est donc utile de chercher à comprendre pourquoi cette discrétion est aussi patente.

Il est également tentant de voir derrière ces efforts désespérés pour trouver une solution à la fois claire, cohérente et réellement utilisable à la définition des risques de désastre l'une des raisons majeures au paradoxe qui forme la base de ce livre. Les limites des politiques traduiraient l'incapacité à faire reconnaître et apparaître certains éléments clés dans les définitions... et tout particulièrement elles-mêmes ! Elles pourraient aussi annoncer de fortes réticences face à des modes de réflexion se rapprochant explicitement des formes de complexité.

Du reste, les définitions de base du risque se présentent habituellement sous forme d'un produit entre deux éléments majeurs. La simplification prend généralement la forme d'un raisonnement qui suppose « toutes choses égales par ailleurs », et elle vise clairement à quantifier de manière commode et utile. Cette démarche est admise couramment chez les physiciens et les chimistes : « le gaz parfait n'existe pas, c'est un modèle théorique qui suppose que les molécules sont sans interactions les unes sur les autres... Il n'en est pas ainsi dans la réalité... Cependant, dans de nombreux cas, le comportement des gaz réels s'écarte assez peu de celui du gaz parfait. Pour cette raison, les lois du gaz parfait sont souvent appliquées aux cas réels » (Arnaud, 1998 : 179). Par contre, dans le domaine de recherche qui est le nôtre, nous n'avons aucun mal à montrer combien les situations observables s'écartent considérablement des modèles conceptuels, et les remettent en cause.

Peut-on se rapprocher de la complexité tout en restant lisible et opératoire, en tous les cas dans le domaine qui est celui de la prévention des désastres, et de la réduction des risques de désastres ?

Avant de revenir sur cette question dans la troisième partie du livre, force est de constater le caractère tout aussi précaire des politiques de prévention dans leur champ propre, celui de l'action et de la gestion.

4. Les limites de la prévention des désastres : retours d'expériences gestionnaires

Les chercheurs sont confrontés aux problèmes que posent les définitions et les modèles qu'ils utilisent pour donner le plus de cohérence et d'utilité possible à la prévention des risques de désastres. Mais, de leur côté, les gestionnaires et les décideurs politiques, qui utilisent les mêmes définitions, reconnaissent tôt ou tard et eux aussi les limites des actions décidées afin d'anticiper les futurs dommages et de réduire le plus possible leurs intensités. L'accent mis sur ces limites de la gestion justifie tout autant l'interrogation qui fonde ce livre. Elle peut aussi recevoir des échos dans la recherche et les réflexions sur les actions politiques. Selon Myriam Revault d'Allonnes (2002 : 35), « la politique s'invente dans la mesure où elle se réfléchit, où les hommes font de la politique en pensant (et parce qu'ils pensent) ce qu'ils font ». La philosophe en déduit que « la fonction essentielle de l'activité politique (...) consiste précisément à affronter la fragilité, à l'assumer, et non à la maîtriser en la dépassant ou en l'abolissant » (2002 : 154). En effet, les multiples retours d'expérience post-désastres, comme les réflexions sur la reconstruction, confirment à eux seuls l'impossibilité de trouver une solution pleinement satisfaisante (et pour qui ?) au problème que pose la prévention des désastres. Ces interrogations sur les limites des politiques de prévention sont exposées à l'échelle mondiale (4.1.). Nous les poursuivons par deux études plus particulières, l'une sur l'identification du risque digue (4.2.), l'autre sur l'analyse des politiques de prévention menées en Equateur (4.3.). Il s'agit de montrer que les problèmes que posent les politiques de prévention des désastres sont effectivement identifiables quelles que soient les différences entre les peuplements qu'elles concernent, et aussi les échelles d'analyse, ou les institutions comme les acteurs locaux qui sont impliqués.

4.1. Les retours d'expérience montrent le caractère universel des limites

L'idée même de retour d'expérience traduit l'intérêt d'évaluer les écarts entre ce qui était attendu d'une politique et ce qui a été constaté *a posteriori*, après la réalisation d'un désastre. Le retour d'expérience fait donc ressortir les limites des politiques dédiées à la prévention des désastres, comme aussi leur contribution à la prévention, plus implicitement. Le retour d'expérience prend particulièrement sens lorsque les écarts entre l'attendu et le constaté est grand. Aux yeux des décideurs politiques et des gestionnaires, il s'agit de comprendre pourquoi, et de voir comment espérer réduire les écarts pour les événements futurs, en revenant sur les mesures prises. La multiplication des retours d'expérience participe donc à la lecture pessimiste des politiques de prévention des désastres, parce qu'elle pousse à considérer les limites, plus que les apports de ces politiques.

De plus, la multiplication des retours d'expérience pousse aussi, et forcément, à attirer l'attention sur les limites de la capacité à apprendre. Une telle interrogation est très présente dans les réflexions sur la transition entre le cadre d'action international sur la prévention des désastres dit de Hyogo et celui de Sendai. Cette transition est justifiée par les limites que connaissent toujours les politiques de prévention des désastres malgré les efforts de prévention encouragés et accompagnés au niveau mondial, par l'UNISDR. La deuxième

action prioritaire que le cadre d'action de Sendai mentionne est dédiée explicitement au « *Strengthening disaster risk governance to manage disaster risk* [renforcement de la gouvernance du risque de désastre afin de gérer le risque de désastre] » (UNISDR, 2015a : 17). La même démarche justifie des programmes de recherche européens, comme CAP-HAZ net ou KNOW4DRR. Ces programmes associent le plus étroitement possible les gestionnaires des politiques dédiées à la prévention des désastres. On retrouve enfin la même interrogation avec le forum international d'Antalya, qui a mené à la déclaration éponyme, en mars 2015. Ce forum a fait une place majeure aux concepteurs et gestionnaires des politiques de prévention, par exemple, à ceux qui travaillent pour la Croix-Rouge ou le Croissant-Rouge, ou à des représentants d'ONG. La déclaration cherche à identifier ce qu'il faudrait faire pour apprendre effectivement plus des leçons post-désastres, en posant que ces leçons ne sont finalement pas assez prises en compte malgré les retours d'expérience. Cet ensemble de messages est clairement présenté dans le rapport GAR (UNISDR, 2015b) avec les entrées sur les « *limits of control* [limites de la gestion des catastrophes] » (2015b : 33), « *unfinished business* [un travail inachevé] » (2015b : 39), « *reducing disaster losses, a partial success* [réduction des pertes dues aux catastrophes, une réussite partielle] » (2015b : 43).

Un élément particulier peut illustrer les limites des politiques de prévention des désastres, abordées par les retours d'expérience : celui de la reconstruction. Le rapport GAR (UNISDR, 2015b), n'y consacre d'ailleurs pas moins de 8 pages, en l'introduisant par un titre révélateur : « *business as usual or building back better ?* », traduit officiellement en Français par : « maintenir les mauvaises habitudes ou reconstruire en mieux ? ». Le chapeau introductif de la section 8.3 du rapport, qui est dédiée à cette « volonté de reconstruire en mieux » est très explicite : « Toutefois, dans de nombreuses situations, la volonté de reconstruire en mieux cède rapidement la place aux mauvaises habitudes ». On pourra attirer l'attention sur la différence de présentation de la thématique entre les versions anglaise et française. La version anglaise indique plus explicitement que la prise en compte de la prévention des désastres lors de la reconstruction remet en question les modes de vie habituels. « *Business as usual* » pourrait être plus fidèlement traduit en Français par « train-train quotidien ». Il faut donc des motivations particulièrement puissantes pour envisager une remise en cause plus structurelle du mode de vie quotidien, et des peuplements associés, qui existaient avant le désastre.

Les limites de l'adaptation souhaitée attirent une fois de plus l'attention sur l'importance des causes majeures, essentielles, de blocage. Il s'agit des *root causes* que mentionne une partie de la bibliographie anglo-saxonne sur la réduction des risques de désastres. Les politiques de prévention des désastres ne les prennent pas assez en cause lors de la reconstruction post-désastre. On pourrait présenter ce déficit sous la forme du dilemme suivant : malgré l'expérience du désastre, il y aurait plus de dommage à ne pas maintenir le plus possible la structure du peuplement qui existait avant le désastre. Il y aurait aussi plus de dommages (mais lesquels et pour qui ?) à reconsidérer les facteurs des inégalités socio-

économiques, tout comme les rapports de pouvoir qui sont associés aux structures de peuplement qui préexistent au désastre.

Circonstance très aggravante, mettre l'accent sur les limites de la recherche comme des politiques de prévention peut inciter encore plus à ne pas remettre en cause les structures de peuplement qui préexistent au désastre, et qui contribuent essentiellement à le préparer. En situation d'incertitude, il peut sembler finalement plus utile, et plus rassurant, de revenir le plus possible à l'antériorité, pour les ménages comme pour nombre d'acteurs institutionnels, quelles que soient les échelles de leurs interventions. N'oublions également pas que la pauvreté réduit considérablement l'éventail des choix, et qu'elle incite encore plus à tendre vers un état antérieur connu, à y revenir. Quel peut d'ailleurs être le sens du risque et encore plus de l'incertitude pour les *embankments dwellers* de Delhi, qui survivent sur les berges de la Yamuna, ou pour les habitants précaires de l'habitat informel à Goma, en République démocratique du Congo ? Suivant les résultats de l'enquête menée par Trefon (2013) et présentés lors du colloque de Gisenyi en 2013, dans le cadre du programme GeoRisCa/AVCOR, la signification de la notion de risque est très limitée pour ces populations de réfugiés vivant dans l'extrême précarité. Certains des enquêtés vivant dans les quartiers informels de Goma déclarent même ne pas avoir d'avenir.

La question porte alors sur ce qu'il serait possible de faire pour intégrer, au mieux, dans des peuplements, lors de la reconstruction, la prévention d'un type de dommage parmi un éventail d'autres dommages possibles. La question est aussi de savoir concrètement ce qui peut être fait pour prévenir lorsque les conditions fondamentales des peuplements sont particulièrement défavorables à la prévention. C'est en particulier le cas lorsque les facteurs d'incertitudes sont très élevés, ou encore en cas de présence importante de populations très pauvres. En effet, la reconstruction la plus à l'identique possible annonce que les peuplements restent d'abord structurés en fonction d'autres types de dommages, ou d'intérêts, malgré le désastre vécu, et que ces autres types de dommages sont jugés plus importants, ou ces autres intérêts plus puissants, au moins par une partie des acteurs sociaux.

L'expression de reconstruction à l'identique, qui est utopique, et qui est discutée notamment par Moatty (2015), correspond aussi à la volonté d'oublier le désastre vécu et d'en effacer les marques. Cette forme de catharsis est abordée en psychologie par la dissonance cognitive. Selon Festinger (1957), la dissonance cognitive explique la décision, le comportement, l'action comme si un type de risque n'existait pas alors que le dommage ou le désastre ont été vécus par les personnes concernées. Ces personnes cherchent pourtant à le nier. La bibliographie abonde de tels exemples, tout comme l'histoire des désastres, et particulièrement des désastres urbains. Sur ce point, on pourra recommander la lecture de l'ouvrage d'Alain Musset (2002) sur les *Villes nomades du Nouveau-Monde*. Malgré la connaissance des désastres associés aux séismes et aux inondations à Mexico, l'héritière de la Tenochtitlan aztèque est toujours associée au même site. Les projets politiques de

déplacer la capitale se sont heurtés aux résistances des populations et des institutions qui s’y opposaient malgré la connaissance des désastres. Il est courant de trouver des réactions semblables lors des enquêtes de terrain, lorsqu’une personne enquêtée, qui a vécu un désastre, n’hésite pas à annoncer que, pour elle, déménager ou même devoir adapter son bien constitue un dommage plus élevé, et inacceptable. L’un des auteurs de ce livre a également entendu une représentante d’une association de défense de citoyens déclarer au député Guy Geoffroy, lors d’une séance de travail du Conseil d’Orientation pour la Prévention des Risques Naturels Majeurs (COPRNM) à l’Assemblée nationale, en mai 2010, que le risque, pour elle et les citoyens qu’elle représentait, n’était pas directement lié aux inondations de l’Oise. Selon cette lecture, c’est bien le Plan de prévention des risques avec ses zones juridiquement opposables et contraignant la construction qui constitue le risque. Sans reprendre explicitement cette remarque, aussi provocatrice que révélatrice, le député Guy Geoffroy a mentionné clairement dans le compte-rendu de séance : « je ne veux pas prendre une position au nom du groupe de travail mais je souhaite rappeler que le PPR est un document prescrit par l’Etat et non demandé par les habitants » (COPRNM, 2010). La dissonance cognitive éclaire l’acceptation très inégale des politiques de prévention des désastres. Les processus de décision et les comportements qu’elle décrit favorisent la reconstruction des peuplements après désastres la plus à l’identique possible. Mais ces processus de décision ne peuvent pas engager que des choix individuels. Cela laisserait supposer que le décalage observé entre les politiques de prévention des désastres et les retours d’expérience pourrait être réduit par une correction des erreurs supposées d’appréciation individuelle, par un simple processus d’éducation.

Pourtant, les retours d’expérience sont effectivement pris en compte dans les politiques de prévention des désastres. De même que, selon Moatty (2015 : 339), « une ‘bonne reconstruction’ est une question de perception, de point de vue, et de hiérarchisation des problématiques territoriales ». C’est ce que peut illustrer la thématique du risque digue. Basé sur les retours d’expérience multiples post-désastres en France, le risque digue reconsidère ces outils de gestion associés à la loi Tazieff (datant de 1982) que sont les plans de prévention des risques. Pour autant, comme nous l’aborderons ci-dessous, la prise en compte du risque digue dans les documents d’aménagement ne permet pas plus d’éliminer toute limite à cette politique, malgré une révision critique.

4.2. Le risque digue en France : un exemple d’effets non désirés

Une digue est un ouvrage de génie civil qui poursuit le but officiel de corriger un cours d’eau ou d’éviter les inondations fluviales comme maritimes, et donc de protéger les terrains, bâtiments, activités, populations qui se trouvent à proximité. Ces ouvrages sont utilisés dans de nombreux pays, où ils sont même considérés comme vitaux. Tel est le cas aux Pays-Bas, avec le Plan Delta (Garcia, 2015 ; Warner *et al.*, 2013). Ils restent préconisés par les programmes d’aide au développement, comme en Bolivie, en Indonésie ou au Bangladesh. Il peut donc paraître étonnant, et même illogique, qu’un ouvrage de protection supposé

réduire un risque, et qui fasse l'objet de telles pratiques et diffusions mondiales, devienne facteur d'augmentation du même risque. C'est bien pourtant ce renversement de lecture et de pratique qui est porté par l'expression « risque digue », fruit de multiples retours d'expériences. L'expression avoue explicitement que les politiques de prévention des désastres qui s'appuient sur ces mesures de correction et de protection portent en elles-mêmes leurs propres limites. Mais qu'est-ce que le risque digue plus exactement ?

En France, le « risque digue » a été reconnu officiellement par une circulaire de 2002¹⁷. La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation élaborée par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR, 2014) mentionne que « la mise en sécurité des populations protégées par les ouvrages existants impose l'entretien pérenne de ces ouvrages conformément aux objectifs poursuivis par le plan national sur les submersions rapides ». Il a été surnommé « plan digues » et concerne les digues tant fluviales que maritimes. Remontant au 17 février 2011, il « a permis de développer un volet majeur relatif à la fiabilité des ouvrages et des systèmes de protection » (DGPR, 2014 : 13). L'évolution juridique pousse donc à reconnaître officiellement le risque digue. Elle pousse en fait à reconsidérer les relations entre les travaux de correction et les zonages réglementaires qui affichent le niveau de risque sur les plans de prévention des risques, depuis la loi Tazieff (1982) et son décret d'application de 1984. Un ouvrage de correction pouvait alors, classiquement, justifier l'affichage en zone bleue, à risque moyen, et constructible, alors que, sans ouvrage de correction, la même zone aurait été classée en rouge, soit, inconstructible. Ce n'est plus nécessairement le cas aujourd'hui.

C'est bien ce qui est observé. Par exemple, la préfecture de la Gironde (2014) intègre officiellement le risque digue dans les cartes représentant les zones à risques d'un Plan de prévention des risques : « la révision permet également d'intégrer le risque de rupture de digue, qui, jusqu'alors, n'était pas pris en compte : la rupture d'une digue sous l'effet d'une crue exceptionnelle entraîne des courants particulièrement dangereux à l'arrière immédiat de l'ouvrage. Ce 'sur-aléa' est désormais intégré dans le nouveau PPRI, rendant inconstructibles les zones à proximité des digues ». Le risque digue se traduit concrètement par des zones rouges spécifiques, interdisant la construction sur les terrains concernés. Ces zones prennent fréquemment la forme de bandes surlignant le tracé des digues.

L'interdiction de construire sur ces terrains explique pourquoi le risque digue est fortement contesté par nombre de citoyens, surtout les propriétaires des terrains directement concernés, et aussi de municipalités. En effet, ces citoyens et les maires considèrent que les digues sont non seulement nécessaires, mais surtout suffisantes, et, plus encore, très utiles. Elles contribuent à rendre constructibles des terrains qui étaient auparavant inondés avec des fréquences trop élevées pour le permettre sans précautions particulières. Urbaniser sans digue suppose des surcoûts et inconvénients multiples. Les digues, tout comme tous les

¹⁷ Il s'agit de la circulaire du 30 avril 2002 relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines <http://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/fiches/BO200219/A0190045.htm>, consulté le 14 janvier 2016.

autres ouvrages corrigeant les aléas, donnent l'illusion de la disparition des aléas, et des dommages qui leurs sont officiellement attribués. On comprend mieux la fortune qu'a connue et que connaît encore, malgré de multiples dénégations, ce type d'approche classique des risques, et tout spécialement des risques dits « naturels ». Cette approche a parfois été nommée aléa centrée par les géographes et les sociologues (Guerrin, 2014).

En fait, ces ouvrages de correction, qui sont aussi nommés de protection, transforment la relation entre la fréquence des événements et l'intensité des dommages. C'est particulièrement le cas si des bâtiments sont construits à proximité de ces ouvrages et sans prendre en compte la transformation de ce type de risque. Le risque n'est aucunement éliminé, ni même résiduel : il est transformé, et il peut même être augmenté sur la durée. Avec cette lecture, qui s'appuie sur de très nombreux retours d'expérience, l'ouvrage de correction contribue involontairement à préparer des désastres. On obtient alors l'inverse de l'objectif que les politiques de prévention assignaient officiellement à l'ouvrage, à la fois de correction et de protection.

Il est donc compréhensible que l'Etat français, ou que d'autres acteurs institutionnels de la prévention des risques, comme les sociétés d'assurance, attirent l'attention sur le risque digue, et cherchent à le prévenir. A l'inverse, nombre d'acteurs locaux, et surtout les propriétaires des terrains à proximité des digues ou des travaux de correction, valorisent le rôle des digues comme de tout autre ouvrage également dit protecteur. Leur attitude correspond bien à ce que décrit la dissonance cognitive, particulièrement lorsque les personnes ont vécu directement un désastre. Plus simplement, pour elles, il y aurait plus de dommages à ne pas continuer à croire en la protection absolue de ces ouvrages, ou à admettre les limites des politiques visant à prévenir un type de désastre. L'un des auteurs de ce livre a pu le vérifier lors d'une conversation avec le maire de La Faute-sur-Mer, en juin 2010, après le désastre de février 2010. Le maire affirmait sa confiance absolue dans les digues qui, effectivement, n'avaient pas cédé sur le site où 29 personnes ont péri noyées dans leurs maisons. La photographie de la figure 4.1, prise à marée basse, confirme les propos du maire : la digue n'a pas cédé, sur ce site.

Mais elle montre aussi, malheureusement pour les 29 personnes tuées, les limites de la confiance absolue dans les ouvrages de protection, que le maire déclarait pourtant après février 2010, tout comme certains des habitants, et ce spontanément. La digue empêche le drainage de l'eau piégée dans la dépression, et augmente aussi la durée de submersion des bâtiments dans l'eau saumâtre. Surtout, le maire semblait oublier que la présence de la digue avait justifié, en partie, la construction des maisons de lotissements sur des terrains dont les comptes rendus des délibérations du conseil municipal avouent officiellement le caractère inondable (Pigeon, 2012b). On retrouve ici la nécessité de ne pas limiter l'analyse à la prise en compte des seules décisions individuelles, dont rend en partie compte la théorie de la dissonance cognitive. Le désastre de février 2010 traduit des choix collectifs, en fonction des différents lobbies qui étaient d'ailleurs représentés au Conseil municipal. Le

désastre est fondamentalement préparé par des rapports de force, sur la durée, et il est avant tout politique.

La reconsidération des politiques de prévention des désastres n'aboutit donc pas à éliminer les limites. Le prix à payer pour intégrer le risque digue dans les plans de prévention des risques, en cas d'opposition très forte d'une partie des acteurs locaux directement concernés, est connu. Il se traduit par l'opposition locale à l'application de politiques vécues comme top-down, ici, prises à Paris et/ou à la préfecture, relais jacobin de la capitale. En Vendée peuvent réapparaître les cœurs de la chouannerie... (Figure 4.2). De plus, cette opposition est souvent justifiée par la contestation de l'expertise sur la base des limites des connaissances disponibles. L'incertitude est alors utilisée comme argument de contestation. L'opposition aux politiques de prévention des désastres, même reconsidérées à la lumière des désastres vécus, est également nourrie par les capacités de réponse locales, qui peuvent être limitées. La question se pose pour une commune comme celle de La Faute-sur-Mer. Déménager, même en étant indemnisé, a pu être présenté comme inacceptable par plusieurs enquêtés. Retrouver un cadre de vie similaire, à proximité d'un port de plaisance, qui apparaît sur la figure 4.2, nécessiterait un surcoût foncier et fiscal peu envisageable pour certains retraités aux revenus modestes. Une personne a même comparé La Faute-sur-Mer aux communes de l'île de Ré, d'où les petits retraités sont chassés notamment par la pression fiscale liée au coût du foncier.

Ces différents éléments, parmi d'autres, expliquent pourquoi on observe couramment des décalages importants entre les prescriptions de travaux de correction et/ou d'adaptations architecturales que portent les règlements des plans de prévention des risques et leurs prises en compte effective. Ces décalages concernent même des secteurs pour lesquels la pauvreté des ménages n'est pas une caractéristique majeure, comme dans la partie basse du couloir d'avalanches du Brévent à Chamonix. Classée en zone bleue du PPR, cette partie de la commune de Chamonix fait ressortir un décalage entre les adaptations architecturales prescrites par le PPR et les réalisations : « près de 75 % des bâtiments du hameau du Brévent ne semblent pas respecter le règlement du plan de prévention des risques d'avalanches de Chamonix » (Calvo, 2012 : 122). On admet que les prescriptions architecturales ont pour objectif de réduire l'intensité des futurs dommages, comme par exemple, dans ce cas, les murs des bâtiments renforcés et aveuglés, sans fenêtres, tournés vers l'amont, et exposés aux avalanches. L'opposition à la politique de prévention par contestation des zones affichant officiellement les risques contribue à expliquer le faible pourcentage de prise en compte des prescriptions architecturales par les propriétaires concernés. Les conflits autour des zonages des plans de prévention des risques et de leurs règlements contrecarrent la prévention des désastres, et en démontrent aussi les limites.

Fondamentalement, le risque digue, qui reconnaît juridiquement les limites des travaux de correction, tend à activer les oppositions aux politiques de prévention des désastres parce qu'il remet en cause les choix politiques antérieurs. Ces derniers étaient plus acceptés par

les propriétaires de terrains proches des digues, comme par les divers lobbies associés au secteur de la construction. Mais ils favorisaient la préparation involontaire des désastres sur la durée, comme l'illustre l'exemple aussi tragique qu'emblématique de la Faute-sur-Mer en février 2010.

Il ne s'agit pas d'une exception française, même si le risque digue est juridiquement intégré à une politique nationale, dont nous ne connaissons aucun autre équivalent mondial. En effet, la reconnaissance des limites des travaux correctifs existe ailleurs, notamment en Bolivie (Hardy, 2013) ou en Indonésie (Moatty, 2015). Elle prend d'autres formes, par exemple, en Equateur et en lien avec la prévention des désastres associés aux éruptions du volcan Cotopaxi, avec le renforcement des politiques de sécurité civile (Robert *et al.*, 2009). De surcroît, les limites des digues en tant que moyens de prévenir les inondations sont connues depuis longtemps (Burby *et al.*, 2001 ; Kates et Burton, 1986 ; et même White, 1945 !). Tout aussi fondamentalement, ces évolutions attirent l'attention sur les limites des politiques sectorielles, celles qui se fondent sur un élément seulement pour espérer réduire, et même, pour les utopistes, éliminer les futurs dommages. Or, les politiques de prévention des désastres ne peuvent se focaliser sur un facteur de risque seulement, ou sur une seule institution gestionnaire, sous peine de trouver encore plus rapidement leurs limites. C'est d'ailleurs la raison principale pour laquelle la segmentation des politiques de prévention par plusieurs institutions impliquées pose autant de problèmes, qui sont aussi reconnus.

4.3. Segmentation et politisation de la gestion des risques en Équateur

Le cas de l'Équateur permet de souligner le poids d'un contexte plus large dans la compréhension des politiques de prévention des désastres. Ces dernières croisent des problématiques diverses (sociales, politiques, économiques ou institutionnelles) qui peuvent *a priori* leur paraître étrangères, mais auxquelles elles peuvent se trouver étroitement liées. En outre, au sein de la stratégie nationale de gestion des risques développée actuellement dans le pays, plusieurs visions des politiques de risques coexistent. Cette confusion invite à ne pas considérer la prévention des désastres comme une série de dispositifs techniques transposables, indifférents aux contextes, mais bien comme des politiques qu'il est nécessaire de situer (Rebotier, 2012).

Emergence et ambiguïtés d'une stratégie nationale de gestion des risques

En 2008, l'Équateur est au lendemain d'une longue période d'agitation sociale et d'instabilité politique, initiée au milieu des années 1990, et au seuil de changements significatifs d'ordre institutionnels, économiques et politiques (Ramírez Gallegos, 2010). A la suite de cette période troublée, une nouvelle Constitution est adoptée. Elle fait de la gestion des risques un mandat de l'Etat (art. 389) ainsi qu'une prérogative des pouvoirs publics locaux (art. 390) dans le cadre du processus de décentralisation que connaît le pays. En parallèle de ce processus règlementaire interviennent des pluies diluviennes qui s'abattent sur le littoral équatorien durant plusieurs mois. La situation de crise précipite la création d'un Secrétariat

technique de gestion des risques en avril 2008. Le Secrétariat absorbe les prérogatives de deux institutions chargées de la protection civile (la Défense Civile et le Conseil de sécurité nationale de l'Équateur), et se trouve responsable de la mise en place du Système National Décentralisé de Gestion des Risques (SNDGR) prévu dans la Constitution.

Les pouvoirs publics (de l'échelon municipal au national) doivent intégrer des mesures de prévention des désastres à leur gestion, et le Secrétariat Technique en est le garant. La volonté initiale affichée par le gouvernement national défend la transversalité de la gestion des risques, le respect du principe de subsidiarité, et son caractère prioritaire dans un contexte de crise littorale en 2008. Une disposition réglementaire de janvier 2014 prévoit même la destitution de maires en cas de négligence dans la distribution d'autorisations d'usage du sol qui ne tiendraient pas compte des conditions de risque. Mais dans la pratique, la mise en place de cette stratégie nationale ne s'avère pas aussi consistante qu'affiché.

Le Secrétariat Technique en charge du SNDGR devient Secrétariat National de Gestion des Risques en septembre 2009 (avec statut de ministère et représentation dans chacune des 24 provinces du pays), puis Secrétariat de Gestion des Risques (SGR) en août 2013. L'évolution du statut institutionnel du Secrétariat affaiblit son action auprès des organismes publics et privés du pays, et on peut même lire la dernière réforme comme une rétrogradation institutionnelle, avec des représentations dans les 9 régions de planification du pays seulement. En outre, à ce jour, le pays ne compte pas de loi spécifique de gestion des risques. Pour les experts nationaux consultés, la dispersion des outils et dispositifs actuellement présents dans l'arsenal législatif équatorien n'aide pas à mener une politique de gestion des risques consistante, aux différentes échelles. Malgré cela, le conseil juridique de la Présidence continue de s'opposer à une « loi des risques ». Il est vrai qu'une nouvelle loi appelle de nouvelles compétences, et en conséquence des transferts de fonds additionnels dans le cadre du processus de décentralisation actuel (Rebotier, 2015).

Les multiples obstacles à la mise en place du SNDGR

Même si, à l'échelle de l'Équateur, l'initiative du SNDGR est tout à fait valeureuse (Ochoa, 2015), son application difficile et inégale sur l'ensemble du territoire national fait état d'obstacles et de résistances d'ordre politiques, institutionnels et humains. Nous en présenterons certains exemples, liés à la faiblesse d'institutions publiques en cours de consolidation, aux compétences encore limitées des agents publics en charge des questions de risque, à la politisation de la mise en place des politiques de risque, ou encore à la tension, pour le SGR, entre une application locale et une coordination nationale.

L'adoption du SNDGR est contemporaine du processus de décentralisation initié en 2008. L'agence nationale de planification de l'Équateur (SENPLADES) signale qu'en 2013, sur 41 des 221 municipes du pays, un tiers ne compte pas de service de planification et d'aménagement du territoire, et un tiers de plans d'aménagement municipaux disponibles parmi leur

échantillon ne présente aucune disposition opérationnelle (SENPLADES, 2013). La faiblesse de la capacité institutionnelle municipale dans le domaine de la planification a des conséquences sur l'intégration de la gestion des risques dans la gestion du territoire, qui passe pour beaucoup par une maîtrise règlementaire de l'usage du sol.

En outre, la décentralisation en cours et les nouvelles charges assumées par les pouvoirs locaux municipaux, responsables de la mise en place d'une gestion des risques sur leur territoire, laisse entrevoir des difficultés en termes de ressources humaines. Les personnes (fonctionnaires, élus ou techniciens) qui portent localement la gestion des risques, lorsque le service existe, présentent des compétences très hétérogènes dans le domaine. Le SGR prévoit même des campagnes pour informer les agents de l'existence des lignes budgétaires auxquelles ils peuvent prétendre dans le cadre de la mise en place d'une gestion des risques locale.

A ces obstacles institutionnels et humains s'ajoute la rivalité politique entre le gouvernement national (et les partisans du président Rafael Correa) et des majorités locales acquises à l'opposition. La ville la plus peuplée, Guayaquil, est dirigée par un opposant affiché, Jaime Nebot, accentuant la rivalité entre les deux plus grandes villes du pays, avec Quito, siège du pouvoir national. L'animosité politique n'est sans doute pas étrangère à l'attitude du SGR, institution nationale dont le responsable est nommé par la Présidence de la République, lorsque celui-ci a boycotté en 2013 un exercice de simulation de crise conjoint entre le municipale de Guayaquil et l'agence de coopération états-unienne en charge des désastres (OFDA). En outre, il n'est pas inutile de signaler que depuis le 30 septembre 2014, l'agence de coopération USAID, dont dépend l'OFDA, n'est plus autorisée à coopérer en Équateur dans le domaine de la gestion des risques, après 25 ans d'activité dans ce domaine.

La multiplicité des initiatives municipales de gestion des risques est difficile à coordonner. Notoire entre Quito, Guayaquil et Cuenca, cette hétérogénéité se retrouve à différents degrés pour l'ensemble du territoire, et tend à indiquer le morcellement des initiatives. Au-delà du SNDGR, ce sont les limites (aux côtés, bien évidemment, des opportunités) que présente le processus de décentralisation qui transparaissent dans les difficultés de la mise en place de la stratégie nationale de gestion des risques. Le défi commun reste alors celui de la coordination nationale, en tension avec le principe de subsidiarité et l'autonomie des gouvernements locaux.

Des visions différentes de la gestion des risques coexistent

Mais en plus de ces différents obstacles et de la fragmentation territoriale des initiatives de gestion des risques, plusieurs visions des risques (et de leur gestion) coexistent au sein du SGR, et dans le pays. Ces visions renvoient à de profondes différences de conception du risque, de causalités, et de types de politique à développer.

D'après un fonctionnaire du bureau européen pour l'aide humanitaire et la protection civile (ECHO) en poste en Équateur en 2014, les acteurs de la coopération internationale sur les

risques se positionnent désormais au regard d'une tendance de fond qui consiste à passer du *hardware* (ouvrages de protection, livraison de matériel) au *software* (formation, transmission de savoir-faire, co-construction des dispositifs). On a vu, dans le chapitre 2, combien le poids des solutions ingénieuses, outre la coopération internationale, reste important. Mais la tendance à l'orientation des initiatives de coopération dans le sens du *software* dissimule une autre ligne de partage plus générale qui concerne le contenu et les objectifs des formations et accompagnements, et surtout la portée politique de la gestion des risques.

Nombre d'opérations de la coopération relevant du *software* s'inscrivent dans des activités de préparation à la gestion de crise. On promeut la constitution de brigades communautaires, on multiplie les ateliers de « capacitation », on forme et on sensibilise des communautés pour favoriser des « comportements adéquats » dans différents municipes ruraux, comme c'est le cas dans le cadre du programme FOCAPRE financé entre 2011 et 2013 par l'OFDA à hauteur de près d'un million de dollars, et porté sur place par l'ONG CARE. Par ailleurs, d'autres opérations, notamment appuyées par le PNUD-Équateur, insistent sur l'importance d'intervenir sur les institutions et sur des secteurs entiers de l'action publique locale en plus des efforts sur les capacités individuelles ou les entraînements collectifs de préparation à la crise. Pour cette dernière vision des risques, de leur fabrique et de leur gestion, c'est le renforcement des capacités institutionnelles pour consolider la planification territoriale et favoriser la prévention qui s'avère prioritaire. Les programmes DIPECHO (dont le financement dépend de ECHO) coordonnés par le PNUD en 2011-2012 et 2013-2014 vont notamment dans ce sens (Rebotier, 2016).

On trouve donc deux conceptions différentes de la gestion des risques, et des initiatives à mener : d'un côté, la priorité accordée à la réponse et à la préparation ; d'un autre, une attention centrée sur les capacités de développement et de planification. Ces conceptions ne sont pas nécessairement incompatibles, mais elles témoignent d'un débat non résolu au sein de la stratégie nationale de gestion des risques en Équateur. Doit-on anticiper et préparer la crise du mieux possible en constituant des réserves budgétaires pour « faire face », ou doit-on consacrer cet argent à des problématiques de développement ? Les différentes options répondent à des choix et des positionnements politiques peu discutés. Or les politiques de risque ne sont pas de simples dispositifs techniques. Elles correspondent également à des valeurs qu'il est important de connaître dans la mesure où, dans la pratique gestionnaire, elles constituent des limites (non pas technique mais politique ou axiologique) à l'appropriation des politiques, ou des motifs d'incompréhension récurrents.

Les limites des expériences de prévention des désastres peuvent être d'ordre cognitif et conceptuel, ou encore institutionnel et politique. Mais plus que des obstacles seulement, elles signalent la possibilité humaine de les modifier, de les déplacer, certes sans pouvoir éliminer tout désastre, et même parfois, involontairement, en contribuant à les préparer. Une grande partie des problèmes liés aux politiques de prévention des désastres vient moins

de leurs limites multiples (et difficiles à surmonter) que de la compréhension segmentée et technicienne des désastres, centrée sur ces derniers.

Le problème que posent les limites des politiques de prévention des désastres nécessite donc un décentrage, qui a d'ailleurs commencé avec l'approche systémique. L'enjeu consiste alors à formuler des pistes de réponse au double questionnement qui structure cet ouvrage : pourquoi est-il utopique de pouvoir éliminer tout désastre ? Comment faire pour gérer et penser au mieux la prévention des désastres ?

3ème partie : Pourquoi et comment la prévention des désastres nécessite de penser et d'agir dans l'imperfection ?

« Les difficultés [...] viennent de ce que nous prétendons reconstituer la réalité, qui est tendance et par conséquent mobilité, avec les percepts et les concepts qui ont pour fonction de l'immobiliser ».

Bergson, 1934a, *Introduction à la métaphysique*, page 111.

La question de la difficulté à repousser les limites que rencontrent les politiques de prévention des désastres a déjà été posée à de nombreuses reprises tant par les gestionnaires que par les chercheurs. Ici, et à la lumière des deux parties qui précèdent, elle se présente sous la forme suivante : comment plus prévenir les désastres, sans jamais pouvoir espérer les éliminer totalement ? Cette question est déduite du paradoxe dont l'examen constitue la base de ce livre : plus on en sait, plus on gère, et plus on perd. Ce paradoxe fonde de multiples programmes de recherche, comme nous l'avons vu précédemment. La réponse principale à ce paradoxe et aux questions associées est reprise dans les textes qui justifient la transition du cadre d'action de Hyogo à celui de Sendai, cadres qui visent à accompagner les politiques de prévention des désastres à l'échelle mondiale. Ils s'appuient sur les synthèses des recherches qui dominent le champ de la prévention des risques de désastres (UNISDR, 2015b). La réponse principalement apportée est la suivante : faute de pouvoir ou vouloir reconsidérer en profondeur les structures sociales et politiques des sociétés humaines et leurs évolutions, il ne sera pas possible de plus prévenir les désastres. Cette approche est défendue depuis longtemps déjà par la lecture dite radicale de la question, celle de la construction sociale des risques de désastres (Blaikie *et al.*, 1994 ; García Acosta, 2005). Selon cette approche, la clé principale du problème se trouve dans les inégalités socio-économiques comme dans les relations de pouvoir inégalitaires qui persistent dans les sociétés humaines.

Cette manière d'appréhender les problèmes que pose la prévention des désastres recoupe d'ailleurs en partie les réflexions sur les liens entre justice et inégalités, comme celles de Sen (2009). Selon lui, « une théorie de la justice pouvant servir de base à nos raisonnements pratiques doit inclure les moyens de déterminer comment réduire l'injustice et faire progresser la justice » (Sen, 2009 : 13). Il pose la possibilité de réduire l'injustice. Mais Sen mentionne explicitement à la page 143 la « pluralité incontournable des principes concurrents » lors des prises de décisions. La réduction de l'injustice ne préside pas seule à la prise de décisions. Plus même, la recherche de justice peut « conduire à un résultat d'impossibilité, donc à une impasse ». Il nous semble que l'on retrouve alors les bases de notre problème : les politiques de prévention des désastres sont nécessaires. Mais, face à la plurifactorialité et tout simplement aussi à la multiplicité des types de dommages et d'intérêts à gérer, il est tout aussi nécessaire d'admettre les limites des politiques temporairement adoptées. Il s'agit de chercher à repousser ces limites, sans pouvoir les

éliminer totalement. Et, d'ailleurs, d'où vient, fondamentalement, cette « pluralité incontournable des principes concurrents », obstacle à la réduction de l'injustice, selon Sen ?

L'approche dite radicale présente des éléments fondamentaux pour comprendre les limites de la prévention des désastres. Mais même si elle a été largement débattue et discutée par la recherche existante, elle ne paraît pas en mesure à elle seule d'expliquer pourquoi on trouve autant de décalages entre les définitions des risques, les modèles conceptuels disponibles, et les raisonnements pourtant simples que l'interprétation de multiples cas d'étude suscite. Il nous semble alors utile et légitime de nous tourner aussi vers un registre épistémologique, vers les limites qui sont associées aux manières dont sont posés et pensés les problèmes liés à la prévention des risques de désastres. Le pari peut paraître audacieux, et même prétentieux, car nous ne sommes pas philosophes. Nous avons conscience du risque élevé de contresens, et aussi d'anachronisme, dès lors que nous empruntons à un auteur une citation en prétendant qu'elle peut éclairer les problèmes, actuels, qui nous occupent. Mais les limites que rencontrent les politiques de prévention des désastres ne se retrouvent-elles pas dans celles qui s'imposent à l'humanité dès qu'elle s'efforce plus généralement de gérer et de penser ? Relever ce défi impose de nous tourner, forcément, vers l'épistémologie, et la philosophie. Et cela impose aussi de défendre l'apport possible de la philosophie à la compréhension des problèmes et limites que posent, spécifiquement, les politiques de prévention des désastres.

Par conséquent, nous présentons ici une lecture qui nous paraît contribuer aussi à l'explication du caractère nécessaire et nécessairement limité des politiques tournées vers la prévention des désastres, et de leurs interprétations. Elle est structurée en trois étapes : celle de la nécessaire décomposition analytique des problèmes (5.1.), celle, complémentaire, de la recombinaison systémique des problèmes (5.2.), et celle des limites que rencontre toute analyse quelle qu'elle soit (5.3.). La question principale nous semble alors transformée, car elle impose de trouver les moyens de prévenir encore plus les désastres tout en conservant la conscience aigüe du caractère indépassable de certaines limites. Cela revient à la nécessité de gérer et de penser dans l'imperfection, alors que cette dernière ne peut pas être totalement réductible. C'est alors de cette reconnaissance que l'on fait un atout pour l'action, et non de l'ambition de réduction – parfois jusqu'à l'élimination, utopique – de ces limites. Vient ensuite la question développée notamment dans le dernier chapitre de cet ouvrage (8.) : comment faire au mieux ?

5. Le principe des limites cognitives : application à la prévention des désastres

5.1. La base analytique : la méthode cartésienne et l'éclatement des notions

Le premier éclairage peut être fourni par le discours de la méthode (Descartes, 1637). Il pose plusieurs principes dont certains permettent de justifier pourquoi définir la notion de risque passe, encore aujourd'hui, par son éclatement en plusieurs sous-notions. Pour les risques, il

s'agit principalement de l'aléa, de l'exposition et de la vulnérabilité. L'approche est alors systématique.

Il peut paraître étonnant de recourir à une pensée déjà si ancienne, pour espérer mieux comprendre les problèmes très actuels que posent les politiques de prévention des désastres. Une justification peut être apportée par l'analyse lexicale et proxémique du terme systématique. Sur son site internet, le CNRTL fait apparaître le terme « cartésien » dans le groupe des synonymes dominants (Tableau 5.1).

En effet, le second principe de La Méthode énonce la nécessité « de diviser chacune des difficultés que j'examinerai en autant de parcelles qu'il se pourra et qu'il sera requis pour mieux les résoudre » (Descartes, 1637 : 46).

Si on admet que la « difficulté » est ici celle que pose la définition des risques, passer par les « parcelles » de la « difficulté » que sont l'aléa, l'exposition et la vulnérabilité peut avoir du sens. On pourra remarquer aussi que Descartes mentionne les limites de la démarche que préconise le second principe. Il n'est pas question de résoudre les « difficultés » mais de « mieux les résoudre ». La nécessité ici, c'est celle de trouver la moins limitée des démarches possibles.

Le deuxième principe semble annoncer le troisième, malgré le changement du vocabulaire qu'utilise Descartes pour traduire sa pensée. Selon lui, il faut « partir » du simple et du « plus aisé à connaître » pour « monter » vers le « composé ». De fait, le troisième principe pose la nécessité « de conduire par ordre mes pensées en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu comme par degrés jusqu'à la connaissance des plus composés. Et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns des autres » (Descartes, 1637 : 46).

Là aussi, il nous paraît possible de défendre, sans travestir pour autant la pensée de Descartes tout en la mobilisant en fonction de nos problèmes spécifiques, que, du moins en première lecture, le « plus aisé à connaître », c'est l'aléa. Il arrive d'ailleurs toujours en premier dans les décompositions qui servent à définir la notion de risque. Il donne en quelque sorte le la, et fonde la lecture en catégories de risques : « naturels » (risques liés aux séismes...), technologiques (risques liés aux concentrations de matières dangereuses...), sanitaires (risques liés aux virus...), etc.

Il doit donc y avoir une succession que semble fonder chronologiquement l'aléa. « Le plus simple » et « le plus aisé à connaître », ce sont bien d'abord l'aléa, puis les composantes de peuplement que sont les populations, les bâtiments exposés, et même leur vulnérabilité inégale, que révèlent d'ailleurs *a posteriori* les dommages. En effet, les dommages viennent forcément après les manifestations de l'aléa, selon « l'ordre naturel » si l'on reprend la pensée de Descartes.

Dans le risque, qui est risque de dommage, l'aléa semble toujours premier, et donne même l'impression d'être naturellement premier, tout spécialement pour la catégorie des « risques naturels ». Il pleut, puis une partie des précipitations incidentes ruissellent et impactent les populations, les bâtiments, puis arrivent les dommages. Cette évolution n'est-elle pas elle-même « simple », « aisée à connaître » pour monter vers le dommage, et finalement le risque, soit le futur dommage qu'on devrait être alors en mesure de mieux connaître, et prévenir ? De plus, la série « suppose » un ordre qui paraît « naturellement » s'imposer, en semblant instaurer des relations de causes à effets. Pourtant, il s'agit *d'abord* d'un constat portant sur une évolution, qui peut *ensuite* aboutir à la reconnaissance de liens de causes à effets. Ce n'est pas nécessairement le cas. On remarquera ici la nuance essentielle qu'introduit Descartes, en attirant l'attention sur la différence entre « supposer » et « démontrer ». Le troisième principe est donc bien plus nuancé qu'il ne le paraît en première approche.

La nuance s'impose d'autant plus si on admet, toujours selon Descartes, que le bon sens, c'est-à-dire, la « puissance de bien juger » ou « raison », est la « chose du monde la mieux partagée ». En effet, mais seulement en première approche, qui contesterait qu'il puisse y avoir des dommages sans la pluie, qui arrive « naturellement » et évidemment en premier ? Ce qui voudrait tout autant pour une émeute, le virus H5N1, un krach boursier, une révolution, qui représentent des types d'aléas possibles ? Et pourtant, le bon sens cartésien, qui vise les interprétations les plus rationnellement cohérentes possibles, ne peut admettre que les dommages puissent s'expliquer seulement à partir de l'aléa, par exemple, de la pluie. C'est ce que prouvent simplement tant de retours d'expérience, et aussi tant d'efforts de réflexion antérieurs. Ils montrent que les dommages sont aussi – et même surtout ! – préparés par les caractéristiques des peuplements humains avant même que l'aléa ne se manifeste. A séisme de magnitude identique, il est vérifié que l'intensité des dommages diffère selon qu'on se trouve, par exemple, à Port-au-Prince ou à Sendai. L'aléa révèle, très inégalement, les prédispositions à l'endommagement. Il n'est pas nécessairement premier, loin s'en faut. Il nous semble donc qu'apparaissent des tensions entre ce que préconise Descartes dans les principes de la méthode, chercher le plus simple et aisé, et la quête de solutions qui soient les plus cohérentes possibles, en accord avec les principes du « bon sens » cartésien. Le plus simple et aisé n'est pas nécessairement le plus rationnel.

Par conséquent, Descartes préconise ici une approche méthodologique des « problèmes » dont il prétend qu'elle est « la moins limitée » et surtout la plus « simple » et « aisée à connaître ». Nous attirons simplement l'attention sur le fait qu'elle peut justifier à elle seule les éclatements thématiques observés entre les types de risques de désastres. Basée sur l'éclatement des définitions et problèmes en sous-notions simples et en catégories, cette approche systématique emporte volontiers l'adhésion. Surtout qu'elle annonce le quatrième principe, qui, lui, apparaît plus définitif et utile. Descartes y préconise « de faire partout des dénombrements si entiers, et des revues si générales que je fusse assuré de ne rien omettre » (Descartes, 1637 : 46).

Le quatrième principe de méthode semble fonder non seulement une lecture systématique, mais aussi à visée exhaustive, utile aux problèmes que pose la prévention des désastres. Et c'est bien ce type de lecture qui domine encore nombre de publications sur les risques de désastres. En atteste, parmi des milliers d'articles et livres structurés selon cet espoir d'exhaustivité systématique, *l'Atlas mondial des risques de désastres naturels* (Shi et Kasperson, 2014). Il cherche à dresser un inventaire mondial à partir d'une lecture des différents sous-types de « risques naturels », la neuvième partie étant dédiée à une synthèse recomposant le tout : « *understanding the spatial patterns of global natural disaster risk* ».

Comme on le voit, le problème que posent ces lectures systématiques n'est pas seulement lié à l'identification et à la justification des « parcelles » de difficultés ou du « simple » pour pouvoir analyser une « difficulté ». Dans le domaine de la prévention des risques de désastres, la distinction entre aléa, exposition et vulnérabilité est généralisée, même si elle est réductrice puisqu'elle ne laisse qu'une part très pauvre, très souvent implicite, aux politiques elles-mêmes. La place accordée à la portée ou au statut social de ces risques, différenciés selon les contextes est aussi pauvre. Le problème est également posé par les relations qu'entretiennent ces « parcelles », ici, entre les sous-notions associées aux définitions des risques et auxquelles trop souvent se réduit la pensée sur les risques. Le « bon sens » cartésien devrait bien plus pousser à reconsidérer la lecture causale dominante des dommages et des risques à partir de l'aléa, qui est très réductrice, et qui continue d'exister même si beaucoup s'en défendent. La lecture systématique et monocausale s'avère insuffisante. Ne pas s'en contenter aiderait à mieux comprendre « la pluralité incontournable des principes concurrents », les dynamiques liées à la préparation des désastres sur la durée, comme les surprises qui y sont associées. Les nuances de la pensée cartésienne sont manifestes : Descartes n'a jamais écrit que l'homme était maître et possesseur de la nature, mais « comme maître et possesseur de la nature ». Mais il est clair que domine la tentation du systématique, fruit de l'éclatement analytique des problèmes, ce que Morin nomme la « Grande Disjonction » (1986 : 70-71). Il nous semble que nous retrouvons ces limites avec l'éclatement analytique de la notion de risque centrée sur les sous-notions d'aléa et d'exposition/vulnérabilité, et encore plus lorsque la lecture est aléa-centrée.

La démarche systématique s'attache à développer des approches simples, facilitant la connaissance, mais au prix de limites. Ces mêmes limites permettent de mieux comprendre celles que rencontrent les politiques de prévention des désastres. Répondre aux défis qu'elles posent implique de poursuivre la démarche systématique, et de la **compléter**, par une approche alternative. C'est ce que nous trouvons avec l'analyse systémique.

5.2. La recomposition de la base analytique : Pascal et les tentatives systémiques

En tant que tel, Pascal ne peut être qualifié de systémicien, sous peine d'anachronisme. Un système explicite les relations qui sont identifiées entre plusieurs éléments, qui interagissent, au moins en partie. La notion est postérieure, elle apparaît progressivement

au cours du 20^{ème} siècle (De Rosnay, 1975 : 91). De manière significative, De Rosnay mentionne aussi qu'elle est partagée par plusieurs disciplines universitaires. Mais il ne la présente d'ailleurs pas comme étant neuve. On peut prétendre que Pascal fut un précurseur de cette manière complémentaire d'appréhender les problèmes. En effet, on peut être frappé par les similitudes entre les définitions de base d'un système, que l'on peut trouver par exemple chez De Rosnay (1975), Walliser (1977) ou même avec les définitions de base de la complexité, chez Morin (2005), et certaines Pensées de Pascal.

Pour De Rosnay (1975 : 92) : « d'après la définition la plus courante, 'un système est un ensemble d'éléments en interaction' ».

Pour Morin (2005 : 48) : « Qu'est-ce que la complexité ? A première vue, c'est un phénomène quantitatif, l'extrême quantité d'interactions et d'interférences entre un très grand nombre d'unités... Mais la complexité ne comprend pas seulement des quantités d'unités et interactions qui défient nos possibilités de calcul : la complexité comprend aussi des incertitudes, des indéterminations, des phénomènes aléatoires ».

Il nous semble possible de comparer ces définitions avec ce passage de Pascal, ce d'autant plus que Morin (2011) l'y invite lui-même, en soulignant l'apport de ce penseur du 17^{ème} siècle à la compréhension des problèmes qui nous concernent aujourd'hui : « Donc toutes choses étant causées et causantes, aidées et aidantes, médiates et immédiates et toutes s'entretenant par un lien naturel et insensible qui lie les plus éloignées et les plus différentes, je tiens impossible de connaître les parties sans connaître le tout, non plus que de connaître le tout sans connaître particulièrement les parties » (*Pensées*, dans *Oeuvres Complètes*, Pascal, 1963 : 527).

L'intérêt de l'analyse systémique pour la thématique de la prévention des risques de désastres a été reconnu par des pans entiers de la recherche, notamment par les chercheurs qui travaillent sur les systèmes socio-écologiques (Gunderson et Holling, 2002). Pour nous, les similitudes entre ces trois définitions de fond très comparables malgré les écarts temporels signalent un très vieux problème qui se pose à l'humanité. Il s'agit de savoir comment faire pour penser et gérer au mieux : reconnaître les nécessités de penser et d'agir tout en reconnaissant les nécessaires limites de la réflexion et de la gestion. Or, l'analyse systématique apporte des résultats qui, seuls, ne sont pas les plus satisfaisants possibles, si on admet l'intérêt de les chercher, par exemple, en suivant Descartes. Et ici, qui pourrait contester la nécessité de prévenir plus les désastres, notamment sur le plan éthique ? Notamment lorsqu'il s'agit d'espérer plus réduire les niveaux de mortalité, ou même les pertes économiques ?

En ce sens, les apports de l'analyse systémique sont multiples.

Par exemple, les interactions entre les éléments d'un système permettent de mieux comprendre pourquoi les relations entre aléas et dommages ne peuvent pas être réduites seulement à de simples relations de causes à effets. C'est en particulier le cas chaque fois

que sont démontrables les capacités humaines directes ou indirectes à intervenir sur les aléas. Ces derniers ne sont donc plus nécessairement premiers dans l'effort d'analyse, et ils interagissent, au moins en partie, avec d'autres éléments des peuplements humains. Pour comprendre le risque digue et les politiques qui le justifient, on ne peut plus considérer l'aléa comme premier, et on est obligé d'admettre que l'aléa interagit avec les travaux de correction et de protection que sont les digues, *a minima*. En effet, le caractère protecteur des travaux de correction devrait tout autant attirer l'attention sur l'existence de relation avec les éléments de peuplement qui sont censés être protégés. On revient alors sur l'étonnante discrétion des politiques de gestion des risques dans les définitions comme dans les modèles conceptuels qui portent sur la prévention des risques de désastres. Pourtant, on ne manque pas d'exemples de travaux de correction, comme de techniques d'ingénierie écologique, qui poursuivent tous l'objectif de modifier l'aléa. Comment comprendre un toit végétalisé sans prendre en compte, parmi d'autres facteurs, la volonté de lutter contre la contribution du bâtiment ainsi réaménagé à la formation de l'îlot de chaleur urbain, si les conditions météorologiques y sont favorables ? Les études abondent, qui abordent l'îlot de chaleur urbain comme un aléa involontairement et partiellement favorisé par l'urbanisation, et qui peut être corrigé. Les toits végétalisés représentent une forme d'action politique, visant à prévenir les désastres associés aux évolutions des climats urbains. Ils peuvent tout autant matérialiser les interactions entre ville (exposition, vulnérabilité) et climat (aléas), qui appellent de multiples formes d'action politique.

De plus, les interactions entre les éléments d'un système, et encore plus les interactions entre plusieurs systèmes, qui représentent une forme de complexité (Dauphiné et Provitolo, 2013), permettent aussi de mieux comprendre pourquoi il est impossible de trouver une relation statistique simple et suffisamment interprétative, tout en étant directement utile pour l'action, entre aléa et dommage. Une telle relation de causalité simple permettrait pourtant de prédire les futurs dommages. Mais les travaux de recherche menés en association avec les sociétés d'assurance, par exemple sur les relations entre la hauteur ou la vitesse de l'eau et les dommages enregistrés, ne donnent pas de résultats significatifs ou utilisables (Domenichini, 2008 ; André, 2013 ; Figure 2.4). Là encore, cette pauvreté opératoire de la relation causale, malgré l'évidence de la simplicité cartésienne, révèle d'autres facteurs masqués, très nombreux. Les dommages diffèrent en fonction de la structure du bâtiment, des matériaux de construction, de l'entretien du bâtiment, du mobilier présent... La faiblesse des informations déduites de la seule relation causale entre aléas et dommages ne tient pas qu'aux imperfections de l'information que recueillent les sociétés d'assurance. Une fois encore, on remarquera l'impossibilité de transférer un raisonnement en vigueur dans le domaine de la physique vers celui de la prévention des désastres : selon Arnaud (1998 :180), « les variables d'état d'un gaz ne sont pas indépendantes et, depuis très longtemps (17^{ème} siècle) on a cherché des lois qui traduisent leur dépendance réciproque. On peut fragmenter le problème, en prenant ces variables deux à deux (relation entre pression et volume, entre pression et température etc.), les deux autres variables restant constantes. Ce fut la démarche historique, qui a abouti à la

formulation d'un certain nombre de lois particulières ». Dans le domaine qui est celui de la prévention des désastres, malgré les tentatives récentes pour revenir sur ce problème en ce qui concerne la relation quantifiée entre aléa et dommage (André, 2013), il n'existe pas l'équivalent de la loi de Boyle-Mariotte qui quantifie la relation pression-volume.

Enfin, l'analyse systémique permet de faire ressortir des boucles de rétroaction. Elles recomposent les relations causales simples entre les différents éléments qui composent un système. Identifier une boucle de rétroaction, c'est identifier aussi une interaction : la cause et l'effet, qui semblaient liés par une simple relation causale, interagissent alors, et deviennent les sous-éléments d'un système. Pour cela, il faut identifier que l'effet revienne vers la cause, et la transforme. Dans ce cas, la cause présumée initiale est transformée en retour par son effet.

La prévention, en tant que telle, suppose cette possibilité de rétroagir sur une cause dont on présume qu'elle contribue principalement à expliquer le dommage antérieurement vécu. Cela semble abstrait, mais nous avons sous nos yeux de multiples exemples de ce type de processus, présentés simplement dans les panneaux de danger. La figure 5.1 le montre. Ici, potentiellement, l'aléa est la cause présumée de trouble social. L'aléa est celui qui prend la photographie en 2009 à Groton, dans un quartier résidentiel, et qui est l'un des auteurs de ce livre. En tous les cas, nous sommes obligés d'admettre que sans reconnaissance antérieure de dommage vécu, le panneau, qui matérialise une décision politique, n'existerait pas. Mais le panneau envoie un message très visible et explicite, qu'illustre l'œil. Si toi, la cause potentielle de dommage, tu deviens une cause effective de dommage, bref, un aléa, n'oublie pas que tu es regardé par la communauté de Groton. L'aléa potentiel, toi, qui nous regardes, tu deviens vulnérable, car nous, nous te regardons aussi, et nous avons aussi les moyens d'agir sur toi, au cas où... L'aléa supposé initial, la cause, qui rend potentiellement vulnérable, devient alors potentiellement vulnérable par l'intermédiaire des victimes potentielles, qui deviennent aléa potentiel, et le panneau l'annonce. L'interaction remet en question le partage strict entre aléa et élément exposé inégalement vulnérable. Nous avons simplement trois éléments en interaction, la base d'un système, que représente le panneau, lequel est dédié à la prévention d'un type de dommage en accord avec les décisions prises par une partie de la population de Groton. Cette politique suppose l'existence de dommages antérieurs, et elle cherche à les anticiper, en utilisant les retours d'expérience, en reconsidérant les dommages antérieurs. Le panneau matérialise une boucle de rétroaction au moins... mais la représentation demeure fixe et statique, et surtout implicite. En tant que tel, le panneau n'est pas une représentation explicitement systémique d'une mesure politique.

Alors que l'analyse systématique est forcément fixiste et statique, si ce n'est myope, avec l'avantage de la myopie qui permet d'atteindre plus de précision sur les détails, et aussi plus d'effet immédiat, l'analyse systémique est, elle, plus tournée vers la prise en compte de la durée, des évolutions. Elle permet d'envisager des tendances, des ruptures, et, en partie,

des surprises. Qui ne verrait combien l'analyse systémique est utile, et même indispensable, dès lors qu'on prétend comprendre et gérer au mieux les limites des politiques de prévention des désastres ? Car un tel défi impose de prendre en compte le temps long. Il en va de même pour les retours d'expérience. Comment peut-on envisager de représenter un retour d'expérience par une évolution simplement et seulement linéaire ? Les limites logiques de ce type de représentation justifient le recours à des représentations de type systémique.

L'analyse systémique peut donc donner plus de cohérence logique aux définitions et aux modèles conceptuels des risques de désastres. Elle correspond alors aussi au « bon sens » de Descartes. Mais elle ne pourrait pas prétendre pour autant éliminer toute limite tant dans le domaine de la connaissance que de la gestion. Des philosophes comme Bergson (1934a, 1934c, 1941), ou, plus récemment, comme Edgar Morin (1982, 2005, 2011), voire, Dupuy (2005), insistent sur ce point. Et c'est particulièrement le cas lorsque l'effort de réflexion doit porter sur la prévention, sur le long terme.

Il nous semble que Bergson peut tout particulièrement nous aider à comprendre pourquoi toute pensée tournée vers la dynamique et la prévision est nécessairement limitée. Les réflexions de Bergson, mais aussi de Morin, ou de Dupuy, nous aident à identifier et comprendre l'impossibilité d'éliminer tout dommage comme toute limite aux efforts de compréhension.

5.3. Les limites des recompositions analytiques : l'intuition chez Bergson

Bergson insiste beaucoup dans plusieurs de ses ouvrages sur les limites de la connaissance, et sur ses conditionnements. La connaissance est « loin d'être un travail désintéressé » (Bergson, 1934b : 22).

Il envisage en particulier les limites comme le prix à payer pour pouvoir gérer et comprendre. En effet, selon lui, l'intelligence humaine est fondamentalement tournée vers la nécessité d'agir, et à ce titre sacrifie une « réalité mouvante », inénarrable, à des états, à des « stations réelles ou virtuelles », comme autant d'approximations aussi nécessaires qu'imparfaites pour la connaissance. « Cette substitution est nécessaire au sens commun, au langage, à la vie pratique, et même [...] à la science positive. Notre intelligence, quand elle suit sa pente naturelle, procède par perceptions solides, d'un côté, et par conceptions stables, de l'autre » (Bergson, 1934b : 36).

Et cette inclination de l'intelligence humaine suppose la sélection pratique et orientée de la connaissance : « Bien avant qu'il y eût une philosophie et une science, le rôle de l'intelligence était déjà de fabriquer des instruments, et de guider l'action de notre corps sur les corps environnants. La science a poussé ce travail de l'intelligence beaucoup plus loin, mais elle n'en a pas changé la direction. Elle vise avant tout à nous rendre maîtres de la matière » (Bergson, 1934a : 76).

Bergson déduit de ces deux points (fragmentation de la connaissance et recherche de maîtrise de la matière) plusieurs limites, qui recourent les réflexions antérieures, comme celles de Descartes et Pascal préalablement mentionnées. Il souligne notamment « les difficultés et contradictions où il est naturel que nous aboutissions en effet si l'intelligence est spécialement destinée à l'étude d'une partie, et si nous prétendons néanmoins l'employer à la connaissance du tout » (Bergson, 1934a : 76). Nous retrouvons ici le partage, qui n'est pas opposition, entre analyse systématique, centrée sur les parties, et analyse systémique, qui est plus tournée vers « la connaissance du tout ». Bergson souligne bien la non exclusivité de ces deux approches partagées entre l'intuition de choses, de phénomènes, qui s'inscrivent dans la durée, et une intelligence qui se déploie à rebours d'une fluidité continue, au travers d'arrêts, d'états, et d'une rigidification des dynamiques. Cette tension correspond néanmoins à d'importantes difficultés pour la gestion des risques, dans la mesure où la finesse de la compréhension est mise en échec par l'obligation de l'action. Du reste, l'auteur reconnaît que, en pratique, « notre action ne s'exerce commodément que sur des points fixes : c'est donc la fixité que notre intelligence recherche » (Bergson, 1934a : 49). L'intelligence humaine capture imparfaitement ce qui est global et dynamique, alors que les politiques de prévention des désastres sont nécessairement tournées vers l'obligation de comprendre et de gérer, le mieux possible, le global, nécessairement multifactoriel, et le dynamique.

Pour Bergson, il s'agit alors de trouver le moyen de lutter contre les tendances « naturelles » de l'intelligence humaine à séparer et à fixer pour espérer pouvoir gérer et comprendre : « comment déraciner une inclination aussi profonde ? Comment amener l'esprit humain à renverser le sens de son opération habituelle [...] à ne plus voir dans les arrêts et les états que des instantanés pris sur du mouvant » (Bergson, 1934a : 112).

Ces différents éléments nous semblent éclairer les difficultés extrêmes à trouver des modèles conceptuels ayant la plus grande cohérence logique possible, comme nous l'avons observé au chapitre 3. Et ceci malgré l'abondance des retours d'expérience qui montrent presque immédiatement les limites des modèles existants, à deux titres au moins. En effet, il faut faire un très gros effort d'abstraction pour espérer représenter systématiquement la préparation des désastres, et donc aussi espérer contribuer à leur prévention. Et encore ne peut-on saisir là qu'une partie des systèmes que la préparation des désastres implique, par nécessité, et quels que soient les efforts de justification. Par ailleurs, la représentation ne propose jamais qu'une solution possible et partielle à une évolution que l'analyse fixe par nécessité. En définitive, Bergson lui-même reconnaît l'inclination courante de la pensée lorsqu'il affirme que « le philosophe se sera laissé aller à déduire paresseusement des conséquences selon les règles d'une logique rectiligne » (Bergson, 1934a : 156). Mais cette solution de facilité ne vaut pas que pour le philosophe, loin s'en faut !

On peut en déduire l'intérêt du passage qui suit à propos des contradictions irréductibles de l'élaboration de la connaissance : « dans son désir éternellement inassouvi d'embrasser

l'objet autour duquel elle est condamnée à tourner, l'analyse multiplie sans fin les points de vue pour compléter la représentation toujours incomplète, varie sans relâche les symboles pour parfaire la traduction toujours imparfaite. Elle se continue donc à l'infini » (Bergson, 1934a : 57). L'analyse est donc nécessaire, mais irrémédiablement limitée, tout particulièrement lorsqu'il s'agit de saisir du mouvant, de l'évolutif. Et le recours à l'analyse systémique ne permet pas plus d'éliminer ce problème fondamental, car « l'analyse, par définition même, aboutit toujours à des états » (Bergson, 1934a : 81). Or, « l'état, pris en lui-même, est un perpétuel devenir » (Bergson, 1934a : 92). L'analyse systémique espère reculer les limites de l'analyse systématique, mais elle ne peut pas les éliminer.

Bergson propose une solution que nous n'aborderons pas ici, car ici se séparent les chemins possiblement partagés entre la philosophie et l'effort de réflexion sur la connaissance et les politiques de prévention des désastres que nous proposons. Face au relatif et à la fixité de l'analyse toujours ramenée à l'étalon de la mesure, de la comparaison ou de l'analogie, *i.e.* à du déjà connu, Bergson envisage l'absolu, le mouvant, l'intuition. En effet, « l'analyse opère sur l'immobile, tandis que l'intuition se place dans la mobilité, ou, ce qui revient au même, dans la durée » (Bergson, 1934a : 93). Comme l'intuition ne peut être convertie, traduite, représentée en symbole – faute de quoi elle reviendrait dans le champ de l'analyse, on peut comprendre pourquoi Bergson prétend qu'elle est du domaine de la métaphysique. Or, cette dernière « ne vise à aucune application » (Bergson, 1934a : 114), et se différencie en tout cas d'un travail de connaissance qui est loin d'être désintéressé.

Nous sommes donc condamnés à penser et à agir dans l'imperfection, l'élément de plus étant que Bergson nous aide à comprendre pourquoi : cela proviendrait fondamentalement, « naturellement », des caractéristiques de la capacité humaine à penser et à agir, qui sont nécessairement limitées. Des éléments voisins ont été abordés par de nombreux philosophes, dont Morin (1986), à propos de la complexité. Lui aussi dénonce la mutilation de la pensée par les catégories analytiques qui fondent l'analyse systématique. Cette mutilation peut être atténuée, par l'analyse systémique. Mais on ne peut pas échapper totalement à la mutilation de la pensée, ni aux conditionnements de la connaissance, dès lors que l'on vise à l'application immédiate. Les politiques de prévention des désastres, dont il est question ici, n'appartiennent pas à la métaphysique qu'envisage Bergson, pour trouver une solution aux limites des différentes formes de l'analyse, en pratique souvent perméables, que l'analyse soit systématique, systémique ou complexe (Figures 5.2 à 5.5).

Le défi peut donc être reformulé en suivant Morin (2005 : 21) : « La stratégie politique requiert la connaissance complexe, car la stratégie se mène en travaillant avec et contre l'incertain, l'aléa, le jeu multiple des interactions et rétroactions ». Mais, au-delà de ces principes, comment les appliquer pour contribuer à prévenir les désastres au mieux, alors que nous savons que nous serons forcément, « naturellement » limités dans cette entreprise ? Sans compter qu'il existe d'autres formes de conditionnements que ceux qui ont trait aux seuls cadrages épistémologiques.

Les limites épistémologiques à une connaissance absolue et aux certitudes sont multiples et indépassables. Le fait que les politiques de prévention des désastres soient confrontées à nombre de questions sans réponse satisfaisante (présentées dans le chapitre 1) n'est alors pas un problème en soi. Connaître toujours plus et plus précisément n'est pas la seule condition pour agir mieux. Ce n'est pas tant l'absence de réponse parfaite qui fait obstacle, que les difficultés à comprendre et à agir dans un univers d'imperfection et d'incertitude, face à quoi s'est construite une pensée moderniste et positive très structurante de la gestion des risques (Veyret et Reghezza, 2005). Plutôt que de toujours essayer de réduire l'irréductible, et persister en cela dans un paradoxe indépassable qui lie de façon intrinsèque des politiques de prévention nécessaires et toujours imparfaites, il s'agit d'accepter les limites cognitives dans l'élaboration et la mise en place de la prévention des désastres. Il n'est pas question de renoncer à connaître pour agir. Mais il est aussi question de reconnaître qu'il est vain de prétendre à l'absolu ou à l'explication ultime là où les limites de l'accès à la connaissance sont indépassables. Là aussi où les retours d'expérience nous montrent invariablement la pluralité d'une réalité mouvante qui défie l'analyse (comme le développe notamment le chapitre 7).

Par ailleurs les limites cognitives ne sont pas seulement faites d'épistémologie. Elles ont des implications pour la recherche et pour l'action, et présentent toujours des incidences politiques. Bergson souligne, rappelons-le, que l'intelligence et la connaissance pour l'action ne s'avèrent pas étrangères aux contextes sociaux et politiques. Impossible de les détacher de ces conditionnements qui participent de la fabrique des risques et des problèmes environnementaux sur les territoires. Ainsi la prévention des désastres confrontée à ses limites cognitives, et aux défis que pose la complexité, se conjugue à d'autres problématiques et initiatives environnementales (comme le développement durable, le changement climatique, les stratégies d'adaptation ou la promotion de la résilience) aujourd'hui incontournables sur le terrain, et qui se trouvent développées dans le chapitre suivant (6.). La prévention des désastres n'est certainement pas isolée sur les territoires. Elle interagit en outre étroitement avec une question environnementale plus large, également aux prises avec des incertitudes importantes pour la connaissance et pour l'action. Cette articulation ajoute aux difficultés mais aussi aux opportunités pour apporter des éclairages pertinents à la prévention des désastres dont l'imperfection, en revanche, n'est pas forcément une limite.

6. Entre prévention des désastres et préoccupations environnementales

Le paradoxe dans lequel se trouvent les politiques de prévention des désastres ressort de nombreux éléments : les limites liées à la mesure, aux cadres de pensée, à la capacité de l'analyse à accéder à la connaissance, aux conditionnements multiples de cette connaissance, etc. L'intensification de la préoccupation pour les risques et la multiplication des initiatives de gestion, malgré ce paradoxe, sont inséparables d'une question environnementale qui se constitue en question de société dans la deuxième moitié du 20^{ème} siècle (6.1.). Ce paysage des problématiques rend plus compréhensibles les conditionnements sociaux et politiques dont la production des connaissances sur les risques, mais aussi l'élaboration des politiques pour les prévenir, font l'objet.

Dans ce contexte, on peut se demander si la prise en compte des multiples conditionnements de la connaissance sur les risques et la prévention des désastres permet d'élargir le périmètre du questionnement, et de dépasser certaines des limites cognitives liées à la spécialisation et au découpage analytique. A l'inverse, on peut également s'interroger sur la capacité d'un tel élargissement du questionnement sur les risques et leur prévention vers la question environnementale à déplacer les obstacles récurrents pour penser et pour agir (6.2.). Fort de cette ouverture aux préoccupations environnementales, dans quelle mesure est-il possible de mettre en lumière des aspects traditionnellement négligés par des approches analytiques et segmentées ? Peut-on véritablement dépasser l'insatisfaction récurrente qu'inspirent des actions nécessairement imparfaites ? Dépasser des lectures peu enclines à reconnaître et accepter des limites inévitables, pourtant toujours pointées comme autant d'obstacles à une bonne gestion ? En définitive, l'inscription des préoccupations sur les risques et leur prévention dans la question environnementale constitue-t-elle un avantage ? Un inconvénient ? Ou est-ce que l'essentiel du défi que pose la nécessité d'agir malgré l'imperfection est ailleurs ?

6.1. Les contributions progressives des lectures environnementales à la prévention des désastres

Emergence et consolidation des préoccupations environnementales

La préoccupation pour les désastres et leur réduction est aujourd'hui indissociable de préoccupations plus larges pour l'environnement. Ces dernières se structurent comme une question de société à partir du milieu du 20^{ème} siècle. La montée en puissance d'une conscience environnementale y contribue, depuis le message de scientifiques largement popularisés – comme l'a été le travail de Rachel Carson (1962), ou celui débouchant sur le rapport Meadows (1972) – jusqu'aux opinions publiques désormais profondément interpellées par la thématique du changement climatique. La littérature scientifique couvre également dans une large mesure des préoccupations environnementales qui s'institutionnalisent, s'internationalisent, et acquièrent progressivement une dimension globale, au travers notamment de la thématique du réchauffement climatique.

Des arènes de négociation internationales apparaissent sous l'égide du système des Nations Unies, comme la conférence de Stockholm sur l'environnement en 1972, ou le Sommet de la Terre à Rio en 1992. Si la conférence de Stockholm est la première qui pose les enjeux environnementaux en termes internationaux et en lien avec le développement, le Sommet de la Terre de 1992 intronise la notion de développement durable et en fait une catégorie de l'action. A sa suite, les Agendas 21 ou le développement durable deviennent en France des principes programmatiques mais aussi d'action à l'échelle locale. Des réseaux internationaux se constituent également autour du développement durable, comme c'est le cas des villes signataires de la Charte d'Aalborg, en 1994, qui s'engagent à poursuivre les principes de la durabilité à leur échelle.

Dans ce contexte international qui fait une large place aux préoccupations environnementales, les Nations Unies inaugurent la décennie pour la réduction des désastres naturels en 1990. L'initiative débouche sur la mise en place en 1999 d'une agence en charge de la stratégie internationale de réduction des désastres (UNISDR). L'agence œuvre à l'adoption du cadre d'action de Hyogo pour la période 2005-2015, ainsi que du cadre de Sendai pour la période 2015-2030. Ces documents engagent les Etats signataires à adopter des mesures de réduction des désastres conformes aux engagements pris.

Mais la question du climat est sans doute celle qui participe le plus de la dimension globale des problématiques environnementales. A l'occasion du Sommet de la Terre en 1992 est adoptée la convention des Nations Unies sur le changement climatique. C'est dans ce cadre qu'est établi le protocole de Kyoto en 1997, entré en vigueur en 2005, qui engage les pays signataires à contrôler, voire réduire, leurs émissions de gaz à effet de serre. Les conférences des parties (ou COP) sont les rendez-vous périodiques des pays signataires de cette convention cadre, et qui permettent d'en actualiser les engagements. La question du climat a motivé la constitution en 1988 d'un Groupe International d'Experts sur le Climat (GIEC, ou IPCC pour son sigle en anglais), à la demande du Programme des Nations Unies pour l'Environnement, et de l'Organisation Météorologique Mondiale. La science est convoquée pour éclairer les décisions politiques autour d'une problématique environnementale qui ne se pose pas dans un premier temps en termes de relations internationales. La question du climat, qui deviendra bientôt celle du changement climatique puis des changements globaux, montre avec force combien le scientifique et le politique, sur les questions environnementales, sont difficiles à séparer, dans ce cas à l'échelle de la constitution internationale des problèmes (Dahan Dalmedico, 2007).

Question environnementale et société en interaction

La question environnementale peut se poser en terme de question de société du fait qu'elle occupe une place importante dans l'opinion et les débats publics, qu'elle fait l'objet d'un encadrement institutionnel de poids, et qu'elle rend inévitable le positionnement des initiatives collectives mais aussi individuelles au regard des enjeux environnementaux. Mais la question environnementale est également une question de société dans la mesure où le

social, en retour, façonne une partie du périmètre et des caractéristiques de la question environnementale. L'endroit, le moment ou le contexte, social et politique, dans lesquels est formulée la question environnementale ne sont pas étrangers à ses principaux traits. Et dans ce sens, en tant que question de société, la question environnementale ne relève pas seulement de faits physiques. Elle est aussi le produit de faits historiques, de société.

Le réchauffement climatique est un très bon exemple des liens complexes qui lient inextricablement faits physiques et faits de société, et qui interrogent, par leur reconnaissance, la séparation moderne entre nature et société (Descola, 2005). David Demeritt (2001) montre comment le réchauffement climatique a été scientifiquement construit, de façon (socialement) sélective à la fin des années 1980, comme un problème global de physique de l'atmosphère. Dans un premier temps, les solutions envisagées étaient conditionnées par ce formatage initial : échelle globale, origine physique du dysfonctionnement (problème d'émission de gaz à effet de serre), accent mis sur les stratégies d'atténuation. L'évolution de la littérature scientifique rend compte de la manière dont est transformé le problème du climat. Il est progressivement construit autrement que sur la base de bilans atmosphériques globaux, mais à une échelle plus proche du terrain, de façon plus complexe, et plus attentive au fonctionnement des sociétés et à leur rapport aux milieux. Jalon de cette évolution, l'émergence de la notion d'adaptation dans la littérature sur le climat (d'abord comme catégorie d'analyse, puis d'action) vient compléter celle d'atténuation et cible des échelles locales. L'adaptation met notamment l'accent sur une manifestation différenciée sur les territoires et parmi les sociétés du phénomène de changement climatique (Rebotier, 2014).

Poser la question environnementale dans les termes d'une question de société, c'est reconnaître que les problématiques environnementales sont différenciées en fonction des secteurs sociaux, des acteurs, des territoires ou encore des échelles concernés. Elles se traduisent différemment, mais elles sont également différemment constituées bien au-delà des seuls faits physiques qui les concernent. Ainsi, de façon réciproque, des conditionnements sociaux et historiques concourent à définir les contours et les spécificités de ces mêmes problématiques environnementales. Ces dernières relèvent tout à la fois de faits physiques et de faits de société, tant dans leurs implications que dans leur genèse. La reconnaissance d'une telle complexité justifie la remise en question de la séparation moderne, et nourrit les développements sur les recompositions de la modernité et l'hybridation (Beck, 1986). Dans une perspective constructiviste, il faut être attentif à chacun de ces faits pour ne pas naturaliser une question environnementale dont les ressorts comme la portée s'avèrent toujours socialement conditionnés.

L'environnement, entre science et politique

Forte de cette compréhension constructiviste plus large, la littérature en sciences sociales met en avant certains ressorts de la question environnementale bien éloignés des faits physiques, mais très significatifs, et même récurrents, parmi les problèmes rencontrés sur le

terrain. Par là, l'attention portée aux conditionnements sociaux et politiques aide à contextualiser certaines limites et imperfections inhérentes aux politiques environnementales. De fait, le passage de ces politiques aux territoires met en scène un important défi démocratique pour l'action publique, que le cas du Grenelle de l'environnement et des stratégies d'adaptation au changement climatique en France peut illustrer.

En 2009 et 2010, la France adopte en deux temps un paquet législatif dit « Grenelle de l'environnement » qui enjoint les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants à mettre en place des stratégies d'adaptation en réponse au réchauffement climatique. La loi Grenelle II de 2010 stipule notamment que des plans climat-énergie territoriaux (PCET) doivent être adoptés pour le 31 décembre 2012 au plus tard, le code de l'environnement étant modifié dans ce sens. On y lit notamment que les PCET sont des outils règlementaires censés fixer les « objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité afin d'atténuer le réchauffement climatique et de s'y adapter » (article L 229-26 du code de l'environnement). L'accent est mis sur les territoires locaux, sur les initiatives ascendantes et l'appropriation des politiques, sur le « vivre avec » plus que sur le « lutter contre ». Les travaux de terrain ont montré cependant les nombreuses difficultés pour les collectivités territoriales à mettre en place les initiatives nationales d'adaptation impulsées par le Grenelle de l'environnement, mais parfois aussi les opportunités saisies pour développer des projets de territoire qui dépassent largement la seule question de l'adaptation au changement climatique (Bertrand et Rocher, 2013 ; Simonet et Fatoric, 2015).

En Aquitaine, les stratégies d'adaptation développées par les collectivités locales portent la marque de cadres normatifs et règlementaires pesants. Elles ne prennent que très partiellement en compte des problématiques connexes, dont on pourrait penser de prime abord qu'elles sont étrangères à l'adaptation ou au réchauffement climatique, mais qui s'y articulent pourtant étroitement dans une logique territoriale complexe. Les stratégies d'adaptation manifestent enfin des difficultés plus classiques liées à une action publique descendante, où les pouvoirs publics centraux fixent des objectifs et pilotent à distance par les résultats (Rebotier, 2014). Les politiques d'adaptation ont trouvé localement de nombreuses limites (dans les cas où elles étaient effectivement mises en place).

Pour les collectivités les plus modestes, c'est le défaut de ressources humaines et de moyens budgétaires qui empêchent de donner à l'injonction règlementaire une dimension autre que strictement administrative ou technique (respect formel de la tenue d'ateliers, organisation sommaire de dispositifs de concertation, élaboration de guides de bonnes pratiques, diagnostic – à grands frais de consultants – des émissions de gaz à effet de serre). Peu de place pour une dimension transformatrice et réflexive de l'adaptation, pourtant plus prometteuse de changements significatifs, plus ouverte à la dimension sociale de la question environnementale, et plus encline à l'appropriation (Simonet, 2014).

Pour certains acteurs de terrain interrogés (élus, techniciens de collectivités bien préparés mais débordés de travail, professionnels de l'élevage et de l'agriculture), la mise en place des stratégies d'adaptation se fait pour l'essentiel sans eux, dans la méconnaissance de leur situation et de leurs intérêts, au point que certains se demandent où ces initiatives peuvent être élaborées, tant elles leurs sont étrangères. L'incompréhension est telle que même si la reconnaissance de la nécessité d'agir est unanime au regard du réchauffement climatique, et des futurs désastres qui lui sont associés par une abondante bibliographie et par l'appui institutionnel, certains en viennent à ne pas adhérer à dessein, voire à boycotter délibérément les initiatives d'adaptation jugées par trop descendantes et séparées du territoire (Rebotier, 2013).

En outre, le cadrage technique et réglementaire des stratégies d'adaptation relève le plus souvent d'une approche analytique systématique des problématiques environnementales, comme on a pu l'exposer dans le chapitre 5, détachée des spécificités des territoires sur lesquelles elles se présentent. Cette approche dénoncée comme descendante ou écrasante par les acteurs de terrain repose sur un cadrage expert, sur la mise en avant de mécanismes techniques, et sur la moindre visibilité des autres conditionnements (Reghezza-Zitt, 2015). C'est cette approche systématique, réglementaire et descendante qui est ressentie comme disqualifiant d'autres registres de discours, d'autres rationalités et manières de voir, au motif de leur non-scientificité. Du côté de la décision, l'idée est encore très présente selon laquelle mieux prévoir (le climat de demain) aide à mieux agir (politiquement aujourd'hui). C'est le sens de l'intervention d'un membre du groupe de réflexion sur le changement climatique en Aquitaine¹⁸, au début d'une réunion publique tenue en 2013, lorsqu'il était question de dresser l'inventaire des connaissances sur le climat dans la région. Pour le scientifique, chercheur en géologie, la connaissance scientifique doit servir de fondement à la décision. C'est un préalable. Il faut techniciser la question pour ne pas la rendre partisane. Le travail des scientifiques consiste alors à dire simplement « voilà ce qui pourrait se passer, maintenant, faites comme vous voulez ».

C'est là une façon de rejeter sur la phase d'application la responsabilité de l'échec potentiel ou des limites – dont on sait qu'elles sont inévitables ! – de la politique environnementale. Pourtant, l'expérience du terrain laisse penser que les obstacles à une appropriation des politiques environnementales, ou à l'acceptation de leurs imperfections et des incertitudes de la connaissance reposent précisément sur le caractère exclusif, instrumental, et campé sur une lecture moderne du « grand partage » (Descola, 2005). C'est sur cette lecture que repose l'approche dominante de l'environnement lorsqu'elle cherche à fonder les politiques sur la science. En d'autres termes, les obstacles viennent moins de la difficulté à tirer de « bons » enseignements de connaissances sans cesse affinées (mais que l'on sait nécessairement limitées), que de questionnements partiels qui rendent très mal compte de la pluralité des conditionnements des problématiques environnementales, alors qu'il y a

¹⁸ La réunion publique a eu lieu le 12 février 2013 à Saint-André de Cubzac. Les travaux du groupe de réflexion ont été publiés ultérieurement (Le Treut, 2013).

consensus sur la nécessité d'agir. Malgré cela, on reste avec l'idée tirée de l'univers des Shadocks selon laquelle il s'agirait d'améliorer encore l'inventaire des connaissances pour adopter de meilleures politiques, en veillant à ne pas dévoyer la science par des logiques partisanses...

La question environnementale est bien un problème que la société pose à la société, tout comme, à l'intérieur de ce dilemme, la prévention des désastres est fondamentalement affaire politique. Une perspective constructiviste des désastres et de leur réduction trouve sa place au sein de ces débats sur la question environnementale. Mais la possibilité, à travers un élargissement à la question environnementale, de mettre encore plus en avant des conditionnements sociaux et politiques des désastres et de leur prévention ne donne pas pour autant plus de clés pour répondre au paradoxe de politiques nécessaires en même temps qu'imparfaites. De fait, les politiques environnementales semblent traiter les questions de manière technicienne, et très *top-down*, ce qui les rapproche des politiques de prévention des désastres menées dans le champ *DRR*. Cela attire nécessairement et une fois de plus l'attention sur les questions de fond qui ont été préalablement abordées. Et cela mène à explorer les atouts et les inconvénients de la montée en puissance des préoccupations environnementales pour échapper au paradoxe récurrent sur la prévention des désastres, qui s'avère aussi nécessaire que limitée.

6.2. Atouts et inconvénients d'une montée en complexité pour la prévention des désastres

Effets vertueux de l'inscription des risques au sein de la question environnementale

L'élargissement des perspectives sur les désastres permet de sortir d'une lecture centrée sur les aléas, et de fonder les désastres comme des constructions sociales qui relèvent également de faits de société (García Acosta, 2005 ; Ribot, 2010). La lecture constructiviste des désastres date certes déjà (O'Keefe *et al.*, 1976), mais elle n'en reste pas moins un défi toujours actuel pour leur compréhension. En effet, si la conférence de Stockholm articule dès 1972 enjeux environnementaux et enjeux de développement, on est toujours face aux plus grandes difficultés lorsqu'il s'agit aujourd'hui d'articuler dans la pratique des politiques de prévention des désastres les multiples conditionnements qui, en plus des faits physiques, entrent dans la fabrique des désastres. Le diagnostic est posé : une meilleure politique de réduction des désastres doit cesser de parler de désastres (Lavell et Maskrey, 2013). Une meilleure politique de logement ou de planification territoriale constitue une politique de réduction des désastres dans la mesure où elle diminue la vulnérabilité territoriale à travers l'attention sélective portée à des enjeux essentiels (D'Ercole et Metzger, 2009).

L'importance de l'enchevêtrement de ressorts multiples impliqués dans la fabrique des désastres est aujourd'hui largement reconnue, au point que les Objectifs du Millénaire pour le Développement, actualisés à l'occasion du sommet spécial sur le développement durable en septembre 2015, sont articulés aux préoccupations environnementales sous la forme des Objectifs du Développement Durable.

L'intrication entre problématiques environnementales et de développement est également attestée par les liens qui existent entre la promotion du développement durable ou les réponses au changement climatique d'une part, et la réduction des désastres d'autre part. Ainsi, dans la résolution 45d du cadre d'action de Sendai, il est écrit que la mise en œuvre des objectifs du cadre passe par l'intégration « des mesures de réduction des risques de catastrophes dans les programmes multilatéraux et bilatéraux d'aide au développement, dans tous les secteurs liés [...] à l'adaptation aux changements climatiques [...] » (Nations Unies, 2015 : 25-26). Le glossaire des termes liés à la réduction des désastres qu'actualise l'UNISDR signale que l'adaptation ne concerne pas seulement les facteurs climatiques, et que « de nombreuses mesures de prévention des catastrophes peuvent contribuer directement à une meilleure adaptation » (UNISDR, 2009 :4). Par ailleurs, le changement climatique est censé se traduire par une augmentation attendue des désastres liés aux événements climatiques extrêmes (IPCC, 2012). Désormais, les stratégies de réduction des désastres et celles d'adaptation aux changements climatiques se trouvent souvent liées dans le cadre de la promotion de la résilience.

Dans une certaine mesure, la notion de résilience peut être rattachée à la pensée de la complexité qui permet de considérer l'enchevêtrement des conditionnements multiples qui, « tissés ensemble », participent de la fabrique, des tensions et contradictions, de la question environnementale (Morin, 1982). L'analyse systémique invite à rompre avec une compréhension moderne des problèmes environnementaux qui sépare les aléas et faits physiques des faits de société, ou qui n'en rend pas visible la multiplicité des articulations. Ce type d'analyse est donc particulièrement adapté à la compréhension et à la formalisation de l'hybride et du composite en devenir. Elle permet notamment de quitter la pensée simple, linéaire et binaire, pour prendre en compte la pluri-factorialité, et le rôle des rétroactions (De Rosnay, 1975). En mettant en avant les effets non désirés en cas de rupture d'ouvrages de protection contre les inondations, les pouvoirs publics reconnaissent une rétroaction de la prévention des désastres en France (et ici de la protection) à travers le risque digue (développé dans la section 4.2.). La mobilisation de l'analyse systémique pour comprendre les enjeux environnementaux et leur complexité présente des atouts heuristiques potentiellement importants. De ce point de vue, la notion de panarchie désigne l'articulation spatiale et temporelle de systèmes à différentes échelles, et de leurs résiliences inégalement compatibles (Gunderson et Holling, 2002). Ce mécanisme permet par exemple d'expliquer les contradictions scalaires de politiques de réduction des risques d'inondation qui préservent des enjeux importants du système urbain régional à Lyon ou Genève et maintiennent leurs résiliences, au détriment d'autres enjeux, jugés secondaires car beaucoup plus locaux, à l'amont. La résilience des peuplements locaux est alors remise en cause, tout particulièrement en bloquant les projets d'urbanisation dans les lits majeurs du Rhône ou de l'Arve (Rebotier *et al.*, 2013).

Un autre avantage de la notion de résilience est qu'elle attire l'attention sur la possibilité de prévenir les désastres sans pouvoir éliminer tout dommage. La définition qu'en donnent

Walker et Salt (2006) va en ce sens : « capacité d'un système à maintenir ses structures fondamentales en cas de perturbation ». La résilience ne désigne pas alors l'absence de dommage ni la possibilité d'éliminer tout dommage, mais bien la possibilité de limiter l'intensité des futurs dommages « en cas de perturbation ». C'est ce qui permet alors d'expliquer que les structures de peuplement puissent garder leurs structures fondamentales. On peut attirer l'attention sur la cohérence de cette lecture avec la prévention des désastres. En effet, le maintien des structures fondamentales du système local de peuplement permet de limiter le recours à l'aide extérieure en cas de dommage. L'inverse est retenu comme l'un des quatre critères permettant de définir un désastre, au sens du CRED, comme nous l'avons vu au chapitre 1. Toutefois, les chercheurs de *Resilience Alliance* ont explicitement insisté sur le fait que la résilience n'est pas une panacée universelle, et que sa promotion peut tout aussi bien contribuer à préparer des désastres (Gunderson et Holling, 2002).

En effet, en parallèle de ses atouts formels, l'univers de la résilience devenu récemment hégémonique dans la production académique contemporaine (Nobert et Rebotier, 2014) recouvre de nombreuses zones d'ombre quant aux liens entretenus avec l'adaptation ou avec la réduction des désastres (Gaillard, 2010 ; Kelman et Gaillard, 2015 ; Reghezza-Zitt et Rufat, 2015a).

Ainsi, le recours à l'analyse systémique n'est pas non plus une fin en soi, au risque de calquer un regard fonctionnaliste mûri en écologie sur des systèmes sociaux, comme c'est le cas pour certains tenants de l'analyse des systèmes socio-écologiques (Pigeon, 2016). Rien, dans la perspective de la résilience des systèmes, ne permet de juger du bien ou du mal fondé des configurations et des dynamiques des systèmes sociaux. Aux yeux des auteurs de référence, la résilience n'est ni bonne ni mauvaise (Gunderson et Holling, 2002 : 31). D'après les auteurs, elle peut aussi traduire en termes fonctionnels « la capacité d'un système à revenir à sa structure originale à la suite d'une perturbation ». On devine le succès de cette notion dans le domaine de la prévention des désastres, mais également le danger à envisager le retour au quasiment même (au pire ?) alors que la fabrique du risque définit un processus (Wisner *et al.*, 2004). De fait, en vertu du « piège de rigidité », l'exemple de la Faute-sur-Mer montre combien la réduction de la fréquence des dommages de basse intensité peut contribuer au maintien de la structure fondamentale d'un système, mais peut entraîner des dynamiques de peuplement qui favorisent à terme la fabrique de désastres rares et de forte intensité (Pigeon, 2012). Dans ce cas, une lecture fonctionnelle de la résilience du système territorial au regard de la prévention des désastres s'avère limitée, voire réductrice, et appelle à être dépassée dans une perspective opérationnelle (Weichselgartner et Kelman, 2014).

L'analyse systémique permet d'identifier de multiples interactions (rétroactions) et conditionnements qui interviennent dans la fabrique de la question environnementale, dans une perspective très voisine de celle de la construction des risques. Mais la pensée

complexe, avec les outils conceptuels qu'elle procure, incite potentiellement à ne pas se réduire à une lecture simplement fonctionnaliste et décontextualisée. La réflexion sur les risques et leur prévention gagne ainsi à se poser dans les termes d'une pensée complexe, moins hiérarchisée et plus relationnelle que dans ceux d'une pensée moderne et linéaire, qui technicise et dépolitise. Pour autant, à l'image des précautions dans l'emploi de la résilience par certains chercheurs (notamment Gunderson et Holling, 2002), ce qui est un avantage pour la compréhension peut simultanément constituer un inconvénient pour l'action. La tension est alors constante avec des cadrages conceptuels dominants de la question environnementale qui renvoient vers les dérives (parfois instrumentalisées) d'interprétations fonctionnalistes et naturalisantes bien plus systématiques.

Confusion, détournement, instrumentalisation : écueils inévitables de la complexité ?

En mettant en avant des aspects relationnels ou la multiplicité de facteurs, la pensée de la complexité se distingue d'une pensée moderne et systématique qui sépare, fragmente, spécialise et interprète dans un rapport de causalité plus linéaire (Figure 5.2). Mais cette propension à l'intégration et aux articulations peut également faire une véritable boîte noire de l'enchevêtrement (y compris scalaire) de conditionnements divers, qui pose plus de problème qu'elle n'offre de solution. L'affichage largement répandu de l'articulation entre adaptation au changement climatique et réduction des désastres trouve de nombreuses objections dans le débat académique. Pour certains, l'intégration des thématiques de changement climatique, de développement durable et de prévention des désastres est un gage d'efficacité (Sumi *et al.*, 2010) alors que pour d'autres, plus que l'intégration, c'est la compréhension et le dépassement des conflits et des contradictions de ces différents agendas environnementaux sur les territoires qui permettrait d'avancer (Sorensen et Okata, 2011). Pire, la mise en avant du lexique du changement climatique serait un recul de la compréhension des (et de l'action sur les) conditionnements sociaux et politiques des désastres (Quenault, 2013). Certains enfin interrogent la portée innovante de l'articulation de ces notions (Mercer, 2010), alors que sur le terrain la mise en compatibilité de l'agenda opérationnel de chacune d'elles ne va pas non plus sans poser problème (Rivera, 2014).

En outre, l'obscurité de thématiques devenues extrêmement techniques participe de leur confiscation par des registres de discours experts, et en conséquence de leur dépolitisation simultanée. La complexité, valeureuse d'un point de vue heuristique, laisse place à la complication qui brouille le travail analytique. La technicité toujours plus grande des problématiques environnementales laisse penser qu'il suffit de s'en remettre aux sciences physiques ou aux sciences de la terre pour réduire l'incertitude et améliorer l'efficacité des décisions (Hulme, 2009 ; Forsyth, 2003). Dans cette inclination au scientisme, la réduction de l'imperfection des politiques environnementales passe par les sciences et la technique, seules à même de saisir les termes des problèmes posés. Les attentes sont démesurées envers la science moderne ou l'expertise des sciences de la terre, mais également envers l'ingénierie qui domine la technique, ou le secteur industriel qui en assure le

« développement ». Elles font l'impasse sur les dimensions politiques et sociales qui conditionnent pourtant les caractéristiques de ces phénomènes.

Ce double effet de boîte noire de la complexité (confusion et complication) peut alors entraver plus que servir la compréhension de la fabrique des problèmes environnementaux. C'est même pour certains le moyen d'une instrumentalisation. La fusion moderne du scientisme et du capitalisme (Giddens et Pierson, 1998 ; Latour, 1994) est en ce sens approfondie. L'enchevêtrement des problématiques environnementales avec les dimensions sociales, économiques ou politiques (pourtant formulé à l'échelle internationale dès la conférence de Stockholm en 1972) se trouve réduit aux raisonnements plus compartimentés, plus systématiques, de la science et de la technique modernes. On cherche moins à agir dans l'imperfection en situant socialement et politiquement les politiques environnementales, qu'à approfondir les connaissances des processus physiques sur lesquelles doit reposer l'action. Ainsi, la portée sociale du développement durable se trouve progressivement neutralisée par une lecture scientiste, technique et règlementaire (Dahan Dalmedico, 2013), proche du constat qui peut être dressé de l'usage récent le plus courant de la notion d'adaptation au changement climatique dans la littérature scientifique spécialisée (Bassett et Fogelman, 2013).

Dans le registre de cette confiscation de la réflexion par la technique ou par la logique scientiste, l'usage fonctionnaliste et normatif de la résilience constituerait un levier supplémentaire de la pensée moderne, linéaire et binaire sur l'environnement (Felli, 2014). Plus encore, Walker et Cooper (2011) voient dans cet usage de la résilience une instrumentalisation idéologiquement orientée. Les auteurs repèrent la proximité qui existe entre d'une part la complexité en écologie, travaillée par Holling (1973), et d'autre part la philosophie économique néolibérale de Van Hayek, les deux perspectives rejetant notamment l'idée d'équilibre stable des systèmes complexes (et sociaux). En outre, on retrouve ici l'interprétation d'une dynamique perpétuelle de « destruction créatrice », déjà signalée, qui pointe les formes du capitalisme (Schumpeter, 1942). Pour Walker et Cooper (2011), l'application de la résilience aux systèmes sociaux sert dans ce sens un agenda politique. L'interprétation du succès grandissant du marché des émissions de gaz à effet de serre dont la technicité désamorce puis hypothèque a priori toute forme de politisation (Felli, 2015), ou encore le constat du fort développement des marchés liés aux réponses techniques aux défis environnementaux (Jankovic et Bowman, 2014) ne disent pas autre chose.

Au regard des dérives possibles des conceptualisations de la question environnementale qui peuvent verser dans la confusion, la complication puis la confiscation, et même vers une forme de détournement instrumental à des fins idéologiques et économiques, il est difficile de reconnaître encore des vertus (même heuristiques) à la pensée complexe de l'environnement. Pourtant, c'est la dichotomie classique de la pensée moderne, plus linéaire et binaire, plus systématique, qui désocialise et fragmente la connaissance sur les risques (la

« Grande Disjonction », Morin, 1986). En se coupant des contingences sociales, l'épistémologie positive (moderne, plus linéaire, binaire) n'explique que des phénomènes restreints, des « états » d'une réalité mouvante. C'est en rompant avec cette partialité et cette fragmentation, fondées sur des certitudes restreintes et disciplinaires, que la pensée complexe peut éventuellement contribuer à penser différemment les limites et imperfections irréductibles des politiques environnementales.

Ainsi, à la faveur d'une pensée relationnelle, qui laisse la place à l'enchevêtrement des conditionnements multiples, à l'imperfection et aux contradictions des situations étudiées (Chandler, 2014), on est moins dans une démarche de réduction de l'incertitude ou de recherche de la perfection que dans la reconnaissance de la pluralité des rationalités et des multiples interactions, parfois contradictoires, qui caractérisent la fabrique des désastres. Le verrou épistémologique d'une approche surtout linéaire et causale plus que relationnelle et complexe, toujours exposée au détournement possible, n'est certainement pas le moindre des obstacles à dépasser.

En ce sens, la réflexivité semble constituer un recours salutaire, à la fois pour rendre compte de la complexité des situations étudiées, des éléments « tissés ensemble » et de leurs rétroactions multiples ; et à la fois pour revenir sur les modes de production de la connaissance, pour interroger sans cesse le périmètre d'un questionnement de la pensée des risques et de l'environnement trop souvent considéré comme allant de soi.

La prévention des désastres, ses limites et contradictions, mais aussi les réussites et les enjeux sociaux qu'elle recouvre prennent une autre dimension au sein d'une question environnementale plus large. L'articulation avec la problématique invasive du changement climatique permet certes une mise en lien avec de multiples facteurs qui interviennent dans la fabrique des risques, et qui comptent dans l'élaboration et la mise en place des politiques de prévention des désastres. Mais si la prévention des désastres s'inscrit ainsi plus facilement dans un enchevêtrement de facteurs, son étude et la compréhension du paradoxe qui met en tension des politiques à la fois nécessaires et nécessairement limitées n'avancent pas forcément. En fait, les défis posés sont similaires. Cela donne du sens au fait de lier les recherches sur le changement climatique à celles sur la prévention des désastres aujourd'hui. Cette évolution est fortement soutenue par les institutions internationales. Le forum d'Antalya, mentionné *supra*, et tenu en février 2015, a réuni ainsi des chercheurs et des gestionnaires spécialisés dans l'adaptation au changement climatique, et d'autres travaillant sur la réduction des risques de désastres. Il était patronné par l'Organisation Météorologique Mondiale, mais aussi par la Croix-Rouge internationale ou la Banque Mondiale.

La montée de la complexité qui marque la question environnementale peut tout autant participer d'une mise en visibilité de certains processus que de leur dissimulation. La pensée

de la complexité est un instrument conceptuel qui ne présume pas de la réflexion menée. Le recours à la réflexivité peut être envisagé pour prendre de la distance et sortir d'une perspective moderne et linéaire, de la séparation des éléments de la complexité, pour adopter une lecture plus relationnelle de la fabrique des désastres et de leur prévention.

L'articulation de la prévention des désastres à une question environnementale plus large, et notamment la pensée de la complexité marquée par la réflexivité, offrent des opportunités intéressantes pour produire une connaissance originale. Malgré cela, on ne parvient pas nécessairement à rompre avec des manières de voir, des grands récits, ou des paradigmes dominants qui conditionnent la pensée, à l'image du courant des *environmental social sciences* (Castree *et al.*, 2014). Face au paradoxe qui postule la nécessité de politiques de prévention des désastres à la fois nécessaires et toujours imparfaites, les sciences sociales seraient à même d'élaborer un discours spécifique, sur la base d'un univers épistémologique propre, et qui prenne pour objet le social. Produire une telle connaissance permettrait d'étudier ce que sont les défis environnementaux pour les sociétés, et non pas seulement d'explorer les aspects sociaux des problèmes (définis comment ?) que fait peser l'environnement sur les sociétés (Lövbrand *et al.*, 2015). L'objectif général est bien celui de compléter les différentes formes de l'analyse des risques et de leur prévention, dont la fragmentation est un obstacle récurrent. En outre, le problème du compartimentage des types de connaissance se pose également pour les savoirs géographiques, « physiques » ou « humains », produits sur les risques. La complémentarité des formes de l'analyse et des connaissances produites est l'objet du chapitre suivant.

7. Réflexions sur les contributions de géographie sociale à la prévention des désastres

« Par suite de la diversité des représentations, si la réalité matérielle est une, ses connaissances sont multiples et rien n'assure *a priori* leur intercohésion. [...] Même si chaque chercheur peut défendre la logique de son modèle, il ne faut pas oublier la diversité des visions du monde, donc de ses modèles potentiels... et réduire la géographie à une idéologie disciplinaire dominante » (Bailly et Ferras, 1997 : 21).

Dans son ambition de comprendre la « diversité des systèmes géographiques » qui marquent « la surface de la terre », la géographie peine à se situer dans la classification moderne entre sciences de la terre et sciences sociales. Elle a recours aux compétences et aux ressorts argumentatifs de ces deux domaines pour couvrir la multiplicité (au regard de laquelle on ne peut être exhaustif, comme le rappelle le chapitre 5) des « processus qui expliquent cette différenciation »¹⁹. La géographie humaine, par exemple, vise à expliquer la différenciation du monde à partir des rapports sociaux et des relations que les sociétés entretiennent avec leurs environnements (Bailly et Béguin, 1982). Parmi ces rapports et ces relations, la géographie sociale, branche de la géographie humaine, met l'accent sur « les aspects de la vie en société » qui contribuent, à différents titres, « à la différenciation du monde et à l'organisation de l'espace » (Bailly et Béguin, 1982 : 101).

Au regard des problématiques environnementales, et particulièrement de la prévention des désastres, les processus du milieu naturel, les approches techniques et aléa-centrées continuent de dominer l'univers épistémologique de la production de la connaissance (Provitolo et Reghezza-Zitt, 2015 ; Hulme, 2009), malgré la reconnaissance d'une ouverture nécessaire à d'autres ressorts de la différenciation. Malgré, également, la reconnaissance de l'intérêt de faire dialoguer différentes lectures des problématiques environnementales (Janssen et Ostrom, 2006 ; Castree *et al.*, 2014). Des pistes épistémologiques sont suggérées pour rompre avec le modèle d'une science moderne et spécialisée, et aller vers celui de formes plus hybrides (Beck, 1986 ; Latour, 1994) ou cultiver une analyse systémique et plus relationnelle.

Ce chapitre propose d'explorer les opportunités et les pièges qu'offre le recours à une géographie sociale fondée sur une épistémologie constructiviste, en présence d'autres épistémologies et ressorts argumentatifs indispensables à la compréhension et à la gestion des risques de désastres. Il s'agit de l'épistémologie expérimentale, qui expose l'analyse à la réfutabilité par l'expérience, ou les ressorts argumentatifs de sciences de la terre dont la définition restrictive des objets de recherche ne permet pas de considérer les logiques sociales. Il s'agira dans un premier temps de mettre en avant les deux grandes approches

¹⁹ <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article386>, consulté le 2 décembre 2015.

traditionnellement distinguées (et dont la séparation est aujourd'hui largement remise en question par la critique de la modernité) entre logiques physiques et logiques humaines et sociales (7.1.). Dans un second temps, on verra combien il est essentiel de mettre en contexte la portée des approches constructivistes de sciences sociales sur l'environnement et les risques, notamment au regard de leur « utilité sociale », souvent posée aujourd'hui comme une injonction pragmatique (7.2.). Enfin, ce chapitre débouchera sur des apports spécifiques de sciences sociales, et notamment de géographie sociale, à la question environnementale et à la prévention des désastres.

7.1. Quelles épistémologies pour produire de la connaissance sur l'environnement ?

L'épistémologie est un référentiel des « procédures rationnelles à travers lesquelles s'organise une théorie », et qui permet d'indiquer si l'argumentation produite dans ce référentiel « répond effectivement aux canons d'une quelconque légitimité scientifique reconnue » (Bailly et Béguin, 1982 : 32). Bien que les « styles scientifiques » diffèrent parmi les sciences sociales, nous gageons qu'elles s'emploient toujours à produire une intelligibilité du monde qui s'avère partagée dans la mesure où elles relèvent d'une démarche argumentative rationnelle (Passeron, 1996). Démarches et méthodes peuvent être différentes dans les pratiques et traditions des diverses sciences sociales. On n'en trouve pas moins une forme d'unité, du moins pour certaines de ces pratiques et traditions, dans l'ambition de produire du sens sur le monde, de façon située.

En ligne avec les limites soulevées par Bergson (Chapitre 5), il n'est pas question de révéler « le » sens, absolu, des choses, mais de reconnaître la possibilité de connaissances plurielles et simultanément valides, d'accepter une intelligence de la réalité sociale qui procède par approximations et par images, multipliées et incessamment soumises à l'épreuve du terrain. Envisager cette multiplicité sous la forme d'une « réalité mouvante » dans la fabrique complexe des risques et de leur gestion, c'est mesurer l'ampleur des défis posés à la connaissance et à l'action. Ces défis philosophiques sont difficiles à poser dans le cadre d'approches fonctionnalistes, techniques, ou pour lesquelles l'objet risque (et sa gestion) est conditionné par le désastre ou l'aléa. Mais à la différence de la philosophie, la recherche constructiviste en sciences sociales se trouve confrontée aux impératifs (et aux limites) de la connaissance autant qu'à la nécessité de l'action.

Cadrages différents, objets différents

L'univers épistémologique des sciences est pluriel. Plusieurs référentiels coexistent et permettent de construire des discours scientifiques sur l'environnement qui ne relèvent pas du même registre d'administration de la preuve. Au sein de cet univers pluriel, le référentiel des sciences de la terre s'avère plus unitaire, marqué par les caractéristiques formelles et logiques d'une positivité qui les a constituées. En revanche, les référentiels à l'intérieur desquels se déploient les sciences sociales constructivistes correspondent à un espace de cohérence bien plus diversifié que l'espace logique de sciences positives. Les espaces de

cohérence consistent en « l'univers fini des définitions et opérations définissant les contraintes syntaxiques et sémantiques de tout langage capable de ne jamais dire plus ou autre chose que ce qu'il affirme sur le monde » (Passeron, 1995). Ainsi, le langage dominant de l'espace de cohérence d'un univers épistémologique ouvert aux approches constructivistes et sensible à la plurifactorialité est bien moins marqué par les formes logiques (par exemple des mathématiques) que le langage de l'espace de cohérence d'un univers épistémologique plus positif et réaliste, basé sur la réfutabilité d'une démarche expérimentale, et fondé sur la recherche de rapports de causalité.

En ce sens, les sciences sociales qui ne se revendiquent pas d'une forme de positivité ne produisent pas de discours sur les choses nues, mais sur les choses telles qu'elles sont situées, prises dans le cours de l'histoire. Leur description du monde n'est jamais seulement description, supposée neutre et objective, indépendante du reste de « la vivante mobilité des choses » (Bergson, 1934b : 42). Elle est également interprétation, car elle est le produit d'un regard en prise avec le monde. En ce sens, on reconnaît d'une part le poids des savoirs situés (Haraway, 1988), et on s'éloigne d'autre part de la perspective universelle et totalisante d'un œil scientifique posé sur le monde, qui vise à en révéler les lois du fonctionnement (à seulement dégager des rapports de causalité). L'environnement intéresse les sciences sociales constructivistes non pas au titre de ses mécanismes physiques ou du type de leurs impacts. Ce n'est pas leur objet. Il les intéresse au titre de ce qu'est l'environnement parmi les sociétés, de l'organisation et du fonctionnement des sociétés qu'il implique, et de la manière dont les sociétés le considèrent et interagissent avec lui. Les objets d'intérêt pour le questionnement sont différents.

Ainsi, le travail de sciences sociales ne commence pas avec le traitement de données produites dans le cadre d'autres épistémologies, ou en fonction d'objets d'intérêt pour d'autres questionnements. Il commence bien avec le dessin de la collecte des données et avec la définition d'un périmètre autonome de questionnement. La construction des objets de recherche relève du travail scientifique, des sciences de la terre comme des sciences humaines et sociales. Ce dégagement de l'objet, à l'intérieur d'un espace de cohérence autonome et consistant de sciences sociales, signale simplement que plusieurs lectures peuvent coexister (sous réserve, pour leur qualité scientifique, de la consistance et de la capacité de démonstration au sein d'un espace de cohérence). L'objet inondation peut être construit comme une question de bilans hydriques, ou comme le résultat de formes de peuplement sur un espace particulier. L'un et l'autre objet « inondation », scientifiquement fondés, ne donneront pas lieu aux mêmes méthodes, ni aux mêmes collectes d'information, et pas non plus aux mêmes perspectives de réponse aux problèmes que pose l'inondation.

En ce sens, un même mot peut correspondre à différents objets de recherche, qui renvoient à des référentiels épistémologiques, *i.e.* à des protocoles d'interprétation et à un langage théorique, qui peuvent être très différents (Berdoulay, 1988). Le poids de l'évidence des désastres dans l'étude des risques a longtemps joué en la faveur d'une meilleure

connaissance positive de l'aléa qui semble être premier, et infliger des dommages aux sociétés. Rien de plus équivoque que d'asséner que « les faits parlent d'eux-mêmes » là où la catégorisation des données, leur collecte sélective, ou même la question préalablement posée, formatent le regard et fabriquent ainsi pour partie ces mêmes faits. « La puissance du sens commun, qui ne retient que l'acception supposée objective (de notions telles que celle de risque, d'évènement ou de paysage), en niant sa dimension éminemment subjective, saturée d'historicité, complique singulièrement la construction de l'objet – du moins, si cet obstacle épistémologique n'est pas identifié » (Coanus et Pérouse, 2006 : 24). Un premier enjeu réside dans l'autonomie de la construction des objets de recherche dans la mesure où cette construction implique de considérer ou d'oblitérer différents conditionnements de ces objets.

Différents régimes d'administration de la preuve

Pour la géographie sociale, la controverse scientifique n'est pas d'ordre cognitif et positif, mais d'ordre axiologique et compréhensif (Aldhuy, 2006 ; Rumpala, 2010). Il ne s'agit pas de connaître le monde des choses de façon plus précise (par exemple en affinant les modèles de prévision des changements climatiques pour connaître avec moins d'incertitude les températures moyennes futures), mais de livrer des interprétations et de couvrir au mieux un univers de sens partagé sur la question environnementale prise comme fait de société. Il s'agit par exemple d'explorer ce que les températures moyennes incertaines à venir représentent pour la société, l'investissement dont elles font l'objet, les raisons pour lesquelles elles sont centrales – ou non – dans la question des changements climatiques, ou encore les réponses sociales qu'elles impliquent et légitiment. La mesure positive des températures et leur évolution n'est pas sans intérêt, mais il importe tout autant de réfléchir sur ce qui fait l'intérêt de ces collectes et mesures. Par là, on rend visible un système de valeurs, de choix et d'arbitrages qui contribue à différencier socialement le monde (bien au-delà de la mesure positive des températures). L'objet est différent. En ce sens, c'est l'univers axiologique et compréhensif dans lequel le monde des choses prend forme et sens qui est objet de réflexion.

Dans un univers épistémologique de sciences sociales constructivistes, les formes d'administration de la preuve ne suivent pas un procédé argumentatif précisément formalisé dans lequel des étapes se succèdent de façon linéaire. Il s'agit plutôt d'une démarche complexe, réflexive à chaque étape de la construction du savoir, qui consiste à opérer un va-et-vient entre énonciation – à portée générale – et observation – empirique (Passeron, 1995). On retrouve là la multiplication des images suggérée par Bergson afin de mieux s'approcher d'une réalité mouvante (Bergson, 1934b : 9), difficile à saisir par des analyses systématiques dont le formalisme oblige souvent au découpage restrictif du périmètre de questionnement. Le processus réflexif n'est pas étranger aux démarches systématiques lorsque les sciences de la terre soumettent par exemple les résultats à l'épreuve de l'expérimentation (comme le suggèrent les flèches entre les formes de l'analyse, sur la figure

5.2, illustrées par les figures 5.3 à 5.5). Mais la tension est toujours présente entre une connaissance fine mais partielle des phénomènes, et leur compréhension plus intégrale mais grossière (parfois peu décisive pour arbitrer l'action ponctuelle, souvent recherchée, sur ces mêmes phénomènes). Pour les sciences sociales dont l'univers épistémologique est moins marqué par le formalisme mathématique et plus ouvert au langage commun, c'est dans un tâtonnement constant de la recherche (rectification, explication, refondation) et dans le dialogue avec la pratique d'autres chercheurs que se construit un espace de cohérence et d'assertion nécessaire à la validité scientifique de leur discours. Ainsi, les sciences sociales ne s'exposent pas au même titre que les sciences de la terre à l'épreuve de la réfutabilité la plus formelle (Popper, 1973). Elles n'en sont pas moins fondées à produire des assertions partagées et pertinentes sur le monde social alors qu'elles relèvent d'un mode de production de la connaissance différent (Aldhuy, 2006, citant Habermas).

Ainsi, dans le processus de démonstration, c'est tout un vocabulaire qui change. Les sciences sociales enquêtent plus qu'elles n'expérimentent ; elles interprètent des sens plus qu'elles ne révèlent des lois ; elles multiplient les contre-exemples pour orienter des interprétations plus qu'elles ne cherchent à réfuter une théorie par l'expérience pour formaliser une vérité actualisée (Passeron, 1995). Sans le postulat d'universalité (du moins aujourd'hui, Beck, 1994) que charrie la positivité des sciences, les sciences sociales porteuses d'approches complexes, réflexives et situées ne montent pas en généralité de la même façon que des sciences de la terre qui s'appuient sur des approches plus positives. Si elles sont perméables dans leur pratique, il reste possible de distinguer ces deux grandes approches, qui fondent des modes différents de production de la connaissance, complémentaires (Tableau 7.1). En ce sens, la production de connaissance par les sciences sociales procède moins par conséquence que par analogies sans cesse actualisées. Les épistémologies expérimentales et positives qui supportent la recherche d'une vérité se distinguent d'épistémologies basées sur un dispositif heuristique itératif qui supporte la production située d'intelligibilité. La rigidité des premières démarches contraste avec la fluidité des secondes. Soulignons à nouveau que l'on peut retrouver des démarches plutôt « rigides » et une ambition de scientificité grâce à la réfutabilité parmi les sciences sociales qui cherchent à neutraliser au plus le poids des valeurs, autant que des démarches plus « fluides » ouvertes à la diversité et à la coexistence d'explications alternatives parmi les sciences de la terre (ou les sciences de l'ingénieur, pour lesquelles l'incertitude occupe par exemple une place toujours plus importante).

En conséquence, avant qu'elle ne constitue un problème disciplinaire, la question de l'interdisciplinarité soulève la nécessité d'un univers épistémologique commun, comme une condition préalable pour que les apports de différentes disciplines puissent dialoguer. Or c'est bien souvent du démontage conceptuel, des approches et des cadrages que l'on fait l'économie, au profit du développement des aspects méthodologiques, du calendrier des livrables ou de l'opérationnalisation de la recherche.

A la croisée de ces référentiels épistémologiques, on trouve une forme de concurrence sur l'explication légitime entre « l'ordre naturel et l'ordre social » des faits (Bailly et Béguin, 1982 : 30). Cette question qui traverse l'épistémologie de la géographie, et occupe les réflexions plus contemporaines sur la modernité réflexive (Beck, 1986 ; Giddens et Pierson, 1994), pose aujourd'hui de nombreuses difficultés tant dans la pratique de la recherche que dans celle des politiques de prévention. Les conditionnements de cette question (développés dans la sous-section suivante) contribuent à expliquer pourquoi les recherches et les politiques portant sur la prévention des désastres continuent à être aussi fortement fragmentées, spécialisées, et pourquoi les approches s'inspirant plus de l'analyse systématique continuent à dominer.

Une réalité matérielle parmi celles qui nous intéressent au titre des problématiques environnementales n'est jamais seulement une réalité matérielle. Elle est réalité historique également. Ignorer que la connaissance des réalités matérielles est liée à la connaissance des réalités historiques est un problème. Il ne s'agit pas seulement de reconnaître l'espace de cohérence de sciences sociales aux côtés de celui de sciences de la terre. Il s'agit plutôt de conjuguer les compétences pour s'interroger conjointement, en co-construisant un espace de cohérence partagé, sur les liens qui unissent réalités matérielles et réalités historiques, et qui président aux caractéristiques des désastres, des politiques développées à leur endroit, et plus largement de la question environnementale.

Une partie de la recherche essaie de promouvoir cet espace de cohérence partagé, par exemple dans le cadre des réseaux thématiques du CNRS, comme celui sur le risque. L'un des auteurs de ce livre l'a piloté entre 2005 et 2009. La volonté de pluri-disciplinarité existe, et elle est plébiscitée par une partie des chercheurs. Mais les difficultés commencent lorsqu'il s'agit de pouvoir communiquer en utilisant des notions et des méthodes qui puissent être partagées, par exemple, entre les géophysiciens, les économistes quantitativistes et les sociologues. De fait, la pluri-disciplinarité pose des problèmes qui annoncent ceux, bien plus sensibles et délicats, de la transdisciplinarité. On peut passer d'une analyse systématique à une analyse systémique dans le cadre d'une discipline. Par contre, le passage d'une discipline à une autre, que rend très tentant la reconnaissance partagée, pluri-disciplinaire, des formes de complexité, pose des problèmes épistémologiques majeurs (dont on vient de pointer certains aspects dans cette sous-section). Une des difficultés majeures vient du fait qu'il s'agit tout simplement de remettre en cause des spécificités disciplinaires et d'interroger les référentiels épistémologiques qui accompagnent les démarches. Morin avait beau mentionner que le partage disciplinaire est la mort de la pensée, les pensées disciplinaires existent toujours en 2016. Il est pourtant admis qu'elles expliquent en grande partie les limites que rencontrent la recherche et les politiques dédiées à la prévention des désastres.

Or bien plus souvent, dans la continuité d'approches modernes qui cultivent la séparation des savoirs, on demande aux sciences sociales de répondre aux limites pointées par les

sciences de la terre, qui sont également pour beaucoup les limites de leur propre épistémologie. Dans ces conditions, impossible pour ces dernières de rendre compte de la dimension historique et sociale des réalités décrites. Au titre de l'interdisciplinarité, les sciences sociales sont sorties de leur espace de confort, convoquées hors de leur référentiel, et c'est pourtant là qu'on attend souvent le plus d'elle.

7.2. Dans quelles conditions les sciences sociales contribuent-elles à la prévention des désastres ?

Les appels à la transversalité ou à l'interdisciplinarité se multiplient pour répondre aux besoins pressants d'efficacité face aux défis que pose l'environnement aux sociétés. La convergence d'efforts de recherche dispersés pose néanmoins un certain nombre de questions et ne peut être pensée en dehors du fort cadrage qu'opère l'injonction faite à la recherche sur l'environnement d'être utile socialement. Cette demande sociale se déploie dans un contexte sociétal plus large, une économie politique, qui conditionne en retour les formes de la convergence et de l'articulation des différentes approches scientifiques sur l'environnement. Cette sous-section propose de déconstruire la boucle de conditionnements qui encadre, à travers l'exigence d'utilité sociale, les contributions scientifiques sur la question environnementale.

Interdisciplinarité ? Des combinaisons épistémologiques difficiles

Les documents des organisations internationales en attestent, tant sur l'étude du changement climatique que sur les risques, les approches dans un premier temps centrées sur les aspects physiques semblent toujours plus ouvertes aux aspects sociaux. La démarche scientifique globale est même attentive à l'intégration des contributions des sciences de la terre, ou du vivant, avec les sciences sociales et humaines (Janssen et Ostrom, 2006 ; Adger *et al.*, 2009). Cela étant (et au regard des développements du 7.1), il peut sembler difficile d'articuler des approches, voire des cultures scientifiques dont les référentiels épistémologiques, les protocoles d'interprétation, ou encore les démarches argumentatives peuvent être très différents. Et pourtant, des rapprochements s'opèrent, indéniablement.

Ils s'opèrent par exemple autour de mots passerelles (comme l'adaptation, la résilience, la vulnérabilité, les facteurs, les stratégies) qui sont pour certains des mots-massue (ou *buzzwords*), ou encore à travers le partage de grands récits explicatifs du fonctionnement du monde, comme celui, fonctionnaliste, des systèmes complexes. Les collaborations entre science de la terre et sciences de la société les plus fructueuses concernent, pour les sciences de la société : l'économie, la psychologie, ou encore la science politique (Castree *et al.*, 2014). Dans le détail, ces rapprochements s'avèrent sélectifs, et conditionnés au respect de principes de base qui caractérisent la pratique des sciences de la terre et un certain paradigme scientifique. Ils sont surtout marqués par la volonté, utilitariste, de plus prévenir les désastres : l'action nécessaire comme seul horizon.

L'étude de l'usage de la notion d'adaptation dans la littérature scientifique à travers l'examen de 4 revues spécialisées sur le climat entre 1996 et 2011 met en avant le poids d'une acception instrumentale et fonctionnaliste. Dans 70 % des articles concernés, l'adaptation est utilisée comme une simple forme d'ajustement des systèmes aux perturbations du climat (Bassett et Fogelman, 2013). Par ailleurs, une étude des politiques publiques et des dispositifs de participation liés à la question climatique au Royaume-Uni entre 2000 et 2010 montre combien le référentiel épistémologique fonctionnaliste et utilitariste encadre toutes ces initiatives (Pallett et Chilvers, 2013). Les manières de penser sont dominées par le paradigme positiviste, par l'outil pour la mesure, et la robustesse de la méthodologie pour garantir les conditions de réfutabilité par de nouvelles expérimentations, gage de scientificité. Pour David Demeritt, ce cadrage préalable opère en géographie, lorsqu'il est question de recherche sur l'environnement : « typically, the 'upstream' physical geography sets the factual parameters for some sort of 'what if' scenario, whose impact can be assessed by human geographers » (2009 : 128).

À terme, ce rapprochement sélectif entre science de la terre et sciences sociales et humaines devient exclusif des spécificités dont sont porteuses les sciences sociales et humaines, sacrifiant un approfondissement des systèmes de compréhension pluriels des problématiques environnementales à un arrangement superficiel, souvent à vocation opérationnelle, mais à la portée limitée pour la production de connaissance (Hulme, 2009). Ce tropisme est accéléré par la capture du débat scientifique par l'enjeu climatique qui véhicule des acceptions des notions d'adaptation ou de vulnérabilité plus récemment tirées du fonctionnalisme écologique (Holling, 1973). Pourtant, dans l'histoire de la discipline, la géographie avait fait œuvre d'adéquation disciplinaire des termes d'influence, d'ajustement, puis d'adaptation pour comprendre les rapports entre « l'homme et le milieu », et ce depuis l'écologie humaine des années 1920 (Alexander, 2013 ; Reghezza-Zitt et Rufat, 2015b). L'intégration des approches scientifiques formatées par un paradigme écologique fonctionnaliste et systémique, dominant dans le contexte de l'enjeu climatique impérieux, marginalise les questionnements spécifiques sur les dimensions sociales et humaines des problématiques environnementales. C'est même plus : le défaut de retour critique sur ce processus d'intégration réductrice contribue à la performativité de discours environnementaux, qui à leur tour pèsent sur l'ordre social et les formes de peuplement. Ce travers d'ordre politique structure par exemple une partie de la critique sur la notion de résilience et son usage dans les sciences de l'environnement (Nobert et Rebotier, 2014), voire précisément dans la communauté de la réduction des désastres (Mercer, 2010 ; Kelman et Gaillard, 2008 ; Kelman *et al.*, 2015).

L'usage des mêmes mots, des mêmes outils ou méthodes, des mêmes démarches, pour « mieux se comprendre » n'est pas anodin. Les termes charrient un référentiel épistémologique à partir duquel sont formulées des assertions valides (alors que d'autres, en conséquences, sont apparemment invalidées). Mais en même temps, ce référentiel fait des termes utilisés des concepts performatifs, qui font exister une certaine réalité, qui rendent

possibles certaines assertions, ou même certaines questions, au détriment d'autres. Il en va pour la résilience et l'adaptation comme pour les systèmes complexes ou les parties prenantes (*stakeholders*). En d'autres termes, le langage de certains espaces épistémologiques colonise d'autres référentiels, en imposant des attendus qui s'avèrent tout à fait contingents, sous couvert de meilleure communication et de robustesse de la posture scientifique positive (Passeron, 1996).

C'est ce que montrent notamment Hakim Bourfouka et Nicolas Krautberger (2012) à l'occasion de la lecture qu'ils font d'un ouvrage d'histoire environnementale paru en 2007 aux Etats-Unis sous la plume de Diana Davis. Les deux auteurs discutent le statut de l'histoire, de sa pratique et de ses caractéristiques épistémologiques telles qu'ils sont travaillés dans le champ de l'histoire environnementale, et dans l'ouvrage de Davis. Ils soulignent notamment que les assertions qui permettent de qualifier de faux, ou d'instrumentaux, les récits passés déclinistes sur l'environnement reposent sur un espace référentiel positiviste, instrumental et technique. L'argumentation de l'ouvrage de 2007 a largement recours aux sources paléoenvironnementales pour « rétablir » la vérité. Grâce aux faits physiques, que la technique permet de connaître, les faits historiques sont reconsidérés. Or, il appartient bien à l'histoire de restituer ce qui fait – différemment – sens, dans un contexte, afin de comprendre les séquences et la succession des réalités sociales bien jugées « valides » en leur temps. La disqualification de sources historiques sur le milieu, au prétexte de leur caractère biaisé, par le recours à des sources positivement tirées du milieu physique change l'objet de recherche, et correspond à un « retour en arrière épistémologique » pour l'histoire comme science sociale (Bourfouka et Krautberger, 2012). Une telle pratique de l'histoire environnementale expose la discipline au danger d'une inscription systématique dans une épistémologie positiviste et expérimentale.

Les difficultés de l'interdisciplinarité ne sont pas étrangères au dilemme qui naît de l'idée que pour être convaincantes, et même « utiles » à relever les défis sociaux que pose l'environnement, les sciences sociales doivent être « scientifiques ». Par là on comprend qu'il faut suivre les canons d'un espace référentiel positif, garant d'objectivité et d'un savoir valide pour la décision. Une « scientificité d'emprunt revient toujours à confondre l'espace logique des sciences formelles, mathématiques ou logicomathématiques et, plus fréquemment, celui des sciences pleinement expérimentales ou de la démarche purement statistique avec l'espace argumentatif dans lequel raisonnent réellement les sciences historiques » (Passeron, 1995). Dans ces conditions, difficile de ne pas sacrifier les spécificités des sciences humaines et sociales dans l'exercice de l'interdisciplinarité, d'autant que l'enfermement épistémologique fort répandu dans la pratique académique est aussi conditionné par la demande pressante « d'utilité sociale ».

L'utilité sociale, le piège d'un cadrage légitime

Lorsqu'il est question de recherche sur les désastres, difficile de penser à un autre objectif que d'en diminuer le nombre, l'intensité et les impacts. En ce sens, le paradoxe apparent

entre des recherches plus nombreuses et des bilans qui ne s'amélioreraient pas significativement, voire empireraient, interpelle. « L'utilité sociale » est très vite convoquée, d'autant plus lorsqu'il s'agit de recherche publique, pour évaluer la portée des résultats, et les bénéfices en retour d'un tel investissement. Il n'y a peut-être pas unanimité à penser « l'utilité sociale » dans ces termes, mais la demande sociale qui émerge, et qui fait l'objet d'une fabrique, à l'image des opinions (Blondiaux, 1998), fait inévitablement pression sur la recherche. Ainsi, aux Etats-Unis, les analyses de risques sont plus proches d'un modèle très légitime d'évaluation coût-bénéfice (Gilbert, 2013), là où en Amérique latine, et en particulier en Amérique centrale au tournant des années 1990, c'est la construction sociale des risques qui est mise en avant, dans un contexte plus sensible aux inégalités et aux questions de développement (Maskrey, 1993). Approches scientifiques et attendus sociaux se conjuguent. Les sciences, en société, sont ainsi confrontées à la demande et à l'utilité sociale. A ce titre, elles s'avèrent éminemment conditionnées. Et plus qu'à observer l'injonction à l'utilité, le travail de science sociale consiste également à déconstruire ce à quoi renvoie cette utilité, quelles valeurs et attendus elle recouvre, quel grand récit des relations hommes – milieu lui est sous-jacent, etc.

L'approche moderne et technique, plus linéaire et binaire, qui prévaut dans l'étude et les politiques de l'environnement, enferme l'utilité de la connaissance et de l'action dans une simple alternative (White *et al.*, 2001). D'un côté, la connaissance existante ne serait pas suffisante. Améliorer et compléter la recherche est utile pour réduire les incertitudes et produire une connaissance plus adéquate encore car plus précise ou plus pertinente. Plus de recherche pour une meilleure action. D'un autre côté, la connaissance existante serait suffisante, mais s'avèrerait mal comprise ou mal appliquée. Il incombe dans ce cas aux sciences sociales d'assurer la médiation entre la production d'un savoir technique et scientifique, et la mise en place des politiques appropriées. C'est la logique superficielle de l'ABC (*Attitude, Behaviour, Choice*) dans laquelle les sciences sociales sur l'environnement sont souvent enfermées, et contre laquelle il est si difficile de se débattre (Shove, 2010). Dans cette perspective, l'utilité des sciences sociales consiste à faire accepter les connaissances scientifiques, techniques et expertes par des acteurs de terrain qui en seraient trop éloignés ou qui ne s'y résoudraient pas (par ignorance, manque de compétence, ou égoïsme, etc. Aitken, 2010).

L'enfermement des sciences sociales dans un référentiel épistémologique qui leur est étranger pour produire une réflexion sur la problématique environnementale, et dans notre cas, sur la prévention des désastres, a été déjà signalé dans la littérature (Lövbrand *et al.*, 2015 ; Castree *et al.*, 2014). L'utilité des sciences sociales n'est alors pas tant dans leur capacité à faire sauter des verrous sociaux qui feraient obstacle à l'application d'une connaissance toujours plus spécialisée. Elle réside plutôt dans leur capacité à prendre de la distance avec un questionnement récurrent qui ne cesse de buter, quoique sous différentes formes ou en mobilisant une terminologie différente, sur les mêmes limites : l'irréductibilité, pour la recherche et pour l'action, de politiques de prévention des désastres tout à la fois

nécessaires et imparfaites. On touche alors au nœud de cet ouvrage : l'injonction sociale (de qui ?) éthiquement et économiquement légitime à améliorer les politiques de prévention pousse à une lecture fonctionnaliste et supposée intégrée qui, paradoxalement, reproduit les conditions favorables aux futurs désastres. Les sciences sociales peuvent être utiles en cessant de pointer l'imperfection des politiques comme un problème à éliminer. L'imperfection prend alors le statut d'une qualité inhérente de la gestion de l'environnement et des risques, mais qui n'empêche pas une certaine efficacité de cette gestion, si elle est reconnue, discutée, partagée. Certes, l'imperfection des politiques de prévention peut toujours être réduite. Elle est surtout située et différenciée, ancrée dans une société à un moment donné de son histoire. Elle porte la marque d'un moment, d'un endroit et de rapports sociaux qu'il faut connaître comme autant de façons possibles de travailler, en miroir, à l'efficacité des politiques de prévention.

Weichselgartner et Pigeon (2015) interrogent le statut de la connaissance dans la recherche et l'action sur la question des désastres et de leur prévention. Après avoir signalé que le statut de la connaissance n'est que peu traité dans la littérature et peu réfléchi dans l'action (ou il apparaît bien plutôt naturalisé, comme spontané, allant de soi), les auteurs se demandent comment penser les désastres dans un univers de savoirs fragmentés, pluriels, et qui ne s'avèrent pas forcément complémentaires, voire qui entrent parfois en concurrence. Traiter la connaissance non pas comme une somme de savoirs fragmentés, mais l'envisager comme une co-construction entre différents acteurs, et objet d'arbitrages, c'est faire de la connaissance une question éminemment politique et différenciée en fonction d'un contexte (social, politique, institutionnel, etc.).

Mais face à cette mise en question d'une épistémologie moderne et linéaire, tournée vers la technique et la pratique, se dressent des défis majeurs au moment d'envisager l'action, hypothéquant des attendus importants de l'utilité sociale. Doit-on nécessairement sacrifier la réflexion et la compréhension à la pratique et à l'action ? N'y a-t-il pas d'alternatives à la tension souvent posée comme indépassable entre une pensée simple et réductrice de la prévention des désastres, mais qui permet l'action ; et une pensée plus complexe et nuancée, qui laisse la place aux incertitudes inhérentes et aux contradictions, mais qui complique largement le passage de cette connaissance vers l'opérationnel ?

L'utilité sociale ne se réduit pas à l'utilitarisme d'un référentiel conséquentialiste. Outre « faire », on peut aussi « poser de meilleures questions » et être socialement utile. En ce sens, les sciences sociales sont utiles dans le souci de penser autrement des politiques de prévention qui sont construites sur l'illusion du dépassement nécessaire de leurs limites. Mais pour pouvoir penser ce type de contribution, il faut s'inscrire dans un référentiel épistémologique qui reconnaît « l'utilité » (pour penser et agir) non pas d'essayer de trouver une solution à un paradoxe indépassable, mais de s'employer à formuler différemment le statut et le rapport à l'imperfection (de la science et du politique). Or les approches scientifiques se disputent le monopole de la légitimité à travers leur capacité à répondre à la

demande sociale, non pas seulement en l'observant rigoureusement, mais en la façonnant et en la confortant en retour (Shove, 2010). Il y a concurrence pour le monopole des explications socialement cohérentes, qui ouvre à de la reconnaissance, à des marchés, à du prestige, à du pouvoir, etc. Dans cette mise en concurrence des recherches sur l'environnement, c'est le paradigme positif de la pensée simple et causale qui l'emporte (Metzger et Robert, 2015). Difficile alors de défendre une quelconque « utilité » en dehors de ce périmètre.

Ces conditionnements par la demande sociale ne sont pas étrangers aux effets de cadrage institutionnels et d'économie politique qui influencent la production des connaissances sur l'environnement et les risques. Les ressorts épistémologiques et politiques d'une forme de vassalisation des approches de sciences sociales s'avèrent étroitement liés à ces conditionnements institutionnels et économiques.

Conditionnements institutionnels et d'économie politique

« Les décisions d'écouter, de lire, d'entrer dans les argumentations d'autrui, de collaborer ou de recycler (ou de ne pas le faire) propres aux chercheurs professionnalisés sont le plus souvent celles de patriotes d'une discipline dont le chauvinisme ne se comprend que par la revendication d'un monopole dans l'exercice légitime d'une recherche qui semble ne pouvoir se définir en toute sécurité que dans un ressort territorialement construit » (Passeron, 1996). Le dialogue entre perspectives ne se fait jamais hors de rapports de force disciplinaires, voire même de chapelles scientifiques. Ces rapports de force entre les regards scientifiques se déploient dans le cadre d'une économie politique qui correspond à la façon dont une société s'organise au regard des ressources, de la production de valeur et de la redistribution des bénéfices.

Dans le cadre de l'économie contemporaine de la recherche, notamment sur l'environnement, certaines approches, certaines questions, certaines méthodes se trouvent en position de domination, à travers la captation de financements, l'obtention de postes, la légitimité et le prestige social qui leur est concédé. David Demeritt (2000) décrit l'évolution des conditions de production de la connaissance, et des conséquences sur la connaissance elle-même, dans le contexte des réformes libérales opérées aux Etats-Unis et au Royaume-Uni à l'occasion du « grand retournement » politique et idéologique des dernières décennies du 20^{ème} siècle (Supiot, 2010). Il décrit notamment la transformation des objectifs que poursuit la recherche, et des cadres sociétaux à l'intérieur desquels elle se déploie. Il y est aussi question de pratiques toujours plus acquises aux canons du management, à l'utilitarisme le plus immédiat, et à la rationalisation des coûts, comme autant d'objectifs cardinaux.

Les conditions de production des connaissances scientifiques sur le climat répondent à des exigences de concurrence (au regard de leurs résultats et des attentes sociales) ou de partenariat (avec le secteur entrepreneurial, comme c'est le cas pour le financement de la

recherche dans l'Union Européenne). En France et en Europe, « on ne parle plus que d'innovation, de recherche tirée par l'aval »²⁰. « L'aval » peut correspondre aux résultats attendus qu'exige le respect de « l'utilité sociale », très tournée vers l'opérationnel et l'immédiat ; ou encore aux opportunités économiques sur lesquelles la recherche peut déboucher, comme c'est le cas explicitement pour nombre d'institutions et d'agences également bailleurs de la recherche (Demeritt, 2000). Face à cette forte polarité exercée sur la recherche, certains insistent sur le fait de « garder une force de recherche fondamentale, ce que l'on est en train de perdre. En France, il y a de moins en moins d'argent dans les labos et il est très difficile pour les jeunes de mettre en route un programme – ils passent aujourd'hui leur temps à chercher des financements. Et au niveau européen, le programme ERC d'aide aux chercheurs est un système trop élitiste ».

Les conditionnements de la recherche sont d'ordre épistémologique pour une part (explorée dans les sections précédentes de ce chapitre), mais se conjuguent aux contraintes d'une économie politique qui concernent le statut des chercheurs, le financement de la recherche, le fonctionnement par projet et par appel, l'évaluation de la recherche, etc. On est plus largement en présence d'un grand récit libéral qui fait monter certaines valeurs au détriment d'autres. La globalisation que l'on connaît survalorise la quantification, la mesure, l'évaluation et les savoirs techniques (Young *et al.*, 2006). La dimension fonctionnelle et instrumentale qui marque l'usage de nombre de *buzzwords* sur l'environnement est du reste très présente dans la littérature critique (Evans et Reid, 2014 ; Grove, 2014). La dérive mercantile de la réponse aux défis environnementaux (évoquée dans la sous-section 2.4.) est en outre un point récurrent de la littérature critique sur la recherche sur le climat (Jankovic et Bowman, 2014).

L'effet de résonance entre science et politique n'est pas nouveau, depuis la constitution des Académies des sciences jusqu'aux réformes libérales rapportées par David Demeritt. Celui-ci décrit le passage successif d'une science tirée par la recherche de la vérité, puis par celle de résultats (canalisée par les Etats), puis par celle du profit (canalisée par les partenariats et le secteur privé, Demeritt, 2000). Il existe donc un rapport de force dans la confrontation entre plusieurs référentiels axiologiques autour des perspectives et des principes de recherche hégémoniques sur la question environnementale. Les institutions internationales où se règlent nombre d'agendas de recherche, d'échéances et de thématiques prioritaires sont un théâtre privilégié pour rendre compte des multiples tensions dont la recherche sur l'environnement fait l'objet (Revet, 2011 ; Boudia et Henry, 2015). A l'occasion des grandes réunions internationales sur la prévention des désastres, et notamment le cadre de Sendai de 2015, certains auteurs soulignent la prééminence d'un paradigme technique et la place importante laissée aux approches naturalistes et techniciennes, sans penser plus avant la diversité des perspectives sur la fabrique et la prévention des désastres, et surtout sans penser plus avant l'enrichissement

²⁰ Cette citation et la suivante sont tirées d'une interview de Jean Jouzel publiée dans le magazine CAES du CNRS – Août 2015.

complémentaire de différentes pratiques scientifiques qui produisent des connaissances différentes autour des désastres. La tendance qui ressort de Sendai, produit d'une négociation constante, marque pour certains le recul de la solidarité et des approches sociales au profit de la technique et de l'expertise (Quenault, 2015 ; Reghezza-Zitt et Rufat, 2015b).

Ainsi, les obstacles au travail interdisciplinaire sont nombreux, et la pression de l'utilité sociale n'est pas forcément la bonne boussole pour s'en départir. On ne fait pas mieux dans l'interdisciplinarité ce que font par ailleurs les disciplines, mais on produit des connaissances différentes. Il ne suffit pas de partager un espace épistémologiquement cohérent, ni d'établir une méthodologie qui permette d'articuler différentes compétences (Rebotier, 2012). Il faut également situer et partager la portée d'un travail interdisciplinaire selon des principes et des choix d'ordre éthique (Coutellec, 2013), et rompre ainsi avec l'alignement acritique sur un questionnement disciplinaire dominant.

Mais ce travail de situation, de montée en éthique de la pratique scientifique autour d'une question environnementale confisquée par la question climatique est pris dans un cercle vicieux. Répondre indistinctement à l'invitation à être « utile socialement » dans le cadre d'attendus techniques et opérationnels, c'est s'enfermer dans le piège d'une injonction légitime mais conditionnée, aveugle à la vocation d'une partie de la recherche (du moins publique) : produire de la connaissance, critiquer les façons de penser le monde, transmettre, sinon diffuser, ces contenus et outils cognitifs. On trouve ici les trois points développés dans la sous-section suivante.

« Le climat, c'est l'affaire de tous ! » (Et de toutes les sciences ?). Certes, pourrait-on dire, mais pas de façon indifférenciée. Il y a un ordre tacite parmi les sciences, que véhicule cet appel présenté comme unanime. Il en va de la même réserve pour la géographie, science carrefour qui serait la mieux placée pour penser l'environnement. Demeritt (2009) montre combien aller dans le sens de cette invitation pressante (et flatteuse !) pour la discipline doit passer par une prise de distance critique au regard des attendus sous-jacents qui encadrent son travail et ses éventuels apports spécifiques.

7.3. Quels apports des sciences sociales à la prévention des désastres et au défi de l'action dans l'imperfection ?

Rapprocher la connaissance de l'action n'est pas l'objectif principal des sciences sociales (ce serait plutôt celui de l'ingénierie, ou de l'industrie, via la technique), même si la géographie peut contribuer à le faire, notamment à travers les parcours « aménagement » de ses cursus universitaires. Au regard du paradoxe récurrent qui nous occupe, il semble plutôt important de savoir ce que la question environnementale fait aux sociétés, ce qui en est dit, la façon dont elle est commentée, la place qu'elle occupe dans la différenciation sociale et les formes de peuplement, etc. (Lövbrand *et al.*, 2015). Outre les apports plus techniques de la géographie en tant que discipline contribuant à la prévention des désastres, les sciences

sociales peuvent aussi contribuer à rendre compte de la fabrique des désastres, à ne pas prendre pour argent comptant la formulation des problèmes en jeu, et à relever le défi axiologique qui consiste à toujours avoir présent à l'esprit ce que la recherche sur les risques et la prévention des désastres fait au monde social.

Rendre compte de la fabrique sociale des désastres

Les recherches sur les risques, pour celles issues de l'écologie humaine, se sont penchées sur des interrelations entre sociétés et milieux. Une école plus radicale s'est employée à mettre en avant les « causes profondes » qui expliquaient pour partie la différenciation des conditions de risque parmi les sociétés (O'Keefe *et al.*, 1976 ; Blaikie et Brookfield, 1987). Ce travail sur la « vulnérabilité » a contribué à dénaturiser les risques et à mettre l'accent sur leur « fabrique » sociale, et sur les territoires. Or dans la production plus contemporaine de connaissance sur les risques et le changement climatique, les principes de la construction sociale des risques sont marginalisés du fait des nombreux conditionnements évoqués plus haut et qui contribuent à mettre en avant des réponses aux contours techniques, opérationnels, et fonctionnels.

Dans la recherche sur le climat qui se constitue à partir de la décennie 1980, le poids des mécanismes physiques s'avère déterminant (Adger, 2006). La mobilisation des approches systémiques et de la pensée complexe, branchée sur les travaux d'écologie fonctionnelle du tournant des années 1970 (Holling, 1973), a accompagné la circulation de notions communes à l'analyse et à l'action. Dans cette filiation épistémologique, ces notions, tels que « seuils », « facteurs », « *feedbacks* », « adaptation » ou même « résilience » (Castree *et al.*, 2014 : 764) sont dépourvues du travail de situation sociale et d'articulation à la fabrique des risques ou du problème climatique. Le processus de la recherche sur le climat est en cela différent de celui de la recherche sur les risques effectuée à partir des réflexions d'écologie humaine (Barrows, 1923).

Les sciences sociales doivent résister à la domination épistémologique et aux conditionnements hégémoniques dont la production de connaissance sur l'environnement fait l'objet. Elles doivent affirmer une autonomie conceptuelle, défendre leurs objets propres et l'intérêt de leur questionnement, sans chercher la tutelle d'une théorie réfutable ni d'une méthodologie positive. « En effet, plus que dans les sciences de la nature et de la vie où l'application technique fait l'essentiel des différences d'influence, de prestige et de rentabilité (sociale, politique ou économique) entre disciplines, dans les sciences sociales où l'applicabilité des résultats est incertaine et, en tout cas, difficilement appréciable par les Etats qui la subventionnent, c'est la technicité et l'érotisme des formalismes qui constituent l'arme par excellence » (Passeron, 1996). Cette fuite en avant dessert la spécificité des sciences sociales. L'enjeu n'est pas pour les sciences sociales d'occuper le terrain scientifique de la controverse autour de l'objet climat, et de la mesure de ses changements. Il s'agit de formuler des questionnements spécifiques qui prennent pour objet les dimensions sociales et territoriales des questions que pose le climat à la société, tant

dans un registre matériel que discursif. Il faut restituer la pluralité du monde social qui façonne la fabrique des situations de risque, les solutions de gestion développées, mais aussi le paradoxe de l'action et de l'imperfection qui se présente comme une limite impérieuse.

Retour critique sur la formulation d'un problème

Mais la contribution des sciences sociales ne se pense pas seulement dans la documentation de la fabrique sociale des risques. Elle passe également par une distance critique prise avec les questionnements socialement partagés, avec les aspects prioritaires et ceux qui sont négligés, en d'autres termes, avec les conditions historiques de la constitution des risques ou du changement climatique comme une question de société, nécessairement différenciée dans le temps, dans l'espace et parmi les sociétés.

De fait, on sait combien le cadrage conceptuel présume des interprétations produites, notamment lorsque des notions à la définition non stabilisée, ou disputée, sont mobilisées (O'Brien, 2007, pour la vulnérabilité). Il est aisé de fixer le périmètre (matériel et conceptuel) d'un questionnement sur les risques dans une perspective naturaliste, puis de convoquer *a posteriori* une approche de sciences sociales pour en décoder les aspects sociaux et humains, sans penser que les territoires à risque ne sont pas nécessairement les territoires de risque (Reghezza-Zitt, 2015). En effet, lorsqu'il s'agit des « territoires de risque », les risques impliquent des territoires et des échelles qui dépassent de beaucoup l'aire directement concernée par un aléa. S'employer à ne pas répondre à une question que d'autres posent (malgré la pression de l'utilité sociale, ou le fait de profiter d'un fort crédit de légitimité) est une chose. S'interroger sur les ressorts et la portée du succès de certains questionnements plutôt que d'autres, promus par quelles institutions ou quels acteurs, et avec quels effets dans le monde social, en est une autre.

Impossible d'être aveugle aux passagers clandestins économiques ou politiques véhiculés par l'usage de telle notion plutôt que de telle autre. Plus encore, l'usage d'une même notion, comme par exemple la résilience, est tantôt le signe d'une reproduction, voire d'un approfondissement des rapports sociaux propres à une économie politique (néo)libérale (Walker et Cooper, 2011), tantôt l'opportunité d'une rupture réflexive et complexe avec la pensée simple et linéaire qui invite à considérer des questions d'éthique et de responsabilité dans le domaine de la gouvernance (Chandler, 2014).

C'est en situant socialement et politiquement les cadres des questionnements privilégiés, mais aussi la concurrence qui les animent et leurs implications dans le monde social, que les sciences sociales aident à mieux lire et à mieux saisir ce que recouvrent la question environnementale et sa gestion pour la société. C'est à cela que s'emploie par exemple une littérature fournie sur la résilience (Sudmeier-Rieux, 2014 ; Rebotier *et al.*, 2013 ; Alexander, 2013 ; Weichselgartner et Kelman, 2014). Ce sont des usages et acceptations bien différents qui dominent pourtant l'action et la recherche (Bassett et Fogelman, 2013 ; Pallett et Chilvers, 2013).

Dans cette perspective, les verrous à la mise en place et à l'appropriation de politiques de prévention des désastres plus efficaces ne relèvent pas seulement des obstacles liés au contenu des politiques, ou aux conditions de leur application (qui réduisent le problème au fameux ABC de Shove, 2010). Il devient possible d'envisager des « obstacles » bien en amont du processus complexe qui débouche sur les politiques de prévention. Les objectifs de la politique, ce qui la rend appropriée ou inacceptable (pour qui ? A quelle échelle ?), les valeurs à l'aune desquelles elle est évaluée, les circonstances qui l'ont vu naître à un moment particulier sont autant d'éléments qui permettent d'en saisir les limites et les potentialités. Ces éléments permettent également de déplacer le projecteur du questionnement sur l'application imparfaite des politiques, ou sur leur portée limitée, pour éclairer leur articulation sociale et politique (la partialité ou la sélectivité de leur portée, les différenciations qu'elles opèrent dans l'espace ou parmi les agendas de divers acteurs).

Les sciences sociales s'emploient donc à mettre en avant les conditionnements sociaux de la question environnementale. Leur portée utilitariste est en ce sens bien limitée, car il ne s'agit pas de répondre aux problèmes posés de façon pratique et directe, mais bien souvent de poser de meilleures questions (ou tout du moins d'autres questions), qui contribuent à faire émerger des verrous insoupçonnés, et qui constituent autant de blocages sous-jacents qu'il convient de rendre visibles et explicites. Plus que dans l'unicité d'un référentiel épistémologique universel, c'est dans la pluralité des interprétations que les sciences sociales produisent une connaissance sur le monde social, renouvelée et raffinée chaque fois qu'une nouvelle observation, qu'un cas, vient éprouver la portée plus générale d'un propos. Cette démarche scientifique semble refléter plus fidèlement la complexité et la diversité des situations observées, les termes du paradoxe qui occupe cet ouvrage et qu'une pensée positive à l'espace logique rigoureusement formalisé ne peut que saisir partiellement.

Relever le défi axiologique

Parmi les contributions des sciences sociales aux défis environnementaux, on retrouve la montée en politique, la reconnaissance de la pluralité des situations et des conditionnements, très présents dans la littérature (Forsyth, 2012). Les cadrages, les méthodes employées, les questions posées et les choix opérés sont tous gros de valeurs, d'intérêts et de choix. Mettre en avant les aspects axiologiques dans les politiques de prévention des désastres, c'est remettre en question la naturalisation de certaines lectures, ou d'énoncés qui semblent aller d'eux-mêmes. La « politisation » des politiques de prévention des désastres consiste à les articuler aux ressorts sociaux (nombreux et parfois contradictoires) qui en constituent le contexte et qui contribuent à en éclairer le sens, la portée, les implications ou encore les limites.

Face à ce défi qui consiste à faire entrer le questionnement scientifique dans la controverse axiologique (Rumpala, 2010), il arrive de trouver le préalable de la neutralité axiologique nécessaire à la scientificité d'une quelconque assertion. Mais la « neutralité axiologique » (Weber, 1963) ne signifie pas le rejet de l'idéologie, ni la négation de valeurs privilégiées

(Kalinowski, 2005). Ce principe ne dit pas l'objectivité nue, sans compromission, mais la reconnaissance de l'arbitraire axiologique inévitable, et l'intérêt de sa neutralisation, sinon de son identification, dans le dispositif argumentatif. Il faut être conscient de l'univers axiologique dans lequel sont formulées les assertions scientifiques (tant sur ce qui est décrit que sur les conditions de l'énoncé). Ainsi, il ne s'agit pas de rejeter toute valeur comme impropre au regard des canons de la science, mais d'en reconnaître le poids dans la fabrique complexe du monde social et de sa lecture (y compris par les sciences !).

Du reste, cette dimension politique et éthique, qui concerne les normes collectives, leur établissement et ce qu'elles impliquent pour les choix des individus figure bien comme un « chaînon manquant » (volontiers reconnu !) du référentiel épistémologique de la résilience issue des travaux de l'écologie (Gunderson et Holling, 2002 : 31). L'usage de la notion de résilience dans une perspective fonctionnelle de systèmes complexes ne dit rien des conditions de choix, de leurs valeurs, entre échelles et entre acteurs. Ce point est pourtant essentiel dans l'explication des conflits que certains outils de prévention suscitent. Si l'on parvient à comprendre le « comment faire » des systèmes résilients, on ne répondra certainement pas, avec ce référentiel épistémologique, aux questions telles que « quoi » faire, « pour quoi » faire et pour « qui » ?

Certains dans la littérature critique mettent en avant la dimension performative des énoncés scientifiques ou des politiques publiques qui font exister un monde, des rapports sociaux ou des formes de peuplement véhiculant des valeurs qui n'ont jamais été discutées (Felli, 2015 ; Evans et Reid, 2014 ; Walker et Cooper, 2011). D'autres font de certaines valeurs l'horizon idéal typique à partir duquel les situations observées peuvent être interprétées (Fainstein, 2015 qui fait de la justice une condition d'évaluation de la résilience). La définition de ce référentiel passe par des choix axiologiques explicites. Ces choix peuvent même s'avérer constitutifs d'une pratique scientifique, pour certains tenant de l'écologie politique notamment (Robbins, 2004), ou pour ceux d'une géographie sociale critique (les « choix » constituent alors des « principes » de la recherche : Aldhuy, 2006).

Refuser au chercheur la possibilité de situer ses interprétations et son référentiel épistémologique dans un univers axiologique, c'est véhiculer l'illusion qu'un discours scientifique peut être neutre et objectif, et dont la seule scientificité positive marque la supériorité. C'est aussi oublier que le discours scientifique (même celui des sciences de la terre) ne se pose jamais nu, hors le monde. Par conséquent, c'est refuser au scientifique « l'accès à la cité », dans la pratique même de sa recherche (Corcuff, 2011). Comme toute activité sociale, la science est, elle aussi, politique (Forsyth, 2012), reflet de la différenciation du monde dans lequel elle est produite, et dans lequel elle produit.

Il faut pour autant prendre garde à la reconnaissance de la dimension axiologique dans la réflexion sur la prévention des désastres. La prise en compte de cette dimension ne présume pas des valeurs mobilisées, dans la mesure où il ne s'agit pas nécessairement d'un choix positif (faire exister certaines valeurs plutôt que d'autres, trouver les « bonnes », ou les

« vraies »), mais bien plutôt d'une composante méthodologique. Ainsi, le déplacement des attendus ou des obstacles des politiques de prévention vers la morale (favoriser de « bons » comportements), le glissement du collectif vers les individus, ou de l'accent mis sur la problématique aux échelles les plus locales à la différence des approches globales et collectives, peuvent déplacer le fardeau de la responsabilité (voire de la culpabilité) au plus près du terrain et des acteurs (Rufat, 2011 ; Quenault, 2013 ; Rebotier, 2015). Ce type de démarche participe aussi à exacerber les oppositions aux politiques de prévention des désastres.

« Mieux connaître pour mieux agir », certes, mais dans une certaine mesure seulement. Les sciences sociales sont là pour situer cet adage en termes sociaux, politiques, et axiologiques. Restreindre l'amélioration des politiques de prévention à la réduction des incertitudes (mieux connaître) et à leurs conditions d'application (mieux agir) sans en interroger la nature, la portée ou le sens social n'introduit rien de nouveau au paradoxe des politiques publiques nécessaires et imparfaites à la fois.

La légitimité d'un référentiel scientifique positif dominant, la demande sociale ou encore l'économie politique de la production de la connaissance (exposés dans la sous-section 7.2.) définissent des pressions importantes pour les contributions spécifiques de sciences sociales. Malgré cela, les apports des sciences sociales concernent aussi bien la fabrique des désastres, que les conditions de production de la connaissance, ou que la mise en visibilité de dimensions axiologiques et politiques toujours peu considérées pour penser la pratique de la prévention des désastres.

Les sciences sociales ont pour objectif principal de faire apparaître les multiples conditionnements qui contribuent à expliquer les limites que rencontrent les politiques de prévention des désastres. Elles sont donc bien placées pour reconsidérer le paradoxe couramment admis, selon lequel plus on connaît, plus on gère, et plus on perd. Pourtant, cet objectif n'est que très partiellement compatible avec ceux que poursuivent les sciences de la terre, ou les sciences de l'ingénieur, pour les raisons épistémologiques que nous avons rappelées, et qui rendent si difficile d'envisager la complémentarité des connaissances produites. Cela permet de comprendre pourquoi les injonctions à la pluridisciplinarité, et, encore plus, à l'interdisciplinarité, qui semblent pourtant légitimes face à la complexité, rencontrent autant de problèmes dans la pratique académique et gestionnaire. Dans les programmes interdisciplinaires sur la prévention des désastres, les sciences sociales perdent souvent ce qui fait avant tout leur spécificité, le recul critique et le dévoilement des conditionnements. Or, ces conditionnements masqués contribuent aux oppositions que rencontrent concrètement les politiques de prévention des désastres, et qui les limitent aussi.

Les sciences sociales ne sont toutefois pas là que pour révéler les multiples conditionnements qui pèsent sur les politiques de prévention des désastres (et qui contribuent à en expliquer les limites), ni pour s'employer à introduire des contributions originales à la connaissance, propres à un attirail épistémologique et conceptuel spécifique. Le dernier chapitre illustre des façons d'opérationnaliser ces apports de sciences sociales et de contribuer à la pensée et à l'action dans l'imperfection. Malgré les limites nombreuses indiquées, les sciences sociales ne se résolvent pas à la seule intuition ni à la métaphysique de Bergson, auxquelles elles peuvent être associées.

8. Comment faire pour gérer au mieux les désastres ?

La question se pose de savoir comment contribuer concrètement à plus prévenir les désastres tout en prenant en compte les conditionnements multiples et souvent structurels qui pèsent sur les politiques qui visent à le faire. Cette question a déjà été posée par plusieurs chercheurs qui travaillent en relation avec les gestionnaires et décideurs politiques. C'est la raison pour laquelle nous commençons cette sous-partie en abordant la réponse, concrète, qui tend à être apportée à cette question par les systèmes de gestion de la connaissance (8.1.). Ces systèmes (*knowledge management system*, ou KMS pour leur sigle en anglais) constituent des outils d'aide à l'évaluation des politiques de prévention des désastres, comme des outils d'aide à la décision. Mais ils demeurent très contestés (8.2.). Malgré les efforts en ce sens, ils ne parviennent que très partiellement à intégrer les connaissances apportées par les acteurs locaux, alors que ces derniers sont souvent amenés à contester les politiques de prévention des désastres, perçues comme venues d'en haut (« *top down* »). Ils en dénoncent, en fait, une partie des conditionnements.

Les limites que rencontrent ces outils identifient une fois de plus leur faible capacité à reconsidérer, voire à remettre en cause, les facteurs profonds qui préparent les désastres sur la durée. Pour leurs détracteurs, les outils que constituent les systèmes de gestion de la connaissance restent des instruments de pouvoir, qui ne remettent pas assez en cause les choix fondamentaux qui structurent les sociétés humaines. On revient donc sur la nécessité de ne pas aborder les désastres en fonction de catégories, selon les types d'aléas, mais de les envisager en tant que composantes des peuplements humains, comme dans leurs relations avec leurs environnements. Se pose aussi la question de savoir comment faire pour représenter les limites des politiques, tout en ne méconnaissant pas leurs apports, lors des processus d'aide à la prise de décision locale. Finalement, nous représentons ces différentes limites, en nous appuyant sur les travaux de Pahl-Wostl (2009) : ils explicitent en partie les différents types d'obstacles que rencontrent aujourd'hui les politiques de prévention des désastres, tant sociaux qu'épistémologiques (8.3.).

8.1. Les apports des systèmes de gestion de la connaissance aux politiques de prévention des désastres

Le principe même d'un système de gestion de la connaissance suppose de renforcer les liens entre le pan académique et le pan gestionnaire/politique des problèmes que pose la prévention des désastres. En effet, un système insiste sur les relations entre les éléments qui permettent d'identifier ce système et qui le structurent. Le versant connaissance est plus tourné vers le monde académique, à la différence du versant gestionnaire. L'origine même du risque, en lien avec le négoce maritime, ou avec les jeux dits de hasard, suppose les relations entre ces deux versants. La tension entre ces deux versants du risque n'est pas nouvelle, et continue pourtant de poser problème. Les systèmes de gestion de la connaissance prétendent apporter une nouvelle réponse à ce problème déjà très ancien. Gall *et al.* (2015), qui dressent un bilan des efforts internationaux visant à réduire la

segmentation entre versant gestionnaire et académique de la prévention des désastres, mentionnent explicitement ce besoin d'intégrer plus la science dans la gestion comme dans l'application des politiques (« *desired integration of science into practice and policy making* »).

D'autres initiatives internationales vont clairement dans le même sens. En 2013 s'est tenu à Genève la première session d'un réseau d'acteurs concernés par la gestion de l'information et de la connaissance dédiées à la réduction des risques de désastres. Il s'agit du réseau IKM4DRR : *Information and knowledge management for disaster risk reduction*²¹. La première session regroupa 60 participants représentant 31 pays, dont certains, incluant l'un des auteurs de ce livre, venaient du monde académique. Il s'agissait de s'entendre sur ce que recouvre concrètement la gestion de l'information et de la connaissance, et sur les objectifs que les systèmes dédiés peuvent atteindre. Pour l'UNISDR (Duncan *et al.*, 2014), l'objectif principal est d'améliorer l'utilisation de la connaissance dans le processus d'aide à la décision en favorisant la coproduction de la connaissance : « *improving knowledge use in decision-making by fostering co-production of knowledge* » (IKM4DRR, 2013).

Là encore, ce n'est pas nouveau : des expériences similaires furent tentées au cours de la décennie 1970, en tous les cas en Amérique du Nord. Elles étaient inspirées par une lecture des désastres à partir de l'approche systémique et socio-écologique. Il est révélateur que Gunderson et Holling leur accorde une place dans leur traité paru en 2002 (Berkes et Folke, 2002). Ces travaux étaient principalement tournés vers un double objectif : favoriser des diagnostics partagés par le plus grand nombre d'acteurs, concernant la prévention des désastres associés à des thématiques environnementales. Il s'agissait aussi de trouver des solutions qui permettent de recueillir le plus grand consensus possible, par des arbitrages que guident les outils d'aide à la décision. Mais la question de l'aide à la décision par gestion intégrée de la connaissance est en fait beaucoup plus ancienne encore. On peut admettre qu'elle concerne « les procédures formelles de décision publique et leurs présomptions normatives sous-jacentes – souvent cachées » (Sen, 2009 : 126). En suivant cet auteur, on peut y rattacher la « théorie du choix social » et les travaux, entre autres, de Condorcet. On devine combien le problème que posent les limites des politiques, ici de prévention des désastres, est aussi ancien que redoutable à comprendre, comme à gérer. Il s'agit bel et bien de faire émerger les « présomptions normatives sous-jacentes » aux prises de décision que mentionne Sen. La solution qui passe par les systèmes de gestion de la connaissance est donc aussi utile que difficile à mener. Elle permet de justifier aussi les chapitres 6 et 7 qui attirent l'attention sur les conditionnements des outils et des politiques.

Mais qu'est-ce donc qu'un système de gestion de la connaissance, concrètement, et comment peut-il contribuer à ce problème aussi ancien que, forcément, particulièrement épineux ?

²¹ <http://www.preventionweb.net/english/professional/networks/public/ikm4drr/>, consulté le 17 janvier 2016.

Dans les faits, un système de gestion de la connaissance provient de l'intégration de plusieurs bases de données préexistantes, favorisant le partage d'information, et la constitution de connaissance. La reconnaissance des limites de l'information et de la connaissance, parfois associée à la sagesse dans la littérature anglo-saxonne (Weichselgartner et Pigeon, 2015 : 109), nécessite de revenir une fois de plus sur les bases de données, de les adapter, de les transformer. La sagesse est alors « une compréhension évaluée et réfléchie, une connaissance intégrée et appliquée » / « *wisdom is evaluated and reflected understanding, or integrated and applied knowledge* ». Il est symptomatique que l'on trouve aussi Susan Cutter *et al.* (2013), très engagée dans l'IRDR (*Integrated Research on Disaster Risk* ; recherche intégrée sur les risques de désastres) parmi les promoteurs des systèmes de gestion de la connaissance. L'IRDR est née en 2008, en réaction à la fragmentation extrême des bases de données entre les multiples institutions qui sont impliquées dans la prévention des désastres, et à toutes les échelles. Selon Cutter *et al.* (2013) « *Government agencies, private companies and other organizations may collect and manage data related to their own areas of interest using their own standards and procedures, without significant collaboration with other groups. This result in gaps in the data, inconsistent overlaps, and biases that ultimately affect the quality of research conducted and policies made based on the data* ». Par conséquent, les systèmes de gestion de la connaissance espèrent apporter une réponse à la segmentation accrue entre les multiples institutions et acteurs, y compris et surtout locaux, qu'implique la prévention des désastres. Cette segmentation démultiplie les conditions favorables aux désastres, en rendant opaques et éclatées les différentes données et informations qui sont gérées, séparément, par les institutions et acteurs de la prévention. Il est alors particulièrement difficile d'avoir des diagnostics intégrés, même concernant un type de risque particulier. S'éloigne aussi la possibilité de vision d'ensemble, stratégique, même limitée.

L'un de ces systèmes de gestion de la connaissance, en France, est représenté à l'échelle nationale par « l'observatoire national des risques naturels » (ONRN), depuis 2012. Géré par la « mission des risques naturels », ce système de gestion de la connaissance intègre plusieurs bases de données majeures qui étaient auparavant dissociées. En particulier, il intègre les bases de données qui concernent les dommages qu'enregistrent les sociétés d'assurance en France. L'ONRN permet de fournir, sous forme de diagnostics, une vision d'ensemble des résultats et des limites liés à la mise en œuvre d'une politique de prévention des désastres majeurs, depuis 1982. L'échelle des diagnostics est non seulement nationale, mais aussi locale. La maille communale française permet de croiser des données sur le nombre de désastres officiellement reconnus par l'Etat français depuis 1982, l'existence ou non des outils de gestion, comme le sont les plans de prévention des risques, outre d'autres plus récents, et les données de sinistralités provenant des compagnies d'assurance (Nussbaum et Pigeon, 2015). Les cartes de Plans de prévention des risques sont à une échelle généralement inférieure au 1/10 000^{ème}, permettant de représenter le cadastre. L'ONRN fournit donc une base plus solide et partagée de données permettant de présenter

des diagnostics sur des éléments qui contribuent à préparer les désastres. Le système de gestion de la connaissance permet de replacer les municipalités dans le cadre national.

De plus, les systèmes de gestion de la connaissance sont utilisés comme supports d'aide à la décision : ils sont susceptibles de pouvoir faire apparaître les limites des politiques et de la recherche afin de les intégrer dans le processus de décision à l'échelle locale. Nous trouvons plusieurs exemples de retours d'expérience concernant l'utilisation des systèmes de gestion de la connaissance, par exemple aux Etats-Unis (Renaud *et al.*, 2013 : 140-162) ou en Afrique du Sud (Renaud *et al.*, 2013 : 164-189). Dans tous les cas, ces outils sont présentés comme particulièrement utiles, surtout lorsque les limites de la recherche et des politiques sur la prévention des désastres sont reconnues : « *planning for hazard mitigation and adaptation can be challenging when there is much uncertainty and disagreement about the best management practices to minimize risks* » (Renaud *et al.*, 2013 : 155). Aussi les systèmes de gestion de la connaissance se multiplient-ils.

L'ONRN permet aussi d'envisager la confrontation de ce type de connaissances issu du croisement de l'information tirée des bases de données avec celles qui proviennent des acteurs locaux. Cette utilisation, cruciale, de l'ONRN est plus délicate. Elle est actuellement en cours de réalisation, en relation avec l'association française de prévention des catastrophes naturelles. Par exemple, on peut attirer l'attention sur les trous qui existent dans la couverture nationale des plans de prévention des risques, en croisant cette couverture avec les montants des dommages que doivent rembourser les assurances après la prise par l'Etat français d'un arrêté interministériel déclarant l'état de catastrophe. Cette situation amène à s'intéresser de plus près aux blocages locaux à l'adoption de cette politique. On sait, par exemple, que la catastrophe de Nîmes en 1988 n'a pourtant pas permis à cette commune d'avoir un Plan de prévention avant 2012. De tels bilans poussent donc à discuter avec les acteurs locaux de l'intérêt et des limites des politiques de prévention des désastres, et de savoir comment les adapter au mieux aux contraintes locales, dont nous avons vu qu'elles restent très fortes. On retrouve ici les conditionnements abordés dans la sous-section 7.2. Le système de gestion de la connaissance est clairement un outil de pouvoir, en lien avec ses deux contributeurs principaux que sont l'Etat français et les sociétés de mutuelles et d'assurance en France. Mais il peut aussi contribuer à la prévention des désastres en attirant l'attention sur les parties du territoire national qui les préparent involontairement le plus.

On devine que les systèmes de gestion de la connaissance tirent surtout leur justification officielle de la nécessité d'intégrer le plus possible les bases de données et les informations qui proviennent de la multiplication des institutions et des acteurs qu'implique la prévention des désastres. Ces outils sont nécessairement utiles, car on peut également démontrer que la segmentation institutionnelle favorise les dommages et les désastres (Guezo et Pigeon, 2014).

Par contre, l'utilisation des systèmes de gestion de la connaissance comme support d'aide à la décision locale, intégrant les informations et connaissances des acteurs locaux, reste souhaitée, possible, mais beaucoup plus difficile à atteindre. Elle peut aussi poser de nombreux problèmes d'acceptation. En effet, elle pousse à attirer l'attention sur le caractère nécessairement limité de la recherche comme des politiques dédiées à la prévention des désastres. Par exemple, ce n'est pas parce qu'un propriétaire prend en compte les prescriptions du PPR, comme on le voit sur la figure 8.1, qu'il peut espérer échapper à tout futur dommage. Sa demeure reste en zone bleue, donc en secteur inondable. Il est donc essentiel de pouvoir attirer l'attention sur le double caractère nécessaire et limité des mesures qui sont prescrites par le PPR. Cela peut être déduit simplement des retours d'expérience, et des dommages qu'enregistrent les sociétés d'assurance. Après les inondations d'Arles, en 2003, et en suivant les travaux de Domenichini (2008), apparaît de manière assez attendue, sur le fond, l'absence de relation statistique significative et utilisable entre la hauteur de l'eau et les dommages qu'ont enregistrés les sociétés d'assurance (Figure 2.4). Ce résultat traduit la plurifactorialité, et la complexité, nécessaires à l'interprétation des dommages. Les adaptations architecturales vont dans le sens souhaité : celui d'une réduction attendue des dommages lors d'un futur événement, toutes choses considérées égales par ailleurs (c'est-à-dire en réduisant la plurifactorialité). On suppose que le propriétaire du deuxième bâtiment sur la figure 8.1 devrait enregistrer, *a priori*, des dommages supérieurs lors d'une future inondation, tout en conservant en mémoire que cela ne sera pas nécessairement le cas. Surtout, on ne peut pas attendre des prescriptions l'élimination totale des dommages, pas plus qu'une digue ne permet d'éliminer tout dommage. Il est essentiel de pouvoir en discuter avec les acteurs locaux concernés. Une autre question majeure est posée par les ménages les plus pauvres, pour lesquels la question de l'adaptation et de ses limites peut apparaître comme secondaire, si ce n'est même indécente, par rapport à d'autres types de dommages plus immédiatement présents.

Ce faisant, les limites des systèmes de gestion de la connaissance sont identifiées et même dénoncées. Il s'agit certes d'outils permettant de lutter contre un des éléments qui favorisent les désastres, la segmentation institutionnelle comme de l'information indispensable à la connaissance et à la gestion des risques. Mais il s'agit aussi d'outils qui, en tant que tels, et sûrement pas à eux seuls, ne permettent pas de reconsidérer les moteurs principaux associés à la fabrique sociale des désastres. De telles limites sont annoncées par les résultats des programmes de recherche. Nous les abordons avec le point suivant.

8.2. Résistances aux politiques de prévention : pauvreté et enjeux de pouvoirs, les verrous de toujours

Un exemple de frein à l'utilisation des systèmes de gestion de la connaissance peut être apporté par les retours d'expérience provenant du programme COLEM (*Colombo environmental management*) auquel l'un des auteurs a participé entre 2005 et 2009. Ce programme visait à plus prévenir les risques de désastres concernant l'agglomération

urbaine de Colombo, Sri Lanka. Classiquement, la contribution principale a porté sur un diagnostic des risques, et il fut mené en partenariat étroit avec la municipalité. Ce diagnostic justifia la mise en place et l'utilisation d'un système d'information géographique (SIG), localisé à la municipalité de Colombo. Il s'agissait de permettre le suivi des différentes mesures proposées, dans le cas où elles seraient avalisées par les décideurs politiques. En effet, les résultats du programme ont été présentés devant des représentants du Conseil municipal de Colombo. Le SIG avait aussi pour objectif de suivre les évolutions de peuplement, afin de servir d'aide à la décision en ce qui concerne la gestion de la sécurité civile.

Du côté européen, outre les universitaires parisiens et l'un des auteurs de ce livre, étaient impliqués des ingénieurs hydrauliciens belges, et aussi une ingénieure de bureau d'étude spécialiste de la gestion des risques. Les ingénieurs des services techniques de la municipalité de Colombo travaillaient en collaboration avec l'équipe européenne. L'orientation du programme, appliqué, était donc clairement celle d'une aide au suivi des politiques que menait principalement la municipalité en matière de prévention des désastres. Le programme représentait aussi une possibilité de retour d'expérience, surtout après le désastre de 2004 associé au tsunami de l'océan indien, même si les dommages pour la partie littorale de l'agglomération de Colombo restèrent limités. Ce programme portait avant tout sur les politiques de prévention concernant les dommages beaucoup plus fréquents, en particulier liés aux inondations ou aux risques sanitaires.

L'une des conclusions majeures du diagnostic issu du programme recoupa une partie des travaux antérieurement menés dans le cadre des politiques de coopération internationale. Ils furent publiés par des organismes comme l'Allemand GTZ – *deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit* ; *German Agency for Technical Cooperation* ; Agence Allemande de Coopération Technique (2005), ou la Banque mondiale (World Bank, 1993). Ces travaux issus de diagnostics antérieurs en lien avec les programmes de coopération furent aussi directement publiés par les institutions en charge de la gestion des risques à Colombo, municipales ou non. Tel fut le cas pour le *Sri Lanka Land Reclamation and Development Corporation*²² (SLLRDC, 1993) ou le *Ministry of urban development, housing and construction* (MUDHC, 2000) en lien avec la coopération japonaise. Tous ces travaux attirent l'attention sur la tendance au remblaiement des zones humides de la plaine littorale qu'occupe l'agglomération de Colombo, à des fins d'urbanisation. Cette tendance concerne aussi les canaux de drainage, dont les berges sont fréquemment utilisées pour déposer des remblais, en fait, principalement des déchets ménagers solides. Les mêmes travaux attirent tout autant l'attention sur la nécessité de conserver le plus possible les zones humides, lacs et canaux, notamment pour prévenir les risques liés aux inondations. L'utilisation souhaitée de ces canaux, lacs et zones humides est donc tout à fait contradictoire.

²² <http://www.landreclamation.lk/web/index.php>, Consulté en ligne le 17 janvier 2016.

La contradiction est reflétée par les politiques publiques menées. Elle est même tout simplement inscrite dans le nom et les objectifs que poursuivent certaines institutions publiques en charge à la fois du pilotage de l'urbanisation et de la prévention des inondations, comme le SLLRDC. Le site officiel de cette institution supra-municipale, qui dépend du district de Colombo, le montre bien. L'objectif que doit atteindre cette institution est présenté ainsi : « *To be recognized as an esteemed and dynamic engineering organization for the creation and promotion of the development of low lying lands with efficient and effective drainage systems to ensure a flood free habitat* »²³. Le SLLRDC est chargé de remblayer les zones humides pour accompagner les besoins fonciers officiels de la municipalité et de l'agglomération, mais il est aussi responsable de l'entretien des canaux de drainage principaux.

De plus, les populations pauvres tendent à s'installer sur les berges publiques des lacs, des canaux, et des cours d'eau. Elles utilisent les déchets ménagers solides pour gagner du terrain aux dépens des zones humides et des canaux. Les populations pauvres sont donc très impliquées dans le processus d'urbanisation qui tend à favoriser la reconnaissance des dommages associés aux inondations. Les inondations sont pourtant classiques et attendues dans ce pays concerné par la mousson boréale.

Les partenaires institutionnels locaux du programme COLEM supposent que la réduction des zones humides comme celle des capacités d'écoulement des canaux contribue principalement à augmenter les cotes principales atteintes par les inondations. Il n'a pas été possible de trouver de mesure et encore moins d'étude quantifiée sur cette évolution, qui est supposée favoriser plus de dommages, et même préparer des désastres. Même la cartographie des secteurs inondés demeure sommaire, et les informations précises aussi rares que dispersées, sans doute en raison du caractère politiquement très sensible de la prévention de ce type de dommage. La cartographie accessible malgré le partenariat, et qui a pourtant exigé des mois de discussions, ne porte que sur les années pour lesquelles les dommages associés aux inondations furent plus élevés, comme en 1992 (Figure 8.2). Mais les enquêtes menées auprès des ingénieurs en charge des risques d'inondation et des risques sanitaires, dans les services qui dépendent du Conseil municipal de Colombo (CMC), ou ceux qui sont associés au SLLRDC, ramènent invariablement au même bilan. Une lettre officielle entre deux responsables du CMC et du SLLRDC, et conservée dans les archives municipales, bien que non classée, présente ce bilan que l'on peut considérer comme officiel. Cette lettre mentionnait en 2000 que « le système de canaux des eaux de tempête est en cours de réhabilitation et il est essentiel qu'il soit entretenu régulièrement. Le dépôt de déchets solides dans les canaux par les résidents locaux a entravé le programme d'entretien régulier. A moins que cela ne soit stoppé à temps, l'inondation de certaines zones de Colombo et de sa banlieue est inévitable ».

²³ Site internet du SLLRDC, « About us : vision and mission », http://www.landreclamation.lk/web/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=77&lang=en, Consulté en ligne le 22 janvier 2016

Par contre, le travail de terrain confirme amplement la tendance officiellement reconnue à la réduction des capacités d'écoulement des lacs et des canaux. Il est rare de trouver des canaux ou des berges de lacs qui ne soient pas associés à des remblais, et aussi à l'existence des peuplements illicites. A Colombo, ces derniers sont d'ailleurs nommés, de manière révélatrice, les peuplements sous-équipés ou USS (en anglais *under serviced settlements*). L'expression se réfère au fait qu'ils ne sont desservis ni par les réseaux d'adduction d'eau, ni par les égouts, ni bien sûr par les services de ramassage des déchets ménagers.

Mais le travail de terrain fait aussi apparaître des motifs d'interrogation sur la localisation de certaines zones qui furent inondées officiellement en 1992, bien que ne correspondant pas nécessairement aux points topographiquement les plus bas (Figure 8.3). L'enquête menée localement confirme que les secteurs officiellement reportés sur la carte sont inondés tous les ans. Cela est cohérent avec les mesures que prennent certains ménages, comme la mise en place de seuils et de batardeaux à l'entrée des bâtiments. Mais l'enquête de terrain confirme surtout que les axes routiers majeurs jouent un rôle important lors des inondations : ils canalisent une partie des précipitations incidentes. De surcroît, le fonctionnement partiel des canalisations d'évacuation d'eau pluviale qui accompagnent les axes routiers majeurs accentue la concentration de l'eau sur ces derniers (Figure 8.3), et contribue fortement aux inondations. Les peuplements illicites et pauvres ne peuvent donc pas expliquer à eux seuls, par le dépôt des déchets ménagers, les inondations constatées.

Si les institutions locales se retrouvent sur le diagnostic officiel, que partagent les agences de coopération internationale, elles divergent sur les mesures à prendre. Les compétences de ces institutions varient également, et elles peuvent entrer en conflit entre elles. Le chercheur en fait l'expérience assez rapidement : travailler en lien avec le CMC, qui gère les canaux de drainage intermédiaires, permet d'accéder au SLLRDC, qui gère les canaux principaux, mais ferme les portes d'autres institutions pourtant impliquées dans la gestion des risques d'inondation. C'était en particulier le cas, au moment des enquêtes, pour l'UDA (« *Urban development authority* »), le SLPA (« *Sri Lanka port authority* ») et même l'ID (« *Irrigation department* »). Le SLPA est régulièrement accusé par le CMC et le SLLRDC de refuser d'ouvrir les écluses qui contrôlent le niveau de l'eau dans les lacs Beira. Ces lacs sont également en relation avec le port de Colombo, et dépendent du SLPA (Figure 8.4). Le niveau de l'eau est censé se trouver à 1.8 mètre au-dessus du niveau moyen de l'Océan Indien. Pour faciliter la gestion du drainage, le SLLRDC demande que cette cote soit revue à la baisse, sans succès au moment des enquêtes. De son côté, l'« *Irrigation department* » est hérité de la riziculture sur la plaine littorale de Colombo, laquelle a pratiquement disparu dans l'agglomération. Il contrôle une écluse sur le canal Saint-Sébastien, qui ouvre sur la Kelani Ganga. De plus, ces deux institutions, SLPA et ID font valoir qu'abaisser le niveau des lacs et canaux favoriserait la déstabilisation de leurs berges. L'argument peut être défendu puisque les berges sont presque toujours renforcées par des ouvrages de protection, comme des gabions ou des palplanches (parois d'acier renforçant la berge du canal ou du lac).

La figure 8.4 montre que l'éclatement institutionnel des informations n'est pas un vain mot à Colombo, et qu'elle ne facilite pas la gestion intégrée des risques de désastre associés aux inondations. Elle est avivée par les tensions et les rivalités entre ces différentes institutions. Dans ces conditions, mettre en place un système de gestion de la connaissance aurait du sens dans l'absolu, pour espérer lutter contre une telle fragmentation. Mais, sans support politique fort, cette démarche n'aurait pas plus de succès que celui rencontré par le SIG, localisé au CMC. Entre 2005 et 2009, ce SIG n'était d'ailleurs pas accessible à tous les services travaillant au CMC. La cellule des risques sanitaires s'en plaignait ouvertement, et développait ses propres bases de données (Figure 8.5). Or, tout particulièrement à Colombo, où le choléra est endémique, et où d'autres maladies sont clairement en lien avec la qualité et la gestion de l'eau, gérer les risques d'inondation nécessite de croiser l'information avec celle qui concerne les risques sanitaires. On voit donc bien combien l'outil que représente un système de gestion de la connaissance ne peut contribuer plus à la prévention des désastres que s'il y a une réelle volonté politique qui lui donne plus de sens. Cette volonté doit être incarnée dans des dispositifs, des institutions qui collaborent effectivement ensemble, en co-construisant des connaissances partagées sur la prévention des désastres, et incluant la participation effective des populations locales. Ce n'était clairement pas le cas lors du programme COLEM, malgré l'appui officiel de la municipalité.

L'autre obstacle majeur permettant d'expliquer le décalage entre ce qui est attendu des politiques de prévention et ce qui est enregistré *a posteriori* est clairement associé à la pauvreté. En effet, même dans les quartiers en cours de gentrification, c'est-à-dire, qui sont marqués par la tendance à la relocalisation des populations les plus pauvres et à l'augmentation des valeurs foncières, on peut toujours observer, même ponctuellement, le maintien des décharges illicites. Un exemple est fourni par les berges du canal Wellawatta. Ce dernier constitue le drain principal de la partie sud de la plaine littorale de Colombo, et l'exutoire du canal n'est pas contrôlé par une écluse. Ce canal est géré intégralement par le SLLRDC. A l'amont de ce canal se trouve le parlement national du Sri Lanka, dans la commune de Sri Jayewardenepura Kotte. En lien avec le CMC, le gestionnaire de ce canal, le SLLRDC, a mené une politique de curage et de suivi des berges. Elle s'est d'ailleurs accompagnée de la relocalisation de populations pauvres antérieurement installées sur les berges publiques du canal, et à proximité d'une usine de filature et de tissage. Cette dernière a cessé ses activités, et le site est aujourd'hui occupé par l'opération d'urbanisme « Havelock city ».

Toutefois, la disparition de ces populations pauvres occupant illicitement les berges publiques du canal n'a pas signé la fin des dépôts illicites de déchets ménagers. Circonstance très aggravante, ces dépôts se poursuivent sur la culée de rive gauche du pont Havelock (Figure 8.6). Comme le montre le plan retrouvé aux archives, non classées, du SLLRDC, ce site fait l'objet d'une surveillance particulière, et une benne à ordures y a même été installée. Le travail de terrain confirme que la mesure prise n'atteint pas pleinement les objectifs. Il est clair que le dépôt illicite réduit encore plus la capacité d'écoulement du canal

Wellawatta. Il accentue le rétrécissement du canal, et sa capacité d'écoulement, visibles tant sur le plan, que sur la photographie. Même dans un quartier marqué par la gentrification, et sans pour autant établir une relation de causalité simple entre pauvreté et dépôts de déchets ménagers, les limites de la collecte des ordures ménagères à Colombo semblent signaler la présence persistante de ménages aux moyens limités. La tendance est évidemment encore plus marquée là où se trouvent les populations les plus pauvres, comme sur les berges du canal Saint-Sébastien à sa confluence avec la Kelani Ganga (Figure 8.7).

Les populations pauvres représentent effectivement un des éléments majeurs qui permettent de comprendre pourquoi les politiques de prévention que mènent le CMC et le SLLRDC trouvent des limites. Du reste, ces institutions publiques reportent la responsabilité des limites des mesures prises en application des politiques de prévention sur ces populations pauvres – surtout si elles sont tamoules, et minoritaires d'ailleurs (Madavan, 2013). Les gestionnaires institutionnels semblent suivre à la lettre les « premières différenciations de la théorie de la responsabilité » que pose Jonas (1979 : 179) : « la condition de la responsabilité est le pouvoir causal. L'acteur doit répondre de son acte : il est tenu pour responsable de ses conséquences et le cas échéant on lui en fait porter la responsabilité ». Toutefois, Jonas réfléchit aussi sur les liens entre responsabilité et « obligation du pouvoir ». Et quel est le pouvoir de ces populations pauvres ? On retrouve alors une lecture de la question qui pourrait être celle de Sen, à partir des « capacités » (Sen, 2009 : 313) : « la pauvreté réelle (en terme de privation de capacités) est beaucoup plus profonde que nous ne pouvons le déduire des chiffres du revenu ». Dans ces conditions, la responsabilité est fonction des capacités, telles que Sen les envisage (2009 : 45) : « la liberté de choix nous permet de décider de ce que nous devons faire, mais elle s'accompagne de la responsabilité de ce que nous faisons – dans la mesure où il s'agit d'actes choisis. Puisqu'une capacité est le pouvoir de faire quelque chose, la responsabilité émanant de ce pouvoir fait partie intégrante de la problématique de la capacité ». Plus les capacités sont réduites, et marquent la pauvreté au-delà des seuls critères de revenu, en insistant sur la réduction des possibilités de choix, plus il est réducteur et éthiquement contestable de faire porter la responsabilité des limites... sur des populations pauvres. Sur le fond, la relation causale simple et suffisante entre pauvreté et limites des politiques de prévention est non défendable. Tout simplement, elle méconnaît la plurifactorialité, qui préside à la fabrique des risques et à leur gestion.

Dans ces conditions, comment pouvoir utiliser le potentiel que représente un système de gestion de la connaissance en impliquant ces populations pauvres, qui vivent dans la précarité du quotidien, et avec des capacités de choix très limitées ? Quel peut être le partage des données et informations afin de construire une connaissance partagée sur les politiques de prévention des désastres liés aux inondations alors qu'il n'existe pas de statistique sur les dommages qui concernent les populations les plus pauvres ? La municipalité de Colombo a tout aussi peu d'informations disponibles sur les risques sanitaires concernant les plus pauvres. Le regard politique et gestionnaire est surtout tourné

vers la dengue, qui discrimine moins les populations en fonction de leurs niveaux de vie. Il se dit dans les services techniques de la municipalité de Colombo qu'*Aedes aegyptii* a le mauvais goût de piquer autant les riches que les pauvres. Du reste, le quartier des ambassades au sud de la municipalité, et proche du canal Wellawatta, fait l'objet d'une surveillance particulière, que le Rotary club finance en partie. Le choléra est considéré comme moins prioritaire. En revanche, il concerne avant tout les plus pauvres. On revient donc sur les problèmes que pose la prise en compte des risques dits extensifs dans la classification de l'UNISDR, abordés dans la deuxième partie de ce livre, et sur celui de leur minoration dans les bases de données. Comme les systèmes de gestion de la connaissance reposent surtout sur l'intégration des bases de données préexistantes, on vérifie une fois de plus leurs limites.

On peut mieux alors comprendre pourquoi une partie de la bibliographie considère d'un œil très critique l'outil que représente un système de gestion de la connaissance. En effet, malgré une intégration potentielle d'informations et de connaissances dispersées, rien n'indique que les KMS ne butent pas sur les mêmes situations de blocage d'ordre politique, ou institutionnel. Pour tâcher de ne pas reproduire des écueils récurrents à travers des dispositifs ou des approches pourtant alternatives, les limites des KMS, tout comme les limites des politiques de prévention des désastres, suscitent des efforts de représentation, qui aident à mieux les comprendre, et de manière intégrée.

8.3. Evolution ou révolution ? Le dilemme de Pahl-Wostl

La volonté d'avoir une vision la plus cohérente possible des limites des politiques de prévention des désastres, sans méconnaître leur contribution à la limitation des pertes au moins en valeur relative, nécessite de nouveaux efforts de représentation. Cette recherche de lisibilité vaudrait pour d'autres types de politiques, elle est notamment en cohérence avec les travaux de Revault D'Allonnes (2002 : 149). Pour cette philosophe, « le temps historique est de fait un temps politique », car il faut affronter le caractère nécessairement limité des actions politiques. Le retour d'expérience, une fois de plus, est essentiel ici, car, en tant que tel, il prouve l'existence de ces limites. Bien sûr, il faut pour cela être en capacité de pouvoir mener le retour d'expérience, et aussi avoir intérêt à le faire. La bibliographie propose au moins une solution à ce problème de représentation.

S'appuyant sur plusieurs travaux antérieurs (notamment Argyris et Schön, 1978), mais aussi Berkes et Folke (2002) qui appartiennent au groupe de chercheurs *Resilience Alliance*, Pahl-Wostl (2009) propose un schéma en trois boucles (Figure 8.8). Ce type de schéma, que Pahl-Wostl nomme modèle conceptuel, peut correspondre à nos besoins. Pahl-Wostl a participé à l'ouvrage collectif de Röckstrom *et al.* (2014). Ces auteurs ont travaillé notamment, mais tout particulièrement, sur les problèmes de gouvernance qui sont associés à la prévention des désastres concernant les bassins-versants de cours d'eau. Cela explique aussi la proximité de pensée avec les chercheurs qui réfléchissent sur la prévention des désastres associés aux cours d'eau en se référant aux systèmes socio-écologiques, comme Cumming

(2011). Ce type de schéma a été aussi repris dans un rapport du programme européen Cap-Haz net (Kuhlicke et Steinfuhrer, 2010). Le schéma de la figure 8.8 n'est donc pas isolé dans la littérature sur la prévention des désastres, que les chercheurs se réclament de *Resilience Alliance* ou non, qu'ils travaillent sur la prévention des désastres associés aux cours d'eau ou non. On devine qu'il peut être lu de manière différenciée, ce que Pahl-Wostl admet elle-même.

La représentation utilise trois types de boucles de rétroactions. Elles correspondent à plusieurs manières de reconsidérer les politiques et les résultats que leurs applications permettent d'obtenir. Le modèle de Pahl-Wostl suggère une évolution, qui implique une quête d'amélioration. La reconnaissance des limites que rencontrent ces politiques suppose de les reconsidérer, par des processus d'apprentissage. Comme le mentionne Pahl-Wostl (2009 : 358), « on suppose que l'apprentissage est un processus exploratoire et graduel durant lequel les acteurs essaient d'innover jusqu'à ce qu'ils soient confrontés à des contraintes et à de nouvelles limites » / « *Learning is assumed to be an exploratory, stepwise search process where actors experiment with innovation until they meet constraints and new boundaries* ». La lecture est donc bien systémique, grâce aux boucles de rétroaction, et dynamique ici. La représentation est bien plus en accord avec l'idée des retours d'expérience, ou encore avec les politiques de reconstructions post-désastre. Ces dernières reconsidèrent nécessairement les peuplements qui préexistent aux désastres. La représentation que reprend Pahl-Wostl formalise simplement les difficultés à repousser les limites, pourtant reconnues, que rencontrent les politiques de prévention des désastres. Pourtant, reconsidérer les limites des politiques menées permet tout autant d'expliquer, au moins en partie, les résultats que la prévention des désastres permet d'atteindre. En effet, on peut contester que plus on en sait, plus on gère, et plus on perd.

Voyons comment ce « modèle conceptuel » selon Pahl-Wostl peut représenter ces éléments, et justifions pourquoi, en revenant sur les exemples de terrain.

La première boucle de rétroaction (Figure 8.8) représente un processus itératif, incrémental, visant à améliorer progressivement des résultats qu'obtient une politique de prévention des désastres, mais sans la reconsidérer fondamentalement : « *Single-loop learning refers to a refinement of actions to improve performance without changing guiding assumptions and calling into question established routines* » (Pahl-Wostl, 2009 : 359). Elle peut correspondre à ce qu'on trouve lorsque plusieurs mesures identiques sont prises successivement pour apporter une solution à un problème collectivement identifié, bien que les mesures antérieurement prises apparaissent limitées.

Un exemple peut être fourni par le recours aux travaux de correction comme les digues. Plusieurs générations de travaux de correction sont parfois visibles lors des enquêtes de terrain (Figure 8.9). La multiplication des travaux de correction visibles sur le terrain annonce ce que les archives des institutions qui participent à la mise en œuvre de la politique décidée permettent souvent de retrouver et de dater. Ces travaux de correction multiples illustrent à

la fois les prises de décisions politiques et leurs limites. Sur la figure 8.9, les digues ont chenalisé l'Arve, et la chenalisation de la rivière torrentielle a favorisé tout autant l'incision du lit de l'Arve. En retour, les digues sont déchaussées et menacées de destruction. Bien entendu, il n'était pas possible de laisser la situation en l'état, puisque les digues sont ici des travaux de correction et de protection. Les digues protègent les bâtiments à proximité, parmi lesquels on trouve le télécabine de Balme-Charamillon. Il donne accès à l'un des rares domaines skiables de Chamonix accessibles aux skieurs débutants. De plus, les digues protègent les parkings qui sont indispensables à l'accès au domaine skiable, et qui ont été gagnés progressivement en chenalisant toujours plus l'Arve. A plusieurs reprises, la réponse donnée par le Conseil municipal de Chamonix, comme par le service de restauration des terrains en montagne de Haute-Savoie, fut de renforcer les digues menacées par de nouvelles digues. La réponse politique à la prévention des désastres associés aux inondations de l'Arve passe alors par le retour au même type de mesure, la correction de la rivière torrentielle par des travaux, qui sont aussi des travaux de protection. La reconstruction est le plus à l'identique possible, elle n'est pas identique.

On peut expliquer pourquoi ce type de réponse est apporté. Les différentes phases de travaux sont classiquement associées à des phases d'urbanisation, que l'on retrouve à la fois par les enquêtes de terrain et par les recherches dans les archives (la figure 8.10 donne un exemple de ce type de coévolution positive pour le site du hameau du Tour, localisé à Chamonix). Il y a donc des enjeux et des acteurs économiques importants qui sont associés à ce processus de prévention des désastres à partir des travaux de correction. On peut citer notamment les propriétaires des terrains qui se trouvent derrière les digues, les promoteurs immobiliers, mais aussi les sociétés de bâtiments et de travaux publics qui construisent les digues, les routes, les parkings, sans oublier également les bureaux d'étude qui les justifient. De plus, l'existence des travaux de correction permet à la municipalité de Chamonix d'espérer pouvoir obtenir de l'Etat français qu'il accepte de réduire le plus possible les zonages des plans de prévention des risques, une attitude classique. Derrière une digue, il semble logique de ne pas avoir de zone rouge, non constructible, mais une zone bleue. On rappelle que la zone bleue reste constructible sous réserve de prise en compte du risque officiellement reconnu, mais supposé diminué par l'existence de la digue (ou de tout autre type d'ouvrage de correction).

Mais, bien entendu, arrive tôt ou tard la question de savoir s'il est aussi pertinent de reproduire le plus à l'identique possible une telle politique de prévention à partir des travaux de correction. En effet, comme nous l'avons vu, la prévention à partir des travaux de correction peut contribuer à préparer des désastres. C'est en particulier le cas si la transformation du risque par les travaux de correction n'est pas prise en compte par les politiques foncières menées, et qui leur sont associées. On retrouve ici, par exemple, la reconnaissance du risque digue. Elle est poussée par d'autres acteurs majeurs de la prévention, l'Etat comme les sociétés d'assurance. Les travaux de correction peuvent également être contestés par des associations de défense de l'environnement, ou des

associations de pêcheurs. De plus, le coût de ces travaux de correction que représentent les digues ou les seuils, est aussi élevé. Ils doivent être financés par les budgets des collectivités territoriales, qu'il s'agisse des mairies ou des intercommunalités.

Arrive alors une justification possible du deuxième type de boucle de rétroaction, en accord au moins partiel avec le modèle qu'a repris et modifié Pahl-Wostl (2009, Figure 8.8). Cette fois, les justifications des politiques antérieurement menées sont reconsidérées, tout comme l'est le paradigme, le cadre de pensée, dans lequel elles s'inscrivent, mais sans qu'ils soient fondamentalement transformés. D'après Pahl-Wostl (2009 : 359) : « *Double-loop learning refers to a revisiting of assumptions (e.g. about cause-effect relationships) within a value-normative framework* ». La remise en cause des politiques de prévention des désastres à partir des travaux correctifs admet que les solutions ne peuvent être purement locales, ni qu'elles ne peuvent reposer sur des relations causales simples et linéaires. La digue ne permet pas d'éliminer le dommage qui, dans cette lecture dite aléa centrée, est imputé causalement à l'inondation, et à la rivière torrentielle, à l'aléa. L'approche systématique qui fonde les politiques de prévention à partir des ouvrages de correction est donc prolongée par l'approche systémique : elle replace l'ouvrage de correction et de protection parmi un ensemble d'autres éléments de peuplement avec lesquels il interagit, et même, co-évolue (Figures 8.9 et 8.10). Le dommage ne peut pas être expliqué ni géré uniquement à partir de l'aléa, même si on ne peut pas l'expliquer ou le gérer en excluant l'aléa. Pas plus que l'approche systématique n'est contradictoire ou en rupture totale avec l'approche systémique, les politiques reconsidérées ne sont pas en rupture totale avec celles qui les précèdent.

Illustrons ceci en référence à des exemples concrets et à des types de politiques largement identifiées aujourd'hui. Les contestations des politiques de prévention qui sont centrées sur les travaux de correction sont devenues si nombreuses qu'elles ont donné lieu à un infléchissement de ces politiques. Dans le domaine de la prévention des désastres liés aux inondations, ces politiques, désormais, se réfèrent aux espaces de liberté pour les cours d'eau (Pigeon, dans Warner *et al.*, 2013). L'idée est de ne recourir aux ouvrages de correction comme les digues que là où se trouvent les enjeux principaux à défendre. Si tel n'est pas le cas, les digues peuvent être démantelées, en laissant même le cours d'eau les détruire progressivement. Le cours d'eau récupère alors une partie de son lit majeur, qu'occupent les inondations par débordement. Ce type de politique espère réduire l'intensité des futurs dommages pour les villes situées à l'aval, en facilitant le stockage d'une partie de l'eau dans les alluvions du lit du cours d'eau, en réduisant la vitesse comme la hauteur atteinte par l'onde de crue. Il s'agit bien de plus prévenir les désastres.

Le paradigme est infléchi, car il n'y a pas de remise en cause absolue du rôle que peuvent jouer les travaux de correction, ou même des processus de décision, qui restent très *top-down* malgré l'affichage de la gouvernance. L'évolution ne vaut bien sûr pas que pour la prévention des désastres associés aux inondations. Un autre équivalent est représenté par

les politiques de retrait stratégique, sur les littoraux. Nous remarquons aussi que l'évolution des politiques admet leur impossibilité d'éliminer tout dommage, mais aussi la possibilité de réduire l'intensité des futurs dommages, soit, de prévenir les désastres, en partie.

Les outils que sont les systèmes de gestion de la connaissance sont favorisés par cette évolution des politiques de prévention des désastres. Elles nécessitent de trouver des outils qui permettent d'intégrer plusieurs bases de données provenant de plusieurs institutions travaillant à plusieurs échelles, et qui ont des intérêts institutionnels qui ne convergent pas nécessairement. Dans la lecture que donne Pahl-Wostl de son « modèle conceptuel », les systèmes de gestion de la connaissance sont rattachés au troisième type de boucle de rétroaction (Figure 8.8). Y font référence les critères suivants : « *Formalized participation of actors at different levels; Established practices of knowledge exchange across levels; More polycentric structures and balance between bottom-up and top-down approaches* » (Pahl-Wostl, 2009 : 360). Il peut alors sembler défendable de justifier la troisième boucle de rétroaction, et d'apprentissage, à partir de ces outils.

Toutefois, comme nous l'avons vu, les outils que sont les systèmes de gestion de la connaissance restent d'abord portés par des institutions plus qu'ils ne sont réellement tournés vers les acteurs locaux. La bibliographie est unanime sur la place très limitée qui reste dévolue à ces acteurs locaux dans les processus de décision qui accompagnent les politiques de prévention des désastres. Les retours d'expérience post-désastre poussent aussi à reconnaître qu'il ne sera guère possible d'espérer réduire plus encore les pertes associées aux futurs désastres sans prendre en compte de manière plus partagée et plus intégrée les informations liées aux populations locales. Ces bilans valent quels que soient les types d'organisation de pouvoir. Notamment, ils ne sont pas l'apanage des structures à Etats centralisés ou aujourd'hui, décentralisé, comme l'est la France. En effet, on retrouve le même problème pour un Etat fédéral, à l'image des Etats-Unis. Comme l'a montré la thèse d'Emeline Comby (2015), qui compare les politiques liées à la gestion de l'eau entre le Sacramento californien et le Rhône français, l'implication des populations locales ou même des communautés locales dans les prises de décision politique demeure très faible dans les deux cas. La thèse recoupe ainsi l'une des conclusions issues du programme KNOW4DRR. Le programme a comparé treize études de cas sur la gestion de l'information et de la connaissance en lien avec la prévention des désastres, et appartenant à des pays de structure politique aussi différente que le Vietnam, l'Allemagne, le Mexique, l'Autriche, la France, l'Italie. Dans tous les cas, structure fédérale ou pas, les informations et les connaissances provenant des populations locales demeurent très peu prises en compte, et sont faiblement intégrées dans les politiques de prévention des désastres menées.

Ces résultats sont cohérents avec la minoration des « risques extensifs », selon la terminologie de l'UNISDR, les « petits désastres » dans les bases de données existantes, malgré *DesInventar*, comme avec la critique apportée au cadre d'action de Sendai. Par exemple, selon Zia et Wagner (2015 : 197) : « bien que le cadre d'action de Sendai

développe une rhétorique tournée vers la population et valorisant les informations qui viennent du bas de la société, il ne mentionne pas explicitement ce qu'il faudrait faire pour mettre en œuvre des structures de gouvernance qui intègrent les informations des populations locales et venant du bas de la société » / « *Although the SFDRR includes people centered, bottom-up rhetoric, it lacks explicit means of implementation for governance structures that incorporate people-centered, bottom-up design* ». De même : « Pour véritablement tester la mise en œuvre du cadre d'action de Sendai, il faudra voir si les investissements et les ressources seront répartis de telle manière qu'ils donnent aux communautés vulnérables la capacité d'augmenter leur résilience et la prévention des risques de désastres, avec ou sans aide des institutions nationales ou régionales adéquates » / « *A true test of SFDRR implementation will be if investments and resources are allocated in such a way that local vulnerable communities are empowered to increase community resilience and DRR with or without the support of relevant national or regional entities* ».

On revient donc à une critique fondamentale portée aux politiques de prévention des désastres et aux outils qu'elles peuvent mobiliser. Les outils que sont les systèmes de gestion de la connaissance permettent de délivrer des diagnostics sur les politiques de prévention en intégrant des bases de données antérieures, et de réduire la fragmentation institutionnelle, au moins parfois. La contribution de cette fragmentation à la préparation des désastres est largement démontrée par de multiples retours d'expérience post-désastre. Les outils que sont les KMS, comme l'est l'ONRN, sont donc essentiels à la prévention des désastres. Par contre, ces outils ne prennent pas en compte, en tant que tels, d'autres causes fondamentales qui préparent les désastres avant même l'occurrence des aléas révélateurs. Les inflexions du paradigme aléa centré, que symbolise la distinction entre première et deuxième boucle de rétroaction, peuvent sembler justifier la troisième boucle de rétroaction, en partie associée aux systèmes de gestion de la connaissance dans ce « modèle conceptuel ». Mais, dans le modèle de Pahl-Wostl, « l'apprentissage lié à la troisième boucle concerne une transformation des structures et des facteurs qui déterminent le cadre de référence » des politiques mises en œuvre et des outils associés / « *Triple-loop learning refers to a transformation of the structural context and factors that determine the frame of reference* » (Pahl-Wostl, 2009 : 359). Selon cet auteur, il s'agit d'un « apprentissage sociétal » qui implique toutes les composantes des politiques menées, y compris leurs conditionnements majeurs. La différence qu'établit Pahl-Wostl entre social et sociétal cherche à attirer l'attention sur la nécessité d'un apprentissage plus collectivement partagé, comme d'un changement fondamental de structure, remettant en cause les formes de gouvernance actuelles : « *The distinction between social and societal is made to emphasize the importance of learning in multi-actor settings and of structural change in the governance regime as a whole* » (Pahl-Wostl, 2009 : 358).

Toutefois, on peut douter, à la lumière des retours d'expérience disponibles et actuels, que les outils liés à la gestion de la connaissance puissent atteindre cet objectif, en tant que tels.

On est plus souvent confronté à une déclinaison libérale de la valorisation du local et des sources alternatives de connaissance, qui décollectivise et individualise la compréhension, voire même la responsabilité puis la culpabilité pour les situations de risque et leur gestion. C'est en tous cas une lecture que font certains auteurs des dispositifs les plus récents de la prévention des désastres (Quenault, 2015) ou encore des notions phares communes à l'analyse et à l'action dans le domaine environnemental et des risques (Felli, 2014).

En effet, espérer prévenir plus encore les désastres nécessite de reconsidérer en profondeur les rapports de force entre les acteurs institutionnels qui dominent les choix politiques et les autres, tout particulièrement à l'échelle locale. On retrouve notamment la question de ce que peut être l'*empowerment* des populations les plus pauvres : les notions de risque, d'incertitude, n'ont guère de sens face à la réduction des capacités de choix qui caractérisent ces populations (Jouve, 2006). Elles peuvent difficilement utiliser les phases de reconstruction post-désastre pour enrayer, de manière collectivement responsable, le moteur qui prépare les futurs désastres, et qui est inscrit au cœur même des systèmes de peuplement locaux.

CONCLUSION

« Ce qui est bien connu en général, justement parce qu'il est bien connu, n'est pas connu. C'est la façon la plus commune de se faire illusion et de faire illusion aux autres que de présupposer dans la connaissance quelque chose comme étant bien connu et de le tolérer comme tel »

Hegel, J.F. *La phénoménologie de l'esprit*, Aubier, Paris, tome 1, p. 28.

Justification du thème

Pourquoi une synthèse de plus sur la thématique de la prévention des risques de désastres, et quels peuvent être ses apports ?

La justification est née de la participation des deux auteurs à plus d'une dizaine de programmes de recherche nationaux et internationaux sur la question, sans oublier les dizaines de colloques et séminaires qui les accompagnent. Le pain quotidien du chercheur sur la prévention des désastres aujourd'hui. A la lumière de ces participations, au moins deux problèmes nous semblent devoir attirer plus l'attention. Souvent, lors des discussions, et surtout si elles sont informelles, nos interlocuteurs admettent que les deux problèmes en question sont posés de manière insatisfaisante et très discutable. Mais ces deux problèmes continuent paradoxalement à accompagner et même à structurer tant la recherche que la gestion qui sont consacrées à la prévention des désastres.

Deux problèmes

Quels sont-ils ?

Le premier problème, paradoxal, **suppose que l'on perd toujours plus alors que l'on n'a jamais autant pensé et géré la prévention des désastres**, comme si les politiques et les travaux académiques étaient inopérants. Cet élément est justifié en se référant à un article très largement cité, au moins 268 fois selon *google scholar*, celui de White *et al.* (2001). Ce premier problème ressemble pourtant à un faux paradoxe : on doit pouvoir lui trouver des solutions logiques (Vidal-Rosset, 2004 : 8).

Le second problème est lié au **caractère très insatisfaisant des définitions, et donc aussi des modèles conceptuels concernant la prévention des risques de désastres**. Ils n'en sont pas moins utilisés couramment dans les travaux de recherche, et repris dans les programmes que soutiennent les institutions nationales ou internationales. Là encore, des travaux existent déjà sur la question, notamment ceux de Birkmann (2006). Ce type de problème en revanche, présenté comme très difficile, n'est vraisemblablement pas un faux paradoxe, au sens des logiciens : il devrait résister aux efforts de compréhension logique.

Les deux problèmes sont liés, voire même consacrés « comme étant bien connus » par les objectifs des programmes de recherche, car ces derniers supposent que mieux comprendre permettrait de mieux gérer, donc de moins perdre. A l'inverse, nous défendons que ces deux problèmes, tels qu'ils sont habituellement posés, représentent, au moins en partie, une façon de « faire illusion » dans les manières d'élaborer et de mettre en place les politiques de prévention des désastres. Plusieurs objectifs justifient alors notre contribution, et ce livre.

Cinq objectifs

Un objectif fondamental est de **préciser les composantes de ces deux problèmes, pour tester leur recevabilité**. Le premier problème se révèle alors d'une grande ambiguïté, ce qui ajoute à son caractère faussement paradoxal : cela montre qu'il ne s'agit pas uniquement d'un faux problème, ou d'un problème lié seulement à une lecture trop rapide de la question. D'un côté, dans le premier chapitre de ce livre, nous avons vérifié le bilan : toujours plus de désastres, de politiques de prévention, et de recherche. Il est clair, facile à mener, classique, sans doute trop. De l'autre, le bilan, regardé de plus près, devient beaucoup plus nuancé. Les efforts de lecture critique des bases de données dans le chapitre deux montrent que les désastres ne sont pas toujours en augmentation, pas plus que ne l'est la mortalité, et même en prenant en compte la part de mortalité masquée. Même là où les pertes sont accrues, il y a souvent plus à perdre encore, sans que cela doive amener à considérer ces pertes comme acceptables. Il existe en outre de très nombreux marchés, liés à la prévention des désastres, qui tirent parti de cette activité croissante. Difficile d'admettre que tous ces efforts ne serviraient à rien, en accord avec le paradoxe selon lequel plus on sait, plus on agit, et plus on perd... Au contraire, tout porte à croire que la prévention des désastres est effective, sans pour autant échapper à de multiples imperfections.

La lecture du premier problème devient plus relative. Elle ne considère plus les désastres isolément, mais bien au regard des façons de les évaluer, des efforts déployés ou de ce qu'il y a à perdre. Contrepartie : les désastres sont (encore !) plus difficiles à définir, à comprendre et à quantifier à partir des bases de données qui classifient, segmentent, séparent. On retrouve alors notre deuxième problème, lié aux définitions et aux modèles conceptuels insatisfaisants. Les deux problèmes sont réellement associés. A l'issue de la première partie du livre, la prévention des désastres demeure paradoxale, car il faut pouvoir comprendre à la fois la possibilité de prévenir les désastres, sans espérer pouvoir éliminer tout désastre. Et c'est même parfois en cherchant à prévenir les désastres qu'une politique contribue à les préparer...

Le deuxième objectif apparaît alors : comment comprendre que ces bilans soient aussi ambigus, et si difficiles à établir malgré l'évidence des enjeux éthiques et économiques ? Comment peut-on à la fois agir et comprendre, tout en rencontrant de si nombreuses limites à l'action comme à la compréhension ? Notre réponse principale recoupe celle qui est apportée par la bibliographie : les **désastres restent étudiés et gérés en tant que tels, dans l'absolu**, et non en rapport à un contexte qui leur donne du sens. Surtout, ils restent fondamentalement pensés en fonction de l'aléa (explosions, émeutes, séismes, infestations d'insectes, virus, etc.) qui les catégorise, et ils continuent d'être gérés par des recherches et institutions spécifiquement dédiées. La démarche est classique et semble aller de soi. Mais elle est aussi très insuffisante. Plus prévenir les désastres nécessiterait de les envisager et de les gérer aussi en tant que composantes de peuplement, dans leur contexte. Pour l'UNISDR, comme aussi aux yeux de l'approche dite radicale de la question (Wisner *et al.*, 2004 ; Lavell et Maskrey, 2015), prévenir les désastres, c'est un problème de développement qui gagnerait à être élargi au-delà de la seule problématique des désastres. C'est aussi un problème de gestion environnementale. L'ambiguïté des bilans, les limites des politiques traduiraient au moins en partie un cadre de compréhension et de gestion en grande partie inadéquat.

Arrive le troisième objectif : comment comprendre que la compréhension et la gestion des désastres soient toujours abordées de manière très compartimentée, segmentée, alors que les limites de ces approches sont reconnues ? La réponse que nous défendons est au moins double. Sur le plan plus **académique**, poser un problème nécessite de passer par une phase d'analyse systématique. Mais

cette nécessité systématique, comme le soulignent de nombreux philosophes depuis plusieurs siècles, tend à rendre myope. Elle tend aussi à figer ce qui est évolutif. Le travers est très limitant, surtout dans le domaine qui nous intéresse, celui de la prévention des désastres. L'analyse systémique et l'analyse complexe peuvent compléter et compenser les limites de l'analyse systématique. Mais, comme l'a clairement mentionné notamment Bergson à de nombreuses reprises, nous restons dans le champ de l'analyse. Et celle-ci segmente et fixe, quoi que l'on fasse.

Circonstance aggravante, cette spécialisation analytique et catégorique se retrouve avec le plan plus **gestionnaire** de la prévention. Comme nous l'avons vérifié une fois de plus avec ce livre, une institution spécialisée dans la prévention d'un type de désastre ne travaille pas nécessairement en relation étroite avec une autre, et même si le type de désastre est identique ou voisin. La prévention des désastres se lit alors à l'aune de multiples intérêts institutionnels. Elle est fréquemment entravée, tout simplement, par des conflits d'intérêts, ou des relations de pouvoir qui font prévaloir certains objectifs connexes sur ceux de la prévention des désastres, alors que tous sont liés *de facto*.

La spécialisation et la segmentation, qui rompent avec la connexité d'objectifs multiples parmi lesquels figure la prévention des désastres, restent donc un élément fondamental du problème, sans doute aussi vieux que peut l'être l'humanité pensante et agissante. Les limites de l'action et de la réflexion sont d'autant plus rapidement trouvées que le problème à comprendre et à gérer est multiscalaire, implique plusieurs pas de temps, et aussi de multiples acteurs politiques dont les intérêts, par définition, convergent rarement. Le prix à payer pour pouvoir penser et agir, c'est celui de l'imperfection nécessaire, que l'on peut chercher à reconnaître plutôt que de la nier, ou de l'ignorer.

On peut alors trouver le quatrième objectif : que faire pour penser et agir dans l'imperfection ponctuellement réductible et gérable mais non totalement éliminable ? Nous présentons les solutions actuellement proposées dans le champ qui est celui de la prévention des désastres, comme le sont les systèmes de gestion de la connaissance. Ces outils, qui sont en fait des métas bases de données, cherchent à **réduire les limites des connaissances et des politiques de prévention qui viennent de la segmentation** tant académique qu'institutionnelle. Ils permettent de fournir de nouvelles connaissances, plus intégrées, moins segmentées. Malgré les limites méthodologiques considérables que ces entreprises d'intégration rencontrent, les outils que constituent les KMS permettent de reconstituer et d'approximer les tendances de fond qui accompagnent les politiques de prévention des désastres, sur la durée. C'est l'un des résultats que permet d'obtenir l'Observatoire National des Risques Naturels en France, par exemple. Toutefois, ces outils se heurtent aussi à d'autres limites qui sont celles des inégalités socio-économiques comme des rapports de pouvoirs lors des processus de décision associés aux politiques de prévention. Lorsque les politiques de prévention concernent les populations de très grande pauvreté, la notion de désastre n'a pas plus de sens que celle de risque ou encore moins d'incertitude. La responsabilisation de ces populations s'apparente alors à un scandale éthique.

Ainsi, si des perspectives opérationnelles existent pour contrecarrer les limites de la spécialisation et de la segmentation, c'est toujours au prix d'imperfections, d'arbitrages ou d'inégalités qui ne vont pas de soi mais qui sont nécessairement construites par la politique de prévention, dans un contexte.

Le cinquième objectif peut alors être défendu : celui d'une contribution spécifique de sciences humaines et sociales (SHS) à la question que pose la prévention des désastres. Les SHS aux ambitions

constructivistes s'emploient à comprendre la pluralité (et parfois même les contradictions) des sens, des intérêts, et des conditions qui caractérisent la prévention des désastres. Les savoirs produits, socialement et politiquement situés, conditionnés, ne portent pas seulement sur les désastres, mais considèrent aussi le contexte, les arbitrages et les intérêts divers dans lesquels ils s'inscrivent. Cette **compréhension élargie, intégrée, concerne autant les formes de peuplement que la production de connaissance sur les désastres et leur prévention**. Car c'est bien la non prise en compte de ces conditions connexes aux désastres qui participe à l'insatisfaction qu'inspirent des politiques de prévention par trop spécialisées et segmentées. Les SHS peuvent ainsi offrir une focale complémentaire aux regards techniques qui s'avèrent absolument nécessaires, et dans le même temps irréductiblement insuffisants au vu des limites identifiées précédemment. Tant la portée systématique et technique que la portée compréhensive et située de la connaissance s'inscrivent pourtant dans le registre de l'analyse. Par là, toutes deux ne font qu'approcher la réalité et la complexité des désastres et de leur prévention. Cela étant, les savoirs spécifiques de SHS sont fondés à formuler une contribution originale à la thématique en s'attachant scrupuleusement à dénaturer les données du paradoxe et à les politiser en retour (Hulme, 2009).

Perspectives

Mais on oppose souvent la finesse et la complexité de la compréhension à l'impérieuse nécessité d'agir et à son corollaire : la simplification. Comment envisager les apports de cette nouvelle synthèse sur la prévention des désastres dans la perspective de la recherche et de l'action futures ?

L'intégration et la restitution de la pluralité, de l'ambiguïté voire de la contradiction ne sont pas un aveu d'échec, ni d'impuissance. Elles prennent simplement acte du caractère inatteignable des utopies (celle de la perfection, du risque 0, de l'élimination des incertitudes) en même temps qu'elles reconnaissent la dimension éminemment politique de la prévention des désastres. Par là, on entend que la prévention des désastres ne peut qu'être envisagée, par exemple, au sein de rapports sociaux inégaux, ou dans un contexte social et historique chargé d'usages et de règles tacites (Forsyth, 2012). Le questionnement sur les mécanismes de l'aléa, ou sur la prévision des impacts n'est alors pas premier, mais bien concomitant.

Dans un premier temps, et en miroir de l'exergue qui figure au début de la conclusion, ces compléments à la compréhension peuvent donner l'illusion de rendre plus délicates encore les solutions à apporter aux limites de la prévention des désastres. Ils éloigneraient des perspectives solides des approches systématiques ou techniques sur lesquelles fonder des réponses nécessaires – et rassurantes ! – aux désastres. Mais si l'on prend acte des limites non totalement éliminables de la prévention des désastres, et des verrous récurrents qui entretiennent le paradoxe discuté dans cet ouvrage, les savoirs complémentaires que peuvent proposer les SHS offrent simultanément un autre front de progression pour la compréhension et pour l'action. L'amélioration de la prévention des désastres ne se situe alors pas seulement dans l'élimination – utopique – des incertitudes ou dans la progression – infinie – des savoirs. Elle se trouve également dans la discussion des valeurs et des ordres sociaux qui président aux arbitrages et aux priorités parmi lesquelles les politiques de prévention des désastres prennent racine.

Une autre arène se dessine ainsi pour accueillir une activité scientifique moins dominée par l'approche analytique, les causalités simples, ou les objectifs techniques, et plus ouverte à la pluralité, plus attentive aux débats axiologiques, et plus en prise avec la portée politique de la

science. On ne manque pas d'exemples d'oppositions à la mise en œuvre de politiques qui ont été décidées unilatéralement et sans prise en compte des contextes locaux, ou qui prétendent éliminer les dommages visés, sans chercher à faire ressortir leurs propres limites. Le savoir produit (et la façon dont il l'est) n'est pas sans effet sur la société. Les systèmes de gestion de la connaissance peuvent par exemple nourrir différentes arènes scientifiques, des plus techniques et instrumentales aux plus politiques et axiologiques. Mais contribuer à la production de connaissances complémentaires sur la prévention des désastres ne va pas de soi. Ce n'est qu'une voie possible de compréhension, identifiée ici par des approches de SHS, et dont il appartient à chacun de s'emparer de façon volontariste, voire programmatique, pour l'action.

Ainsi, il n'y a pas de « solution » définitive ou absolue au paradoxe. Il y a simplement des éclairages alternatifs qui débouchent sur d'autres outils, ou d'autres formes de connaissance comptables d'intérêts qu'il faut s'astreindre à rendre explicites.

C'est au prix de cette dimension éminemment politique que des outils comme les KMS peuvent faire une différence au regard du paradoxe récurrent, et contribuer à la tâche qui consiste à mieux prévenir les désastres.

C'est aussi au travers de tels éclairages, et grâce à la mise en lumière complémentaire de verrous importants qui entravent l'amélioration de la prévention des désastres, que les sciences sociales justifient de leurs apports spécifiques à la pensée et à l'action sur les risques et l'environnement.

Bibliographie

- ADGER N.W., « Vulnerability », *Global Environmental Change*, vol. 16, n° 3, p. 268-281, 2006.
- ADGER N.W., DESSAI S., GOULDEN M., HULME M., LORENZONI I., NELSON D.R., NAESS L.O., WOLF J., WREFORD A., « Are there social limits to adaptation to climate change ? », *Climatic Change*, vol. 93, n° 3-4, p. 335-354, 2009.
- AITKEN M., « Why we still don't understand the social aspects of wind power: A critique of key assumptions within the literature », *Energy Policy*, n° 38, p. 1834-1841, 2010.
- ALBOUY F.-X., *Le temps des catastrophes*, Descartes et cie Ed., Paris, 2002.
- ALCOFORADO M.J., ANDRADE H., « Global warming and the urban heat island », dans J.M. Marzluff (dir.), *Urban ecology*, Springer, New-York, 2008.
- ALDHUY J., « Modes de connaissances, intérêts de connaître et géographie sociale », dans R. Séchet, V. Veschambre (dir.), *Penser et faire la géographie sociale. Contributions à une épistémologie de la géographie*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2006.
- ALEXANDER D., « Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey », *Natural Hazards and Earth System Sciences*, n° 13, p. 2707-2716, 2013.
- ANDRE C., Analyse des dommages liés aux submersions marines et évaluation des coûts induits aux habitations à partir de données d'assurance : perspectives apportées par les tempêtes Johanna (2008) et Xynthia (2010), Thèse de doctorat, Université de Bretagne Occidentale, 2013.
- ARGYRIS C. SCHÖN D., *Organizational learning: a theory of action perspective*, Addison Wesley, Reading, 1978.
- ARNAUD P., *Chimie physique : cours*, Dunod, Paris, 1998.
- AUGENDRE M., *Vivre avec le volcan : une géographie du risque volcanique au Japon*. Thèse de doctorat, Université de Lyon 2, 2008.
- AZEMA J., « Entretien sur les mutuelles d'assurance en France », *Revue Risques, les cahiers de l'assurance*, vol. 69, n° 1, consulté en ligne le 11 janvier 2016, https://www.ffsa.fr/webffsa/risques.nsf/html/Risques_69_0004.htm, 2007.
- BAECHLER J., *Le capitalisme*, Gallimard, Tome 1 : les origines ; Tome 2 : l'économie capitaliste, Paris, 1995.
- BAILLY A., BEGUIN H., *Introduction à la géographie humaine*, Masson, Paris, 1982.
- BAILLY A., FERRAS R., *Eléments d'épistémologie de la géographie*, Armand Colin, Paris, 1997 (2010).
- BAIROCH P., *De Jéricho à Mexico. Villes et économie dans l'histoire*, Gallimard, Paris, 1985.

- BAK P., *Quand la nature s'organise*, Flammarion, Paris, 1999.
- BARROWS H., « Geography as human ecology », *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 13, n° 1, p. 1-14, 1923.
- BASSETT T., FOGELMAN C., « Déjà vu or something new? The adaptation concept in the climate change literature », *Geoforum*, n° 48, p. 42-53, 2013.
- BECK U., *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, Flammarion, Paris, 1986.
- BENEVOLO L., *La ville dans l'histoire européenne*, Seuil, Paris, 1993.
- BERDOULAY V., *Des mots et des lieux. La dynamique du discours géographique*, Editions du CNRS, Paris, 1988.
- BERGSON H., *L'évolution créatrice*, Presses Universitaires de France, Paris, 1941 (2014).
- BERGSON H., *Introduction à la métaphysique*, Payot, Paris, 1934a (2013).
- BERGSON H., *Introduction à la métaphysique*, Presses Universitaires de France, Paris, 1934b (2011).
- BERGSON H., *La pensée et le mouvant*, Flammarion, Paris, 1934c (2014)
- BERKES F., FOLKE C., « Back to the future: Ecosystem dynamics and local knowledge », dans L.H. Gunderson et C.S. Holling (dir.), *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*, Island Press, Washington, 2002.
- BERQUE A., *Vivre l'espace au Japon*, Presses Universitaires de France, Paris, 1982.
- BERTRAND F., ROCHER L. (dir.), *Les territoires face aux changements climatiques*, Peter Lang, Bern, 2013.
- BESANCENOT J.-P., « Une vague de chaleur meurtrière : les enseignements de l'été 2003 en France », consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/, 2004>.
- BIRKMANN J. (dir.), *Measuring vulnerability to natural hazards. Towards disaster resilient societies*, United Nations University press, Tokyo, 2006.
- BLANC P., *Inventaire 2014 des accidents technologiques*, consulté en ligne le 11 janvier 2016, http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files_mf/Inventaire2014_web.pdf, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Paris, 2015.
- BLAIKIE P., BROOKFIELD H., *Land degradation and society*, Methuen, London and New York, 1987.
- BLAIKIE P., CANNON T., DAVIS I., WISNER B., *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*, Routledge, London, 1994.
- BLONDIAUX L., *La fabrique de l'opinion: une histoire sociale des sondages*, Seuil, Paris, 1998.
- BOISSIER L., La mortalité liée aux crues torrentielles dans le sud de la France : une approche de la vulnérabilité humaine face à l'inondation, Thèse de doctorat, Université de Montpellier 3, 2013.

BOUDIA S., HENRY E. (dir.), *La mondialisation des risques*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2015.

BOURFOUKA H., KRAUTBERGER N., « Objectivité, vérité, et assertabilité en histoire environnementale », *Etudes Rurales*, vol. 1, n° 189, p. 181-198, 2012.

BRAUDEL F., *La dynamique du capitalisme*, Flammarion, Paris, 1985.

BURBY R.J., NELSON A.C., PARKER D., HANDMER John, « Urban containment policy and exposure to natural hazards: is there a connection? », *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 44, n°4, p. 475-490, 2001.

CALVO S., Gestion du risque avalanche et pression foncière à Chamonix-Mont-Blanc. Etude de cas du Brévent, Mémoire de master 1, Université de Savoie, 2012.

CAMBIER A., *Qu'est-ce qu'une ville ?*, Vrin, Paris, 2005.

CARSON R., *Silent spring*, Houghton Mifflin Harcourt, Boston, 1962.

CASTREE N., ADAMS W., BARRY J., BROCKINGTON D., BÜSCHER B., CORBERA E., DEMERITT D., DUFFY R., FELT U., NEVES K., NEWELL P., PELLIZZONI L., RIGBY K., ROBBINS P., ROBIN L., BIRD ROSE D., ROSS A., SCHLOSBERG D., SÖRLIN S., WEST P., WHITEHEAD M., WYNNE B., « Changing the intellectual climate », *Nature Climate Change*, n° 4, p. 763-768, 2014.

CHALINE C., DUBOIS-MAURY J., *La ville et ses dangers. Prévention et gestion des risques naturels, sociaux et technologiques*, Masson, Paris, 1994.

CHANDLER D., *Resilience. The governance of complexity*, Routledge, London and New York, 2014.

CHEMLA G., BILLOT P. (dir.), *L'environnement urbain à Colombo, diagnostic et enjeux*, Asia pro eco, Colombo, 2008.

CNUCED, Manuel de statistiques de la CNUCED 2014, consulté en ligne le 11 janvier 2016, http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdstat39_en.pdf, 2015.

COANUS T., PEROUSE J.-F., *Villes et risques. Regards croisés sur quelques cités en danger*, Anthropos, Paris, 2006.

COMBE C., La ville endormie : le risque d'inondation à Lyon. Approche géohistorique et systémique du risque de crue en milieu urbain et péri-urbain, Thèse de doctorat, Université de Lyon 2, 2007.

COMBY E., Pour qui l'eau ? Les contrastes spatio-temporels des discours sur le Rhône (France) et le Sacramento (Etats-Unis), Thèse de doctorat, Université de Lyon 3, 2015.

COPRNM, Compte-rendu de la séance du 17 juin 2010, MEEDDM – DGPR, consulté en ligne le 11 janvier 2016, http://www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/100617_CrCoprnm.pdf, 2010.

CORCUFF P., « Le savant et le politique », *SociologieS*, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://sociologies.revues.org/3533>, 2011.

COUTELLE L., *De la démocratie dans les sciences. Epistémologie, éthique et pluralisme*, Editions Matériologiques, Paris, 2013.

CRED, Foire aux questions, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://www.emdat.be/frequently-asked-questions>, 2015.

CUMMING G., *Spatial resilience in social-ecological systems*, Springer, Dordrecht, 2011.

CUTTER S.L., « Vulnerability to Environmental Hazards », *Progress in Human Geography*, vol. 20, n° 4, p. 529-539, 1996.

CUTTER S.L., BARNES L., BERRY M., BURTON C., EVANS E., TATE E., WEBB J., « A place-based model for understanding community resilience to natural disasters », *Global Environmental Change*, vol. 18, p. 598-609, 2008.

CUTTER S.L., MITCHELL J.T., SCOTT M.S., « Revealing the vulnerability of people and places: a case study of Georgetown County, South Carolina », *Annals of the association of American geographers*, vol. 90, n° 4, p. 713-737, 2000.

CUTTER S.L., ZLATANOVA S., EHRLICH D., Welcome to the DATA community of practice, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://www.irdrinternational.org/projects/data/>, 2013.

D'ERCOLE R., HARDY S., ROBERT J., « Balance de los accidentes y desastres ocurridos en La Paz, Lima y Quito (1970-2007) », *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines*, vol. 38, n° 3, p. 433-465, 2009.

D'ERCOLE R., METZGER P., « La vulnérabilité territoriale: une nouvelle approche des risques en milieu urbain », *Cybergéogé*, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://cybergeog.revues.org/22022>, 2009.

D'ERCOLE R., PIGEON P., « L'expertise internationale des risques dits naturels : intérêt géographique », *Annales de Géographie*, vol. 108, n° 608, p. 339-357, 1999.

DAHAN DALMEDICO A., « Le changement climatique: l'exception d'un risque », dans D. Bourg, P.-B. Joly et A. Kaufmann (dir.), *Du risque à la menace, penser la catastrophe*, Presses Universitaires de France, Paris, 2013.

DAHAN DALMEDICO A., « Le régime climatique, entre science, expertise et politique », dans A. Dahan Dalmedico (dir.), *Les modèles du futur. Changement climatique et scénarios économiques: enjeux scientifiques et politiques*, La Découverte, Paris, 2007.

DAUPHINE A., PROVITOLLO D., *Risques et catastrophes : observer, spatialiser, comprendre, gérer*, Armand Colin, Paris, 2013.

DE BELIZAL E., Les corridors de lahars du volcan Merapi (Java, Indonésie) : des espaces entre risque et ressource, Thèse de doctorat, Université de Paris 1, 2012.

DE GROEVE T., POLJANSEK K., EHRLICH D., Recording Disaster Losses: Recommendations for a European approach, EU Commission DG JRC, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83743/lbna26111enn.pdf>, 2013.

DE GROEVE T., POLJANSEK K., EHRlich D., CORBANE C., Current status and Best Practices for Disaster Loss Data recording in EU Member States, a comprehensive overview of current practice in the EU member states, EU Commission DG JRC, consulté en ligne le 11 janvier 2016, http://drr.jrc.ec.europa.eu/Portals/0/Loss/JRC%20SOTA%20Loss%20Report_11182014.pdf, 2014.

DE ROSNAY J., *Le macroscopie. Vers une vision globale*, Seuil, Paris, 1975.

DEMERITT D., « Geography and the promise of integrative environmental research », *Geoforum*, vol. 40, n° 2, p. 127-129, 2009.

DEMERITT D., « The construction of global warming and the politics of science », *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 91, n° 2, p. 307-337, 2001.

DEMERITT D., « The new social contract for science: accountability, relevance, and value in US and UK science and research policy », *Antipode*, vol. 32, n° 3, p. 308-329, 2000.

DESCARTES R., *Discours de la méthode*, Union générale d'éditions, Paris, 1637 (1951).

DESCOLA P., *Par-delà nature et culture*, Gallimard, Paris, 2005.

DGPR, Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, consulté en ligne le 11 janvier 2016, http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/140509_SNGRIletAnnexes_approuvee_BAT_cle0459ad.pdf, 2014.

DOMENICHINI J., Calcul de la sinistralité relative à des aléas « naturels » et anthropiques rares : systèmes d'information géographique (SIG), retour d'expérience et méthodes prospectives pour l'évaluation de sinistres inondation et terrorisme en réassurance, Thèse de doctorat, Université de Paris 1, 2008.

DOWNTON P.F., *Ecopolis: architecture and cities for a changing climate*, Springer, Berlin, 2009.

DROUIN J.-M., *L'écologie et son histoire*, Flammarion, Paris, 1993.

DUNCAN C., SCHERER S., WADE-APICELLA S., HFA Thematic Review: Research Area 2. Priority for Action 3 - Core Indicator 1: Relevant information on disasters is available and accessible at all levels, to all stakeholders (through networks, development of information sharing systems etc.), Background Paper prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/bgdocs/UNISDR,%202014c.pdf>, UNISDR, Genève, 2014.

DUPONT C., PIGEON P., Le Haut-Rhône et son bassin-versant montagneux : pour une gestion intégrée des territoires transfrontaliers. Rapport de synthèse, Institut de la montagne, Chambéry, 2008.

DUPUY J.-P., *Petite métaphysique des tsunamis*, Le Seuil, Paris, 2005.

EVANS B., REID J., *Resilient life. The art of living dangerously*, Polity Press, Cambridge, 2014.

FAINSTEIN S., « Resilience and Justice », *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 39, n° 1, p. 157-167, 2015.

FATTAL P., Sensibilité et vulnérabilité des côtes aux pollutions par les hydrocarbures, Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Université de Nantes, 2006.

FELLI R., « Environment, not planning: the neoliberal depoliticisation of environmental policy by means of emissions trading », *Environmental Politics*, vol. 24, n° 5, p. 641-660, 2015.

FELLI R., « Adaptation et résilience : critique de la nouvelle éthique de la politique environnementale internationale », *Ethique publique*, vol. 16, n° 1, consulté en ligne le 17 janvier, 2016, <https://ethiquepublique.revues.org/1371>, 2014.

FESTINGER L., *A theory of cognitive dissonance*, Stanford University Press, Stanford, 1957.

FORSYTH T., « Politicizing environmental science does not mean denying climate science nor endorsing it without question », *Global environmental politics*, vol. 12, n° 2, p. 18-23, 2012.

FORSYTH T., *Critical political ecology. The politics of environmental science*, Routledge, London - New York, 2003.

GAILLARD J.-C., « Vulnerability, capacity and resilience: perspectives for climate and development policy », *Journal of International Development*, n° 22, p. 218-232, 2010.

GAILLARD J.-C., « Alternative paradigms of volcanic risk perception: The case of Mt. Pinatubo in the Philippines », *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, vol. 172, n° 3-4, p. 315-328, 2008.

GALL M., NGUYEN K., CUTTER S.L. « Integrated research on disaster risk: Is it really integrated? », *International Journal of Disaster Risk Reduction*, n° 12, p. 255-267, 2015.

GARCIA P.-O., *Sous l'adaptation, l'immunité. Etude sur le discours de l'adaptation au changement climatique*, Thèse de doctorat, Université de Grenoble Alpes, 2015.

GARCIA ACOSTA V., « El riesgo como construccion social y la construccion social de riesgos », *Desacatos*, n° 19, p. 11-24, 2005.

GARDAIX J., *Géopolitique et risques de marée noire en Europe*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux III, 2009.

GIDDENS A., PIERSON C., *Conversations with Anthony Giddens: making sense of modernity*, Polity Press, Cambridge, 1998.

GILBERT C., « Quels risques pour la recherche en sciences humaines et sociales ? », dans D. Bourg, P.-B. Joly et A. Kaufmann (dir.), *Du risque à la menace, penser la catastrophe*, Presses Universitaires de France, Paris, 2013.

GLANTZ M.H., *The Antalya statement—An expert forum on disaster risk reduction (DRR) in a changing climate: Lessons learned about lessons learned*, USAID, CCB/CU, WMO, TSMS, avec le soutien de NOAA et GFDRR, Antalya, 2015.

GLANTZ M.H., *Heads up! Early warning systems for climate, water and weather related hazards*, United Nations University Press, Tokyo, 2009.

GODARD O., HENRY C., LAGADEC P., MICHEL-KERJAN E., *Traité des nouveaux risques*, Gallimard, Paris, 2002.

Gouvernement du Canada, Base de données canadienne sur les catastrophes, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://www.publicsafety.gc.ca/cnt/rsrscs/cndn-dsstr-dtbs/index-fra.aspx>, 2015.

GROVE K., « Agency, affect, and the immunological politics of disaster resilience », *Environment and planning D: Society and space*, n° 32, p. 240-256, 2014.

GTZ, Policy framework and operational strategy. Participatory improvement of under-served settlements in Colombo, final report, Colombo, 2005.

GUERRIN J., Une inondation négociée ? Politisation d'un risqué naturel sur le Rhône, Thèse de doctorat, Université de Montpellier 1, 2014.

GUEZO B., PIGEON P., « Les défis liés à la prévention des désastres dans les aires métropolitaines : exemple de Givors dans l'aire métropolitaine lyonnaise (France) », *Vertigo*, vol. 14, n° 3, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://vertigo.revues.org/15842>, 2014.

GUNDERSON L.H., HOLLING C.S. (dir.), *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*, Island Press, Washington, 2002.

HALLEGATTE S., THERY D., « Les impacts économiques futurs du changement climatique sont-ils sous-estimés ? », *Revue d'économie politique*, vol. 117, n° 4, p. 507-522, 2007.

HARAWAY D., « Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective », *Feminist Studies*, vol. 14, n° 3, p. 575-599, 1988.

HARDY S., *Atlas de la vulnérabilité de l'agglomération de La Paz*, IRD, Paris, 2013.

HOLLING C.S., « Resilience and stability of ecological systems », *Annual review of ecology and systematics*, n° 4, p. 1-23, 1973.

HULBERT F. (dir.), *Villes du nord, villes du sud : géopolitique urbaine, acteurs et enjeux*, L'Harmattan, Paris, 2006.

HULME M., *Why we disagree about climate change. Understanding controversy, inaction and opportunity*, Cambridge University Press, Cambridge, 2009.

IKM4DRR, Draft – Workshop, global platform for disaster risk reduction, 20 May 2013, non publié, consulté en ligne le 17 janvier 2016, http://www.preventionweb.net/files/workspace/33381_ikm4drframeworkdraft200513.pdf, 2013.

IPCC, *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation*, Summary for policymakers. Cambridge University Press, Cambridge and New York, 2012.

IRDR (Integrated Research on Disaster Risk), *Annual report 2014, addressing the challenges of natural & human-induced environmental hazards*, consulté en ligne le 20 janvier 2016, <http://www.wcdrr.org/wcdrr-data/uploads/579/IRDR%20Annual%20Report%202014.pdf>, 2015.

ISEMAR, La sécurité dans la logistique maritime et portuaire des vracs, Note de synthèse n° 161, consulté en ligne le 14 janvier 2016, <http://www.isemar.asso.fr/fr/pdf/note-de-synthese-isemar-161.pdf>, janvier 2014.

ITOPF, Oil tanker spill statistics 2015, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://www.itopf.com/knowledge-resources/data-statistics/statistics/>, 2015.

JANKOVIC V., BOWMAN A., « After the green gold rush: the construction of climate change as a market transition », *Economy and Society*, vol. 43, n° 2, p. 233-259, 2014.

JANSSEN M. A., OSTROM E., « Resilience, vulnerability, and adaptation: a cross-cutting theme of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change », *Global Environmental Change*, n° 16, p. 237-239, 2006.

JONAS H., *Le principe responsabilité*, Flammarion, Paris, 1990.

JOUBE B., « L'empowerment: entre mythe et réalités, entre espoirs et désenchantement », *Géographie, économie, société*, n° 8, p. 5-15, 2006.

KALINOWSKI I., *Leçons wébériennes sur la science et la propagande*, Agone, Marseille, 2005.

KATES R.W., BURTON I., *Geography, resources and environment. Selected writings of Gilbert F. White*, University of Chicago Press, Chicago, 1986.

KELMAN I., GAILLARD J.-C., « Climate change's role in disaster risk reduction's future: beyond vulnerability and resilience », *International Journal of Disaster Risk Science*, n° 6, p. 21-27, 2015.

KELMAN I., GAILLARD J.-C., « Placing climate change within disaster risk reduction », *Disaster Advances*, vol. 1, n° 3, p. 3-5, 2008.

KELMAN I., GAILLARD J.C., MERCER J., « Climate change's role in disaster risk reduction's future: beyond vulnerability and resilience », *International journal of disaster risk science*, vol. 6, n° 1, p. 21-27, 2015.

KELMAN I., GLANTZ M., « Analysing the Sendai framework for disaster risk reduction », *International Journal for Disaster Risk Science*, vol. 6, p. 105-106, 2015.

KUHLICKE C., STEINFUHRER A., Social capacity building for natural hazards: a conceptual frame, Cap-Haz net report, Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ: Leipzig, 2010.

LA RED, Corporación OSSO, UNISDR, Comparative analysis of disaster databases, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://www.desinventar.org/en/proyectos/lared/comparacion/index.html>, 2002.

LATOUR B., *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, La Découverte, Paris, 1994.

LAVELL A., MASKREY A., The future of disaster risk management: an on-going discussion, UNISDR-FLACSO, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/35715>, 2013.

LE TREUT H. (dir.), *Les impacts du changement climatique en Aquitaine*, Région Aquitaine, Bordeaux, 2013.

LOPEZ J., La construction sociale du risque a Medellín (Colombie): Gouvernance locale et représentations, Thèse de doctorat, École des Hautes Études en sciences sociales (EHESS), Paris, 2008.

LÓPEZ-PELÁEZ J., PIGEON P., « Co-evolution between structural mitigation measures and urbanization in France and Colombia: A comparative analysis of disaster risk management policies based on disaster databases », *Habitat International*, n° 35, p. 573-581, 2011.

LÖVBRAND E., BECK S., CHILVERS J., FORSYTH T., HEDRÉN J., HULME M., LIDSKOG R., ELEFThERIA V., « Who speaks for the future of Earth? How critical social science can extend the conversation on the Anthropocene », *Global Environmental Change*, n° 32, p. 211-218, 2015.

MC ENTIRE D.A., *Disciplines, disasters and emergency management: the convergence and divergence of concepts, issues and trends from the research literature*, Charles C Thomas publisher, Springfield, 2007.

MACCAFERRI S., CARIBONI F., CAMPOLONGO F., *Natural Catastrophes: Risk relevance and Insurance Coverage in the EU*, European Commission Joint Research Centre, Ispra (Italy), consulté en ligne le 11 janvier 2016, http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/natural-catastrophes/jrc_report_on_nat_cat_en.pdf, 2012.

MADAVAN D., *Les minorités tamoules à Colombo, Kuala Lumpur et Singapour : minorités, intégrations socio-spatiales et citadinités*, Thèse de doctorat, Université de Paris IV Sorbonne, 2013.

MANCEBO F., « Du risque 'naturel' à la catastrophe urbaine : Katrina », *VertigO*, vol. 7, n° 1, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://vertigo.revues.org/2096>, 2006.

MASKREY A. (dir.), *Los desastres no son naturales*, La Red, consulté en ligne le 17 janvier 2016, <http://www.oei.es/decada/portadas/Desnat.pdf>, 1993.

MEADOWS D., MEADOWS D., RANDERS J., BEHRENS W., *The limits to growth*, Universe Books, New-York, 1972.

MENONI S., MARGOTTINI C. (dir.), *Inside risk: a strategy for sustainable risk mitigation*, Springer, Berlin, 2011.

MERCER J., « Disaster risk reduction or climate change adaptation: are we reinventing the wheel? », *Journal of International Development*, n° 22, p. 247-264, 2010.

[METZGER P., D'ERCOLE R., « Les risques en milieu urbain : éléments de réflexion », *EchoGéo*, n° 18, consulté en ligne le 11 janvier 2016, http://echogeo.revues.org/12640, 2011.](http://echogeo.revues.org/12640)

METZGER P., ROBERT J., « Environnement et risques : les sciences sociales piégées entre critique radicale et utilité sociale », dans A. Clerval, A. Leblanc, J. Rebotier, S. Weber (dir.), *Espace et rapports de domination*, Presses Universitaires de Rennes, Paris, 2015.

MICHEL-KERJEAN E., « Finance des risques catastrophiques : le marché américain est en plein bouleversement », *Revue économique*, vol. 64, n° 4, p. 615-634, 2013.

MITCHELL T., GUHA-SAPIR D., HALL J., LOVELL E., MUIR-WOOD R., NORRIS A., SCOTT L., WALLEMACQ P., *Setting, measuring and monitoring targets for reducing disaster risk. Recommendations for post-2015 international policy frameworks*, Overseas Development Institute, London, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://www.odi.org/publications/8448-setting-measuring-monitoring-targets>

[disaster-risk-reduction-recommendations-post-2015-international-policy-frameworks](#), Septembre 2014.

MOATTY A., Pour une géographie des reconstructions post-catastrophe : risques, sociétés, territoires, Thèse de doctorat, Université de Montpellier 3, 2015.

MOCHIZUKI J., « Decision-making, policy choices and community rebuilding after the Tohoku disaster », *IDRiM journal*, vol. 4, n° 2, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://www.idrimjournal.com/index.php/idrim/article/view/85>, 2014.

MORIN E., *Mes philosophes*, Germina, Paris, 2011.

MORIN E. *Introduction à la pensée complexe*, Le Seuil, Paris, 2005.

MORIN E. *La Méthode. 3, la connaissance de la connaissance*, Le Seuil, Paris, 1986.

MORIN E., *Science avec conscience*, Fayard, Paris, 1982.

MOUGIN P., *Les torrents de la Savoie*, Société d'histoire naturelle de Savoie, Grenoble, 1914.

MOULIN A., PIGEON P., *Inondation et urbanisation à Colombo (Sri Lanka) : apports de l'analyse systémique en géographie*, conférence finale du programme COLEM, Colombo, 2008.

MUDHC, Action plan for the control of wastewater disposal into the greater Colombo canal system. Greater Colombo flood control and environment project, Phase 2. Nippon Koei and Atkins international, Colombo, 2000.

MUSSET A., *Villes nomades du Nouveau Monde*, Editions de l'EHESS, Paris, 2002.

NATIONS UNIES, *Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030)*, Nations-Unies, New York, consulté en ligne le 16 janvier 2016, http://www.unisdr.org/files/43291_frenchsendaiframeworkfordisasterris.pdf, 2015.

NOBERT S., REBOTIER J., Résilience : une histoire temporelle oubliée au cœur de la gouvernance des futurs, Délivrable conceptuel programme ACTER, non publié, 2014.

NUSSBAUM R., PIGEON P., « A national Public Private Partnership (PPP) platform for risk data sharing to stimulate participative governance in France », UNISDR Scientific and Technical Advisory Group, Case Studies, consulté en ligne le 22 janvier 2016, http://www.preventionweb.net/files/workspace/7935_rnussbaumpppdrinfrance.pdf, 2015.

O'BRIEN K.L., ERIKSEN S., NYGAARD L., SCHJOLDEN A., « Why different interpretations of vulnerability matter in climate change discourses », *Climate Policy*, n° 7, p. 73-88, 2007.

O'KEEFE P., WESTGATE K., WISNER B., « Taking the naturalness out of natural disasters », *Nature*, vol. 260, n° 5552, p. 566-567, 1976.

OCHOA E., « Algunas reflexiones sobre las dimensiones político institucionales de la gestión de riesgos en Ecuador », dans N. Bermúdez, J. Rebotier (dir.), *Dimensiones político institucionales de la gestión de riesgos y vulnerabilidades en los países andinos. Reflexiones y avances*, PNUD, Quito, 2015.

[OLCINA J., SAURI D., HERNÁNDEZ M., RIBAS A., « Flood policy in Spain: a review for the period 1983-2013 », *Disaster Prevention and Management*, vol. 25, n° 1, p. 41-58, 2016.](#)

PAHL-WOSTL C., « A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes », *Global Environmental Change*, n° 19, p. 354-365, 2009.

PALLET H., CHILVERS J., « A decade of learning about publics, participation and climate change », *Environment and Planning A*, vol. 45, n° 5, p. 1162-1183, 2013.

PASCAL B., *Oeuvres complètes*, Seuil, Paris, 1963.

PASSERON J.-C., « La constitution des sciences sociales », *Le Débat*, vol. 3, n° 90, p. 93-112, 1996.

PASSERON J.-C., « L'espace mental de l'enquête (I). La transformation de l'information sur le monde dans les sciences sociales », *Enquête*, n° 1, p. 13-42, consulté en ligne le 17 janvier 2016, <http://enquete.revues.org/259>, 1995.

PEYREFITTE A., *La société de confiance. Essai sur les origines et la nature du développement*, Odile Jacob, Paris, 1995.

PICQOUT A., Impacts géographiques de l'éruption de 2010 du volcan Merapi, Java, Indonésie, Thèse de doctorat, Université de Paris 1, 2013.

PIGEON P., « Dike risk: revealing the academic links between disaster risk reduction, sustainable development, climate change and migration », dans K. Sudmeier-Rieux, M. Fernández, I. Penna, I. Jaboyedoff, J.-C. Gaillard (dir.), *Identifying emerging issues in disaster risk reduction, migration, climate change and sustainable development. Shaping debates and policies*, Springer, London, 2016.

PIGEON P., Keynote document highlighting some barriers to implementation of already mature DRR policies in the EU. KNOW 4 DRR deliverable, 2015.

PIGEON P., « Risque digue: une justification à la relecture systémique et géopolitique des risques environnementaux », *L'espace politique*, vol. 24, n° 3, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://espacepolitique.revues.org/3256>, 2014.

PIGEON P., *Paradoxes de l'urbanisation. Pourquoi les catastrophes n'empêchent-elles pas l'urbanisation?* L'Harmattan, Paris, 2012a.

PIGEON P., « Apports de la résilience à la géographie des risques : l'exemple de La Faute-sur-Mer (Vendée, France) », *Vertigo*, vol. 12, n° 1, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://vertigo.revues.org/12031>, 2012b.

PIGEON P., « Catastrophes dites naturelles, risques et développement durable : Utilisations géographiques de la courbe de Farmer », *Vertigo*, vol. 10, n° 1, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://vertigo.revues.org/9491>, 2010.

PIGEON P., « L'évaluation des risques à Colombo : résultats d'une approche systémique », dans G. Chemla, P. Billot (dir.), *L'environnement urbain à Colombo, diagnostic et enjeux*, Asia pro eco, Colombo, 2008.

- PIGEON P., *L'environnement au défi de l'urbanisation*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2007.
- PIGEON P., *Géographie critique des risques*, Economica, Paris, 2005.
- PIGEON P., Réflexions sur la géographie des risques dits naturels, Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Nice-Sophia-Antipolis, 2002.
- PIGEON P., *Ville et environnement*, Nathan, Paris, 1994.
- PIGEON P., L'homme face au risque lié aux glissements de terrain dans le massif du Chablais et son piedmont, Thèse de doctorat, Université de Grenoble 1, 1991.
- POPPER K., *La Logique de la découverte scientifique*, Payot, Paris, 1973.
- PORTAL T. (dir.), *Crises et facteur humain. Les nouvelles frontières mentales des crises*, De Boeck ed, Bruxelles, 2009.
- Préfecture de la Gironde, Révision du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de la Garonne sur les secteurs de Saint Pierre d'Aurillac à La Réole, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://www.gironde.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques/L-Etat-face-aux-risques/>, 2014.
- PROPECK-ZIMMERMANN E., Modélisation des risques et décision territoriale : recherches sur les risques socio-techniques en milieu urbain, Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Caen, 2015.
- PROVITOLLO D., REGHEZZA-ZITT M., Résilience et vulnérabilité: de l'opposition au continuum, dans M. Reghezza-Zitt, S. Rufat (dir.), *Résilience. Sociétés et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes*, ISTE Editions, Croydon, 2015.
- QUARANTELLI E., Catastrophes are different from disasters: Some implications for crisis planning and managing drawn from Katrina, *Understanding Katrina, Perspectives from social sciences*, Social Science Research Council, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://understandingkatrina.ssrc.org/Quarantelli/>, 2006.
- QUENAULT B., « De Hyōgo à Sendai, la résilience comme impératif d'adaptation aux risques de catastrophe : nouvelle valeur universelle ou gouvernement par la catastrophe ? », *Développement durable et territoires*, vol. 6, n° 3, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://developpementdurable.revues.org/11010>, 2015.
- QUENAULT B., « Retour critique sur la mobilisation du concept de résilience en lien avec l'adaptation des systèmes urbains au changement climatique », *EchoGéo*, n° 24, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://echogeo.revues.org/13403>, 2013.
- RAMÍREZ GALLEGOS F., « Post-neoliberalismo indócil. Agenda pública y relaciones socio-estatales en el Ecuador de la Revolución Ciudadana », *Temas y Debates*, n° 20, p. 175-194, 2010.
- REBOTIER J., *El riesgo y su gestión en Ecuador. Una mirada de geografía social y política*, Ediciones de la PUCE, Quito, 2016, **A paraître.**

REBOTIER J., « Politiques de gestion des risques en Equateur. Entre coopération internationale et réaffirmation de l'Etat », *Autrepart*, n° 74, p. ??, 2015.

REBOTIER J., « Adaptations aux changements environnementaux et territoires. Questions de (science en) société », *Sud-Ouest Européen*, n° 37, p. 5-12, 2014.

REBOTIER J., « Enjeux et défis des politiques locales d'adaptation au changement climatique en Aquitaine », *Geographicalia*, n° 63-64, p. 157-176, 2013.

REBOTIER J., « Vulnerability Conditions and Risk Representations in Latin-America: Framing the territorializing urban risk », *Global Environmental Change*, vol. 22, n° 2, p. 391-398, 2012.

REBOTIER J., LOPEZ-PELAEZ J., PIGEON P., « Las paradojas de la resiliencia: miradas cruzadas entre Colombia y Francia », *Territorios*, n° 28, p. 127-145, 2013.

REGHEZZA-ZITT M. « Territorialiser ou ne pas territorialiser le risque et l'incertitude. La gestion territorialisée à l'épreuve du risque d'inondation en Île-de-France », *L'espace politique*, vol. 26, n° 2, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://espacepolitique.revues.org/3543>, 2015.

REGHEZZA-ZITT M., RUFAT S. (dir.), *Résilience. Sociétés et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes*, ISTE Editions, Croydon, 2015a.

REGHEZZA-ZITT M., RUFAT S., « L'adaptation en Île-de-France entre injonction et recyclage. Techniques et politiques de la société de l'incertitude », *Développement durable et territoires*, vol. 6, n° 3, consulté en ligne le 17 janvier 2016, <https://developpementdurable.revues.org/11035>, décembre 2015b.

RENAUD F., SUDMEIER-RIEUX K., ESTRELLA M. (dir.), *The role of ecosystems in disaster risk reduction*, United Nations University Press, Tokyo, 2013.

REVAULT D'ALLONNES M., *Le dépérissement de la politique. Généalogie d'un lieu commun*, Flammarion, Paris, 2002.

RENET S., « Penser et affronter les désastres: un panorama des recherches en sciences sociales et des politiques internationales », *Critique Internationale*, vol. 52, n° 3, p. 157-173, 2011.

RIBOT J., « Vulnerability does not fall from the sky. Towards a multiscale, pro-poor climate policy », dans R. Mearns, A. Norton (dir.), *Social dimensions of climate change*, The World Bank, Washington, 2010.

RIVERA C., « Integrating Climate Change Adaptation into Disaster Risk Reduction in Urban Contexts: Perceptions and Practice », *PLOS Currents Disasters*, consulté en ligne le 11 janvier, 2016, <http://currents.plos.org/disasters/>, janvier 2014.

ROBBINS P., *Political ecology. Critical introductions to geography*, Blackwell publishing. Malden, 2004.

ROBERT J., D'ERCOLE R., PIGEON P., SERRANO T., « Complejidad, incertidumbre y vulnerabilidad: el riesgo asociado al volcán Cotopaxi (Quito, Ecuador) », *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, vol. 38, n° 3, p. 709-733, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://www.ifeanet.org/publicaciones/boletines/38%283%29/709.pdf>, 2009.

ROCKSTROM J., FALKENMARK M., FOLKE K., LANNERSTAD M., BARRON J., ENFORS E., GORDON L., HEINKE J., HOFF H., PAHL-WOSTL, C., *Water resilience for human prosperity*, Cambridge university press, Cambridge, 2014.

RUFAT S., Critique de la résilience pure, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00693162>, 2011.

RUMPALA Y., *Développement durable. Ou le gouvernement du changement total*, Le bord de l'eau, Lormont, 2010.

SCHUMPETER J., *Capitalisme, socialisme et démocratie*, Payot, Paris, édition en ligne consultée le 11 janvier 2016, http://classiques.ugac.ca/classiques/Schumpeter_joseph/capitalisme_socialisme_demo/capitalisme.html, 1942.

SEN A., *L'idée de justice*, Flammarion, Paris, 2009 (2012).

SENPLADES, Situación actual de la planificación de desarrollo y ordenamiento territorial, Communication interne, Quito, 2013.

SHI P., JAEGER G., YE Q., *Integrated risk governance. Science plan and case studies of large-scale disasters*, Springer, London, 2013.

SHI P., KASPERSON R. (dir.), *World atlas of natural disaster risk*, Springer, New-York, 2014.

SHOVE E., « Beyond the ABC: climate change policy and theories of social change », *Environment and planning A*, n° 42, p. 1273-1285, 2010.

SIMONET G., « L'adaptation, champ de recherche à part entière? », *Sud-Ouest Européen*, n° 37, p. 13-14, 2014.

SIMONET G., FATORIC S., « Does 'adaptation to climate change' mean resignation or opportunity? », *Regional Environmental Change*, DOI: 10.1007/s10113-015-0792-3, 2015.

SLLRDC, Surface rain water drainage and water stagnation in the city of Colombo. Status of flooding in CMC area. Colombo, 1993.

SORENSEN A., OKATA J., *Megacities*, Springer, Tokyo, 2011.

SPIEKERMANN R., KIENBERGER S., NORTON J., BRIONES F., WEICHELGARTNER J., « The Disaster-Knowledge Matrix – Reframing and evaluating the knowledge challenges in disaster risk reduction », *International journal of disaster risk reduction*, n° 13, p. 96-108, 2015.

SUDMEIER-RIEUX K., « Resilience – an emerging paradigm of danger or of hope? », *Disaster Prevention and Management*, vol. 23, n° 1, p. 67-80, 2014.

SUMI A., FUKUSHI K., HIRAÚATSU A. (dir.), *Adaptation and mitigation strategies for climate change*, Springer, Tokyo, 2010.

SUPIOT A., *L'esprit de Philadelphie, la justice sociale face au marché total*, Seuil, Paris, 2010.

SUPPASRI A., MAS E., IMAMURA F., Field Guide of tsunami damage and reconstruction site visit in Miyagi prefecture, Onagawa, Ishinomaki, Sendai, Natori, Iwanuma, consulté en ligne le 11 janvier 2016, http://www.tsunami.civil.tohoku.ac.jp/hokusai3/J/people/member/anawat/Field%20guide/Onagawa_Iwanuma.pdf, 2013.

SWISS RE, Swiss Re *sigma* preliminary estimates of catastrophe losses: despite natural catastrophes, 2003 will go down as a moderate year for property insurers, Zurich, consulté en ligne le 11 janvier 2016, http://media.swissre.com/documents/pr_20031216_sigma_en.pdf, 2003.

THOM R., *Prédire n'est pas expliquer*, Flammarion, Paris, 1993.

TOVALOP, « Tanker owners voluntary agreement concerning liability for oil pollution », *International legal materials*, vol. 8, n° 3, p. 497-501, 1969.

TREFON T., Precariousness and well-being in Goma: a personal and narrative approach. Communication présentée lors du colloque de Gisenyi, dans le cadre du programme AVCOR, session 6, risk, vulnerability and society issues, non publiée, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://avcor2013.africamuseum.be/>, 2013.

TURNER B., KASPERSON R., MATSON P., MCCARTHY J., CORELL R., CHRISTENSEN L., ECKLEY N., KASPERSON J., LUERS A., MARTELLO M., POLSKY C., PULSIPHER A., SCHILLER A., « A framework for vulnerability analysis in sustainability science », *Proceedings of the national academy of sciences*, vol. 100, n° 14, p. 8074-8079, 2003.

UNISDR, *Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030*, UNISDR, Genève, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <http://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework>, 2015a.

UNISDR, *Global Assessment Report on disaster risk reduction. Making development sustainable: The future of disaster risk management*, UNISDR, Genève, consulté en ligne le 11 janvier 2016, <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/42809>, 2015b.

UNISDR, *Terminologie pour la prévention des risques de catastrophe*, Genève, UNISDR, consulté en ligne le 16 janvier 2016, http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyFrench.pdf, 2009.

VEYRET Y., REGHEZZA M., « Aléas et risques dans l'analyse géographique », *Annales des Mines*, vol. 40, p. 61-70, 2005.

VIDAL-ROSSET J., *Qu'est-ce qu'un paradoxe ?*, Vrin, Paris, 2004.

WALKER J., COOPER M., « Genealogies of Resilience From Systems Ecology to the Political Economy of Crisis Adaptation », *Security Dialogue*, vol. 42, n° 2, p. 143-160, 2011.

WALKER B., SALT D., *Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world*, Island Press, Washington, 2006.

WALLISER B., *Systèmes et modèles : introduction critique à l'analyse des systèmes*, Le Seuil, Paris, 1977.

WARNER J.F., VAN BUUREN A., EDELENBOS J. (dir.), *Making space for the river : governance experiences with multifunctional river flood management in the US and Europe*, IWA Publishing, London New-York, 2013.

WEBER M., *Le savant et le politique*, Plon, Paris, 1963.

WEICHELGARTNER J., KELMAN I., « Geographies of resilience: Challenges and opportunities of a descriptive concept », *Progress in Human Geography*, vol. 39, n° 3, p. 249-267, 2014.

WEICHELGARTNER J., PIGEON P., « The role of knowledge in disaster risk reduction », *International Journal of Disaster Risk Sciences*, n° 6, p. 107-116, 2015.

WHITE G.F., *Human adjustment to floods. A geographical approach to the flood problem in the United States*, University of Chicago, Chicago, 1945.

WHITE G.F., KATES R.W., BURTON I., « Knowing better and losing even more: The use of knowledge in hazard management », *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, vol. 3, n° 3-4, p. 81-92, 2001.

WISNER B., BLAIKIE P., CANNON T., DAVIS I. (dir.). *At Risk, natural hazards, people's vulnerability and disasters*, Routledge, London, 2004.

YOUNG O.R., BERKHOUT F., GALLOPIN G.C., JANSSEN M., OSTROM E., VAN DER LEEUW S., « The globalization of socio-ecological systems: an agenda for scientific research », *Global Environmental Change*, vol. 16, n° 3, p. 304-316, 2006.

WORLD BANK, *Greater Colombo wastewater and sanitation master plan, final report*, CMC, Colombo, 1993.

ZAIDENWEBER D., « Valeurs économiques et sinistres extrêmes d'origine humaine », *Revue Risques, les cahiers de l'assurance*, vol. 48, n° 3, consulté en ligne le 11 janvier 2016, https://www.ffsa.fr/webffsa/risques.nsf/html/Risques_48_0019.htm, 2001.

ZIA A., WAGNER C.H., « Mainstreaming early warning systems in development and planning processes: multilevel implementation of Sendai framework in Indus and Sahel », *International journal of disaster risk sciences*, n° 6, p. 189-199, 2015.