



Canadian Journal of Regional Science  
Revue canadienne des sciences régionales

## Construire une résilience face aux vulnérabilités liées aux risques de catastrophes naturelles et industrielles en Algérie : une analyse d'études de cas

Rédha Younes Bouacida<sup>1</sup> et Abdelkader Djeflat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université de Skikda, Algérie ; <sup>2</sup>Equipe Maghtech, Clersé UMR 8019 du CNRS, Université de Lille 1. Adressez vos commentaires à [redha.younes.bouacida@gmail.com](mailto:redha.younes.bouacida@gmail.com)

Soumis le 17 avril 2017. Accepté le 5 novembre 2018.

© Canadian Regional Science Association / Association canadienne des sciences régionales 2018.

Younes Bouacida, R, & Djeflat, A. 2018. Construire une résilience face aux vulnérabilités liées aux risques de catastrophes naturelles et industrielles en Algérie : une analyse d'études de cas. *Canadian Journal of Regional Science / Revue canadienne des sciences régionales* 41(1/3), 53-62.

On s'interroge dans ce travail de recherche pourquoi l'Algérie, en dépit de sa volonté politique et du renforcement des capacités institutionnelles et réglementaires destinés à faire face aux effets de dangers naturels et industriels, n'arrive-t-elle pas encore à construire une résilience et réduire sa vulnérabilité ? Comment pourra-t-elle le faire à long terme ? Ce sont les questions examinées ici à travers trois études de cas que nous avons sélectionnées pour montrer trois situations différentes : deux catastrophes naturelles et une catastrophe industrielle, où résiliences et vulnérabilités se sont toutes construites au fil des années mais sans jamais se conjuguer. Ceci explique pourquoi les politiques publiques en la matière peinent à en juguler les effets dévastateurs sur les populations.

Désormais, les conséquences engendrées par les catastrophes naturelles à travers le monde prennent des proportions de plus en plus alarmantes. La Banque Mondiale (2016) reconnaît que, la fréquence et l'intensité croissantes des catastrophes naturelles constituent une menace réelle et actuelle aux progrès du développement dans le monde entier. Si l'on y ajoute une vulnérabilité croissante liée à de fortes concentrations de populations et de ressources dans des zones à risque, l'évolution technologique et socio-économique, l'interdépendance croissante des économies mondiales, le changement climatique et la dégradation de l'environnement, les conflits armés, etc. l'ampleur des préjudices humains, économiques et environnementaux s'alourdit

La vulnérabilité et la résilience sont deux concepts utilisés pour analyser et caractériser les risques de catastrophe. Il n'existe pas de théorie uni-

verselle ou de modèle de la vulnérabilité (Hufschmidt 2011). Cet auteur explique que cela est évident lorsqu'on se familiarise avec l'histoire de la recherche sur la vulnérabilité dans le contexte de la recherche sur les dangers et les risques. L'«adaptation» et la «capacité d'adaptation» sont identifiées comme les éléments clés de la vulnérabilité. Il est démontré que ces deux éléments servent non seulement à conceptualiser la vulnérabilité, mais aussi entre la vulnérabilité et la résilience (Ibid 2011).

« Étymologiquement, la vulnérabilité désigne la blessure. Par extension, est vulnérable celui qui est sensible aux attaques » (Reghezza 2006 : 35). Selon cet auteur, le terme de vulnérabilité indique donc à la fois le dommage et la propension à subir le dommage. « Cette ambiguïté originelle a donné lieu à deux approches, distinctes et complémentaires. La première aspire à mesurer l'endomma-

gement potentiel des éléments exposés. La seconde cherche à déterminer les conditions de l'endommagement et par extension, la capacité de répondre à l'enjeu » (Ibid : 35). Dans l'étude des risques naturels ou industriels, la vulnérabilité se définit comme la sensibilité d'un système à un aléa<sup>1</sup> qui se décline en une propension à l'endommagement ou au dysfonctionnement de différents éléments exposés (personnes, biens, activités économiques, fonctions, systèmes) constitutifs d'un territoire et d'une société donnés (Léone et al 2006). Elle « représente les caractéristiques et les circonstances d'une communauté ou d'un système qui le rendent susceptible de subir les effets d'un danger » (UNISDR<sup>2</sup> 2009 : 36). La vulnérabilité « résulte de l'action humaine, qu'elle soit délibérée ou non » (Adger 2006 : 270). Ainsi, elle traduit la fragilité d'un système dans son ensemble et sa capacité à surmonter la crise qui a été provoquée par une catastrophe. Selon D'Ercole (1994, 1996), deux grandes distinctions peuvent apparaître lorsqu'on appréhende la vulnérabilité : d'un point de vue social (propension à l'endommagement), ou d'un point de vue technique (mesure de l'endommagement). D'une manière plus approfondie, la vulnérabilité peut être physique ou fonctionnelle, humaine, socio-économique et environnementale.

La résilience : issue de la physique des matériaux, la notion de résilience s'applique à tout système économique, humain, ou écologique. Elle renvoie à la capacité du maintien des fonctions et de persistance face à une perturbation exogène (Holling 1973). Elle est souvent définie comme un « *Umbrella concept* » (Klein, Nicholls, & Thomalla 2004) pour mettre en exergue l'approche Holliste. Elle mesure la capacité de tout ou partie du système à absorber et à se relever de l'occurrence d'un aléa (Timmerman 1981). Dès lors, elle est définie comme « la capacité d'un système, une communauté ou une société exposée aux risques, de résister, d'absorber, d'accueillir et de corriger les effets d'un danger, en temps opportun et de manière efficace, notamment par la préservation et la restauration de ses

structures essentielles et de ses fonctions de base » (UNISDR 2009 : 31). De ce fait, la résilience peut être considérée comme un concept qui englobe l'ensemble des mesures prises pour réduire les risques, avant, pendant et après la crise (Bruneau et al. 2003). Face aux changements des systèmes écologiques imputables à l'activité humaine, la résilience de ces systèmes se réduit et influe sur les conditions de vie et le développement (Adger 2000 ; Folke et al. 2002). Il n'existe pas de véritables théories expliquant la résilience, mais un ensemble de facteurs ont été dépistés afin d'augmenter la résilience. Dans la littérature scientifique, on se focalise sur les stratégies à adopter pour que les systèmes urbains deviennent moins vulnérables et plus résilients face aux catastrophes liées au dérèglement climatique (Serre, Barrocca, & Laganier 2013 ; Carmin, Roberts, & Anguelovski 2009 ; Vale & Campanella 2005). Selon la vision économique (Berkes & Folke 1998), la résilience peut revêtir deux formes: la première est une résilience réactive de nature mécanique comme indiqué par Marchand (2010) qui passe par deux phases : la première consiste à encaisser un choc et la seconde à rétablir et revenir vers une situation normale. La deuxième est une résilience proactive faisant référence à l'apprentissage, à la diversité, à l'auto-organisation et à l'anticipation sur le futur. Ceci explique que la vision statique qui permet le retour à un seul équilibre (Adger 2000) est souvent contrecarrée par une vision plus « systémique », où l'on bifurque et on arrive à plusieurs autres situations nouvelles (équilibres) qui sont différentes de l'état antérieur (Dauphiné & Provitolo 2007).

Nous nous focalisons ici sur les stratégies à adopter pour que les systèmes urbains deviennent moins vulnérables et plus résilients face aux catastrophes liées au dérèglement climatique. C'est la recherche de facteurs de perception des risques naturels (Dauphiné 2001). Selon Adger (2006), la vulnérabilité et la résilience ont des éléments d'intérêts communs. Elles constituent des thèmes de recherche différents mais qui se chevauchent (Turner 2010). Les systèmes so-

cio-écologiques deviennent résilients lorsqu'ils répondent activement aux chocs et contraintes, et développent ainsi une capacité d'adaptation. De ce fait, « la vulnérabilité rend compte des pressions extérieures auxquelles les personnes sont soumises. Cependant, ces dernières ne sont pas démunies de toute capacité de réaction, comme le souligne le concept de résilience » (Rousseau 2007 : 25). C'est pour cette raison qu'il existe des populations très vulnérables et très résilientes, d'autres très vulnérables et peu résilientes (Hufschmidt 2011). La résilience nous amène donc à étudier l'ensemble des facteurs responsables de la vulnérabilité afin de réduire le plus possible les préjudices et à rendre les sociétés civiles vulnérables plus résistantes face aux risques de catastrophe.

Depuis la stratégie de Yokohama (1994), l'organisation des Nations Unies mentionne que les efforts de réduction des risques de catastrophe et les mécanismes qui peuvent aider à accroître la résilience doivent être intégrés dans les politiques de développement durable et de lutte contre la pauvreté. Ceci doit se réaliser tout en s'appuyant sur une coopération internationale, pour mieux se protéger et réduire plus efficacement les risques. Ainsi, la notion de résilience est devenue le cheval de bataille des Nations Unies pour promouvoir une approche stratégique et systématique de la réduction de la vulnérabilité et de l'exposition aux aléas sur nos sociétés. Le cadre d'action de Hyogo (2005-2015)<sup>3</sup> (UNISDR 2005) et l'adoption du cadre d'action de Sendai (2015-2030)<sup>4</sup> (Nations Unies 2015), mettent ainsi en avant la notion de résilience au sein du cadre d'action et de la stratégie internationale de prévention des catastrophes. En décembre 2015, la Conférence sur le Climat des Nations Unies (COP21) qui s'est tenue à Paris a permis de conclure un accord universel sur le climat afin de lutter contre les effets néfastes du changement climatique.

En Algérie, l'idée de prévention face aux risques de catastrophes naturelles et industrielles a émergé suite aux effets dévastateurs du séisme d'El

Asnam en 1980 qui a provoqué 2600 morts et des préjudices matériels considérables. Ceci a élevé la sensibilité de la société civile et l'engagement des pouvoirs publics pour construire une résilience et réduire les risques de catastrophe. En 1985, deux textes ont été décrétés portant sur la prévention des risques de catastrophes naturelles et industrielles<sup>5</sup> et les modalités d'organisation et de mise en œuvre des interventions et secours « Plan ORSEC »<sup>6</sup>. Mais c'est essentiellement depuis 2001 que l'Algérie intègre pour la première fois explicitement le principe de la prise en compte des risques majeurs dans les projets d'aménagement du territoire et au développement durable<sup>7</sup>. En 2004, dans le cadre du premier Plan National d'Action pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE-DD 2002-2012), de nouvelles règles de prévention des risques ont été introduites. Il s'agit de : 1/ l'information et la formation en matière de prévention des risques et de gestion des catastrophes. 2/ La formation à travers des programmes d'enseignement sur les risques de catastrophes et les moyens de prévention pour l'ensemble des acteurs impliqués dans la prévention et la gestion des catastrophes. 3/ Assurer le renforcement des moyens et des capacités des institutions scientifiques et techniques pour mieux se préparer et s'adapter aux aléas. Depuis 2005, et dans le Cadre d'Action de Hyogo, le PNUD<sup>8</sup> accompagne l'Algérie dans le but de promouvoir une approche stratégique et systémique de la réduction de sa vulnérabilité et de l'exposition aux aléas. Le partenariat avec le PNUD a notamment mis l'accent sur le développement des capacités locales et le savoir-faire technique, la sensibilisation des collectivités et des responsables aux risques de catastrophe, l'introduction de nouvelles mesures pour l'aménagement du territoire qui tiennent compte des vulnérabilités physiques et des risques technologiques. Et enfin, l'introduction de la pédagogie de la résilience face aux risques de catastrophe dans le système d'éducation dans le cadre de la stratégie de développement durable. Ceci consiste à faire comprendre aux élèves dans les différents programmes

d'enseignement (et aux différents publics concernés) les causes, la nature et les effets des risques, tout en favorisant également une série de compétences et de savoir-faire afin de permettre d'apporter une contribution proactive à la prévention et à la mitigation des catastrophes (UNESCO 2014). Aussi, des experts dans tous les domaines (scientifiques, historiens, etc.) vont unir leurs compétences afin de communiquer sur les meilleures manières d'affronter et de gérer les risques.

Ainsi, le cadre juridique et réglementaire relatif à la prévention des risques a été renforcé progressivement. Toutefois, le pays a subi une série de catastrophes ces dernières années tout aussi meurtrières les unes que les autres. Les inondations de Bab El Oued en 2001 (800 morts et des préjudices matériels considérables), Ghardaïa en 2008 (43 morts et plus de 3000 habitations détruites) et Bechar en 2008 (13 morts et 4300 habitations détruites). Les séismes de Boumerdes en 2003 (2278 morts et des milliers d'habitations endommagées) et d'Alger en 2014 (6 morts et 420 blessés). L'explosion de l'unité de liquéfaction du gaz naturel à Skikda en 2004 (27 morts et des dommages matériels considérables), 2005 (2 morts et de grands dégâts matériels) et 2016 (1 mort et d'importants préjudices matériels) (Ministère de l'Intérieur et des collectivités territoriales 2016). Si ces exemples montrent une diminution du nombre de victimes pour chaque type de catastrophe, nous pensons qu'elle ne peut être considérée comme un indicateur de la réduction de la vulnérabilité. En fait, on peut considérer que cette diminution est liée uniquement au degré moindre des catastrophes évoquées. Ceci justifie notre choix pour les études de cas.

On s'interroge dans ce travail de recherche pourquoi l'Algérie, en dépit de sa volonté politique et du renforcement des capacités institutionnelles et réglementaires destinés à faire face aux effets de dangers naturels et industriels, n'arrive-t-elle pas encore à construire une résilience et réduire sa vulnérabilité? Comment pourra-t-elle le faire à long terme?

Cette contribution est organisée en quatre parties. La première partie présente la méthodologie de recherche adoptée. La deuxième partie s'intéresse aux facteurs de vulnérabilité dans les pays en développement et en Algérie. La troisième partie consacre une analyse d'études de cas. Nous discutons finalement les résultats, enseignements et quelques pistes de réflexion.

### La Méthodologie de recherche

Pour répondre aux questions qui ont été posées, nous avons opté pour une démarche empirique et qualitative. Notre travail de recherche est basé sur des études de cas afin d'identifier les différents facteurs de vulnérabilité et de résilience en Algérie. Compte tenu des difficultés à obtenir des données fiables de long terme concernant ces catastrophes, les études de cas ont été privilégiées. Elles ont été choisies d'une part, par rapport à l'importance des préjudices humains et matériels causés par les catastrophes naturelles et industrielles ces dernières décennies, et d'autre part, selon la disponibilité des données. Trois cas ont été examinés en profondeur: les inondations de Bab El Oued en 2001, le séisme de Boumerdes en 2003 et l'explosion en 2004 de l'unité de liquéfaction du gaz naturel à Skikda. Les sources des données sont essentiellement des documents des Ministères (celui de l'Intérieur et des Collectivités Locales et celui de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement). Des données ont été également collectées au niveau des collectivités locales pour permettre un recoupement ainsi que des sources autres que les discours officiels sur les catastrophes. Enfin, des entretiens avec des acteurs de terrain ont été menés. Il s'agit d'un expert en architecture qui a été membre de la commission d'investigation du séisme de Boumerdes et deux ingénieurs qui ont été présents au complexe industriel de Skikda lors de la catastrophe. Ces entretiens ont permis de récolter des données que nous avons comparées avec celles des sources officielles afin d'affiner notre analyse sur les études de cas. Dans les trois cas, nous avons examiné comment la vulnérabi-

lité a été construite, quels ont été les effets sur le développement du territoire et du pays, et enfin, quels schémas de résilience ont été développés à la fois par les pouvoirs publics et par les habitants.

### Facteurs de vulnérabilité dans les Pays en Développement et en Algérie

Certaines catastrophes sont dites naturelles alors que d'autres sont d'ordre technologique. Même si parfois, le partage préétabli entre « catastrophes naturelles » et « accidents technologiques majeurs » (Latour 1991) est remis en cause dans de multiples configurations et par l'émergence des entités aux contours flous (prion, nouveaux virus, etc.). La dégradation écologique constitue une autre forme de phénomène induit par l'homme portant atteintes aux ressources naturelles et aux écosystèmes.

#### Les Pays en Développement

Pour White & Haas (1975), il y a une catastrophe (aléa naturel) quand la société ne peut pas y faire face. Des pays différents peuvent être exposés au même risque de catastrophe, mais en ayant une résilience différente. En effet, à l'inverse des pays développés, les préjudices humains et économiques des catastrophes peuvent être insoutenables pour les Pays en Développement (PED). Quand ces derniers sont exposés à des catastrophes, ils se caractérisent le plus souvent par une capacité de résistance et d'adaptation plus faible. Si l'on tient compte de la taille de leurs économies, les pays à faible revenu souffrent plus des dommages des catastrophes que les pays développés (Nations Unies 2013). Entre 1995 et 2014, 89 % des victimes de catastrophes naturelles vivaient dans des pays à faible revenu, qui n'avaient pourtant été le théâtre que de 26 % de ces événements (Banque Mondiale 2016). Ainsi, les PED sont vulnérables et dans l'incapacité d'affronter et de se relever des conséquences de catastrophes de grande ampleur (Burton, Kates, & White 1993). A l'inverse, les pays développés sont dotés de moyens humains et ma-



tériels incontestablement mieux adaptés aux risques de catastrophe, notamment les pays de l'OCDE<sup>9</sup> (Grunewald 2014). Selon cet auteur, « ils possèdent des cadres législatifs très complets en matière de prévention et de gestion des risques naturels, d'aménagement du territoire, d'organisation des secours, de solidarité et de compensation, qui leur confère un niveau de résilience particulièrement élevé » (98).

Les Pays en Développement déjà confrontés aux dangers propres du sous-développement (infrastructures vétustes, usines toxiques et dangereuses, décharges sauvages, eaux polluées, etc.) sont mal informés et insuffisamment préparés. Ils sont le plus souvent démunis, par exemple face aux risques de catastrophes industrielles et sont ceux qui comptent le plus de victimes. En effet, la vulnérabilité des sociétés en développement est grande lorsqu'elles sont confrontées à des risques de catastrophe industrielle, notamment lorsque leurs populations vivent à proximité des usines où elles seront confrontées à une menace insidieuse. Si les pays développés ont, dans une large mesure développé les moyens pour faire face à ces risques, les PED, tout autant exposés aux aléas de la nature, font face à une plus grande vulnérabilité aux risques technologiques, en raison même de leur niveau de développement. Ce sont, dans la plupart des cas, des risques subis.

Aysan (1993) nous offre une classification intéressante des facteurs de vulnérabilités : un manque de sensibilisation du public (*attitudinal and motivational vulnerability*), un accès limité au pouvoir politique et à la représentation (*political vulnerability*), certaines croyances et coutumes des individus (*cultural vulnerability*) et une faible habitation, ou individu faible (*physical vulnerability*). Toutes Ces vulnérabilités aggravent les conditions des sociétés. La vulnérabilité des Pays en Développement peut être attribuée à d'autres facteurs. Il peut s'agir des actions de prévision qui sont faibles, de l'insuffisance des moyens techniques et financiers, des actifs physiques de la population peu diversifiés et des

moyens de protection peu adaptés. Cette vulnérabilité peut être également attribuée à une urbanisation sauvage, une réglementation déficiente ou peu appliquée, des formes d'inégalités de développement des territoires, une faible capacité d'intervention des différents acteurs, ou la présence de ménages pauvres qui vivent dans des logements précaires et qui ne disposent ni d'épargne ni d'assurance pour faire face à une catastrophe lorsqu'elle les affecte. Enfin, la vulnérabilité peut aussi être attribuée au faible contexte socio-culturel préalable à la catastrophe (Gaillard 2005).

#### *Le cas particulier de l'Algérie*

Du fait de la singularité de sa géographie et sa topographie, l'Algérie est exposée à plusieurs risques naturels. Une grande partie des territoires est exposée aux séismes, aux inondations, aux feux de forêt, aux glissements de terrains, à la sécheresse, à la désertification et au risque de tsunamis. En outre, la vulnérabilité des villes et des agglomérations s'est accentuée à cause de la concentration urbaine. Aussi, les aménagements réalisés dans des zones à haut risque (environ 4000 au niveau national, dont 4 dans les zones à forte concentration urbaine) et sur une surface réduite, constituent une grande menace pour les populations. Les catastrophes qui ont affecté l'Algérie ces dernières décennies montrent, que dans de telles situations, le pays reste vulnérable.

Cette situation est due à une combinaison de facteurs dont le jeu contribue à expliquer les difficultés à réduire l'ampleur des dégâts sur les populations. Le premier facteur semble être un manque de sensibilité dans les politiques de prévention qui ont été mises en place par les pouvoirs publics algériens pour faire face aux risques de catastrophes naturelles et industrielles. En effet, le manque de connaissance et de préparation des populations ont rendu le pays particulièrement vulnérable. Le second facteur est lié en partie à l'insuffisance des lois et des textes réglementaires de prévention qui réduit leur efficacité, mais surtout la difficulté dans leur applica-

tion (UNISDR 2013: 8) et le non-respect des lois en particulier. Il s'agit des lois concernant la gestion des risques de catastrophe, les systèmes d'alerte précoce, les infrastructures, les codes du bâtiment notamment les normes parasismiques, la planification de l'aménagement du territoire, la gestion environnementale, etc. Le troisième facteur est lié à l'absence de la culture du risque (Arbaoui 2016) dans la société algérienne en général face aux risques de catastrophe. Pourtant, la culture du risque (connaissance du danger et conscience du risque) est une affaire de tous pour l'adaptation et la prévention. Le quatrième facteur est le manque de maîtrise des connaissances et des technologies qui réduit l'efficacité des politiques de prévention. Dans la mesure où l'Algérie reste encore loin des frontières de connaissances, l'absence de maîtrise technologique a manifestement un impact négatif sur le développement de la résilience. Enfin, pour le cinquième facteur, il ne semble pas exister encore une évaluation multi-aléas intégrée pour le pays (UNISDR 2013). Le déficit de l'appui international ne permet pas au pays d'acquérir des connaissances et des compétences de pointe nécessaires pour la gestion des risques de catastrophe. Ce sont autant d'éléments tirés de la littérature que nous avons tenté de vérifier à travers les études de cas qui ont été examinées. Ceci nous a permis d'apporter des éléments de réponses à certains questionnements.

#### **Les études de cas**

Comme annoncé précédemment, les trois cas qui ont été examinés sont ceux des inondations de Bab El Oued, le séisme de Boumerdes et l'explosion au complexe de la production de gaz de Skikda.

##### *Les inondations de Bab El Oued*

Le 10 novembre 2001, le quartier mythique de Bab El Oued situé à l'ouest de la capitale a été inondé suite aux pluies diluviennes qui se sont abattues sur cette localité. Des crues dévastatrices ont balayé tout le quartier, des torrents d'eau ont tout emporté sur leur passage et la boue a tout recou-

vert. Ce quartier populaire de la capitale construit à flanc de colline, a vécu ce jour-là une scène apocalyptique. Le bilan de cette tragédie est lourd, voire très lourd. Selon le Ministère algérien de l'intérieur et des collectivités locales (2011), il y a eu plus de 800 morts, des centaines de disparus et des dégâts matériels estimés à des centaines de millions de dollars. Bab El Oued venait de vivre ce jour-là une véritable tragédie.

Aurait-on pu réduire les coûts humains et matériels face à une telle catastrophe naturelle ? Les politiques visant à la prévention, l'atténuation des effets, la résistance et la réduction de la vulnérabilité, c'est-à-dire les mesures *ex ante* (avant les faits) et *ex post* (après les faits) sont les moyens pour mieux se protéger et réduire les risques face à ce type d'aléa. Le ministre de l'intérieur a déclaré à l'époque que les déficits dans les pratiques de la gestion de l'espace urbain de la commune de Bab-El-Oued, la vétusté des habitations et des canalisations des eaux usées et pluviales, les constructions anarchiques et la destruction des zones boisées et/ou l'absence de réglementation en matière de planification de l'espace urbain, étaient autant de facteurs à l'origine de la catastrophe. En matière de prévision, des experts algériens en risques majeurs ont affirmé à l'époque des faits, que l'absence d'une carte nationale des risques de catastrophe par département et le retard dans la diffusion du bulletin spécial des services météorologiques aux populations par les autorités étaient aussi à l'origine de la gravité de cette tragédie. Après les faits, la solidarité citoyenne a remplacé la faible mobilisation des pouvoirs publics pour organiser les opérations des secours et d'assistance aux victimes. Cela a permis aux habitants de se prendre en charge et de sauver ceux qui pouvaient l'être encore. Le premier ministre a reconnu en ce temps-là qu'il a fallu attendre 8 heures pour qu'un dispositif de secours à la hauteur de la catastrophe enregistrée soit déployé. Le bilan de cette catastrophe aurait été probablement moins lourd si le plan d'organisation des secours « plan

ORSEC » élaboré en 1985 a été déclenché à temps.

Depuis 2004, et dans le cadre de la politique de développement durable, les mesures de prévention et de gestion des catastrophes naturelles sont consolidées par de nouvelles règles. Celles-ci incluent, entre autres, l'instauration d'un système national de veille et d'un système d'alerte national et local permettant l'information des citoyens quant à la probabilité et/ou l'imminence de la survenance d'un risque d'aléa, l'interdiction des constructions dans les zones à risque d'inondations et la mise en place d'une carte nationale « d'inondabilité » précisant l'ensemble des zones inondables. Aussi, les pouvoirs publics ont fait appel à la coopération internationale, notamment les conventions auxquelles l'Algérie a adhéré avec le PNUD pour améliorer l'aspect méthodologique de la prévention. Toutefois, face à la répétition des drames d'inondations qui provoquent à chaque fois des pertes de vie humaines et des dégâts matériels en tous genres, on s'interroge sur l'application et/ou l'efficacité des mesures de prévention. Pourtant, il est possible de limiter considérablement les conséquences d'une catastrophe naturelle et renforcer la résilience quand l'identification des risques se fait de manière complète pour être ensuite évalués en fonction de leurs conséquences financières et de la probabilité de leur survenance. Aussi, une maîtrise des risques par le processus d'évaluation et le contrôle de gestion des risques, suivi par l'identification de nouveaux risques est nécessaire. Les pouvoirs publics, les citoyens pris individuellement et l'ensemble de la société civile doivent être bien préparés et capables d'assurer leur rôle. Ce rôle consiste à la mise en œuvre de mesures à tous les niveaux pour faire face aux chocs, tout en disposant des moyens nécessaires pour gérer une catastrophe quand elle se produit.

#### *Le séisme de Boumerdes*

Le tremblement de terre qui a secoué Boumerdes le 21 mai 2003 a été particulièrement grave et violent. Ce

séisme d'une magnitude de 6,7 sur l'échelle de Richter a frappé la commune de Zemouri dans le département de Boumerdes. C'est le plus important séisme en Algérie depuis celui d'El Asnam en 1980. Il a fait trembler la terre sur une large portion du littoral, mais il a touché aussi Alger et plusieurs villes à l'est de la capitale. Ce séisme a même été ressenti à Constantine, situé à 430 kilomètres d'Alger, et sur la côte méditerranéenne espagnole (Valence, Alicante, Almeria...) et jusqu'à la côte d'azur (Nice, Monaco, Menton, Toulon...). Dans plusieurs villes du littoral algérien, la mer s'est retirée du port sur une distance de 200 mètres environ, et elle est revenue aussitôt mais sans retrouver son niveau d'origine. Le bilan de cette catastrophe était dramatique. Selon le Ministère de l'intérieur et des collectivités locales (2011), il y a eu 2278 morts, 19 800 habitations endommagées dont plus de 16 000 effondrées, 180 000 sans-abris et des dégâts matériels estimés à 5 milliards de dollars.

Des dizaines de milliers de bâtisses ont été partiellement ou totalement détruites à Boumerdes ville et dans un très grand nombre de ses municipalités plus proches de l'épicentre du séisme. La population a découvert avec grand étonnement qu'une grande partie des logements récemment construits a été détruite entièrement. Selon les autorités algériennes, à l'est d'Alger, près de 70% des constructions récentes se sont écroulées et plusieurs anciens immeubles se sont effondrés. Pourquoi certains bâtiments se sont écroulés et pas d'autres ? C'était la grande interrogation de la population devant les décombres de certains immeubles qui se sont aplatis comme des châteaux de cartes, alors que d'autres sont restés intacts. En 2005, selon les conclusions de la commission d'enquête nommée par le Ministère de l'habitat et de l'urbanisme, les constructions anarchiques, l'absence des normes de constructions antisismiques et le non-respect de la réglementation en matière d'urbanisme et de construction ont été les causes principales du bilan dramatique de cette catastrophe. La responsabilité des entreprises qui ont

construit les immeubles qui se sont effondrés ainsi que celle de certains responsables d'organismes dans le domaine de construction a été retenue pour expliquer les malfaçons. Les investigations faites par des experts en architecture ont conclu aussi, que le manque d'entretien et les modifications illégales dans les structures d'habitation faites par leurs occupants ont favorisé les dégâts importants.

Dans le cadre des politiques de prévention des risques de catastrophes naturelles mises en place par les pouvoirs publics algériens en 1985, le concept de « défense » n'était pas priorisé, alors que celui de « intervention et secours » était explicitement privilégié avec une panoplie de textes législatifs et réglementaires. Pourtant, les politiques de prévention visant à renforcer la résilience, surtout les mesures *ex ante*, sont le meilleur moyen de protéger les populations et leurs biens lorsqu'ils sont exposés à un aléa naturel comme un tremblement de terre. Avant le séisme de Boumerdes, les normes parasismiques dans les projets de construction étaient absentes. Ceci constituait une défaillance institutionnelle importante en matière de prévention.

Après le séisme de Boumerdes, un certain nombre de dispositifs ont été institués contre les risques majeurs liés à ce type de catastrophe. En effet, la loi 04-20 de 2004 relative à l'aménagement du territoire et au développement durable a consacré le principe de la prise en compte des risques de séismes dans les plans d'aménagement et d'urbanisme. Depuis, ces mesures font l'objet d'une stricte application sous peine de sévères sanctions. Aussi, depuis 2003, l'assurance contre les risques de catastrophes naturelles est devenue obligatoire<sup>10</sup> en Algérie, avec l'introduction du régime Cat-Nat dans un marché appartenant à la catégorie des modèles « hybrides » (mi-publics, mi-privés). Ce dispositif d'assurance devrait améliorer une couverture face aux risques de catastrophe, dans la mesure où l'étroitesse des marchés formels de l'assurance dans beaucoup de PED comme l'Algérie, fait, qu'il est peu probable qu'une assurance pure-

ment privée puisse offrir une protection viable (Dayton-Johnson 2006).

En 2014, un séisme d'une magnitude de 5,6 sur l'échelle de Richter a secoué Alger et ses environs. Selon le Ministère de l'intérieur et des collectivités locales, 6 personnes ont trouvé la mort, 420 personnes ont été blessées et d'importants dommages ont été enregistrés sur les vieilles bâtisses dans plusieurs quartiers. Comme on le sait, les catastrophes naturelles restreignent les capacités d'un pays car elles détruisent les infrastructures et conduisent à orienter les ressources sur l'assistance et la reconstruction. Dès lors, le développement de la résilience face à ce type d'aléa implique d'anticiper, c'est-à-dire de déployer tous les efforts nécessaires afin de mettre en place les capacités d'adaptation permettant de se protéger et réduire les risques. Cela pourrait se réaliser grâce à des mesures et des plans de sécurisation des anciennes constructions dans le but de réduire les conséquences pour les systèmes économiques et sociaux. Et pour y parvenir, on doit mobiliser les ressources nécessaires. C'est l'occasion de promouvoir une approche stratégique de la réduction de la vulnérabilité face aux dangers de tremblements de terre.

#### *L'explosion au complexe de la liquéfaction du gaz naturel à Skikda*

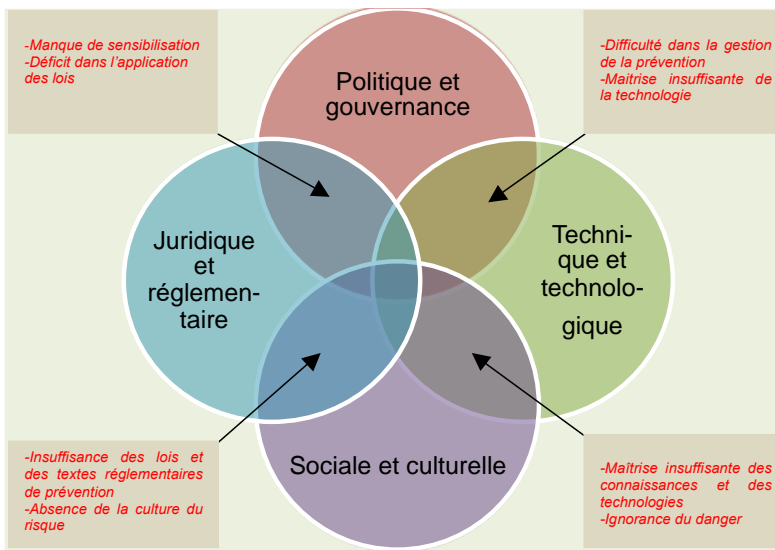
Le complexe industriel de Skikda appartient à la société nationale des hydrocarbures Sonatrach. Il représente 45% des exportations gazières algériennes. Cette zone industrielle est considérée comme étant l'un des plus grands centres mondiaux de gaz et de pétrole. Le complexe est situé à environ trois kilomètres seulement de la ville de Skikda.

Le 19 janvier 2004, une très forte déflagration s'est produite à 18h40 au niveau de ce complexe. C'est la plus importante catastrophe depuis la création de ce site industriel. Selon le Ministère de l'intérieur et des collectivités locales (2013), cette catastrophe a fait 27 morts et 74 blessés parmi les employés de la plate-forme gazière. Ce sinistre était considéré comme le plus

important que le secteur de l'énergie au niveau mondial a enregistré en 2004. L'ampleur de l'explosion suivie d'un incendie et le souffle provoqué par celle-ci ont provoqué d'énormes dégâts matériels au niveau du complexe. Les autorités locales ont déclaré à l'époque que, les vitres des habitations situées à plusieurs kilomètres à la ronde ont été brisées à cause de la puissance de l'explosion. Cette catastrophe a provoqué un mouvement de panique dans la ville de Skikda, la population ayant cru à un tremblement de terre est sortie dans la rue.

Pouvait-on éviter ce genre de catastrophe en Algérie? La réponse n'est pas aussi simple au vu des données et la situation compliquée des installations industrielles. Nous n'avons pas réussi à mettre la main sur aucune conclusion d'enquête officielle qui détermine les causes exactes de cette catastrophe. Par ailleurs, selon le directeur du complexe à l'époque, la cause directe de l'explosion était la fuite massive de gaz au niveau d'une unité de production du complexe. Ce responsable a reconnu aussi que l'unité qui a explosé n'a pas été rénovée malgré les problèmes qu'elle rencontrait. Dès lors, la vétusté des installations industrielles de ce complexe, qui constituait un facteur de vulnérabilité, aurait dû être prise en considération pour éviter ce genre de catastrophe. C'est un principe de prévention pour réduire le risque à la source, et dont le moyen le plus indiqué est l'étude de danger des risques d'origine industrielle. Pourtant, en 1998, une explosion d'un gazoduc au niveau du même complexe a déjà occasionné selon les pouvoirs publics algériens 7 décès, 44 blessés et des préjudices matériels importants. Cette situation dévoilait à l'époque la réalité du risque et le niveau du danger, mais elle n'a pas alerté les autorités pour éviter, ou du moins, réduire ce genre de catastrophe. En effet, aucun texte réglementaire de prévention contre les risques de danger que ces installations industrielles présentaient n'a été élaboré antérieurement. Et même après l'explosion de 1998 et la présence de ce potentiel de danger au niveau de cette installation industrielle, on se

Figure 1. Le système interconnecté de la vulnérabilité construite



Source : Les auteurs

demande pourquoi les pouvoirs publics n'ont pas élaboré une politique de prévention pour éviter la catastrophe de 2004. Ce type de catastrophe qui menace aussi les milieux urbains exige une protection de l'homme, des biens, et de l'environnement à travers la mobilisation des moyens institutionnels, financiers et humains.

En 2005, une autre explosion s'est produite au sein de ce complexe industriel provoquant selon le Ministère de l'intérieur et des collectivités locales deux morts et des dégâts matériels considérables. L'année suivante, un autre sinistre s'est produit au niveau du même complexe provoquant cette fois que des dommages matériels. Au plan réglementaire, le décret exécutif n° 06-161 de 2006 a déclaré enfin la zone industrielle de Skikda zone à risques majeurs, y compris le domaine portuaire des hydrocarbures. En début de l'année 2016, une explosion suivie d'un incendie s'est produite au niveau d'une unité de remplissage du gaz butane dans la zone industrielle de Skikda. Selon les autorités locales, ce sinistre a fait un décès, des dizaines de blessés et d'importants préjudices matériels. Toutes ces catastrophes industrielles répétitives devraient pousser les responsables à améliorer définitivement la surveillance et la sécurisation de ces sites à haut risques. Par

ailleurs, notre investigation de terrain en 2017 dans la ville de Skikda a permis de constater des constructions assez récentes de bâtiments et de maisons individuelles à une très forte proximité du complexe. Il serait donc nécessaire d'appliquer les mesures de prévention qui ont été mises en place depuis 2004. Ces mesures vont consister à maîtriser l'urbanisation anarchique à proximité des pôles industriels présentant un danger et fournir l'information préventive aux populations exposées afin de renforcer la résilience face à ce type de risque.

### Discussions : enseignements et quelques pistes de réflexion

Les trois cas que nous avons examinés d'une manière assez partielle ont montré comment une vulnérabilité se construit à travers le temps. La main de l'homme y contribue dans une large mesure. Elle est le résultat de plusieurs facteurs comme nous l'avons vu. Elle résulte du jeu simultané de quatre sphères : la sphère politique et de gouvernance, la sphère juridique et réglementaire, la sphère socio-culturelle et enfin la sphère technique et technologique (Figure. 1). Ces sphères se superposent souvent comme par exemple, les constructions anarchiques relèvent à la fois des comportements humains résultant d'une certaine culture de l'informalité

ainsi que de l'insuffisance des lois et des difficultés à les appliquer. Nous pouvons de ce fait concevoir un véritable système de la « vulnérabilité construite » même si la dimension d'acte volontariste est absente de ce concept, il nous paraît utile de l'avancer comme moyen de caractériser la situation qui prévaut sur le terrain. Mais également, contribuer à la mise en forme de ce paradigme emprunté à Jean-Marc Falter (2009), mais paradigme utilisé dans un contexte purement social pour le traitement des inégalités. En effet, cet auteur utilise le concept de « vulnérabilité construite » pour expliquer comment les femmes au foyer perdent des compétences et des capacités de nature professionnelle en devenant mère au foyer à l'arrivée des enfants. Un choc peut intervenir (comme un divorce) mettant en évidence leur incapacité à retourner sur le marché du travail, d'où, une vulnérabilité résultant des circonstances de leur vie. Plus généralement, une vulnérabilité peut être construite par des circonstances qui, dans notre cas, peuvent être de nature institutionnelle (politique et juridique), de nature socio-culturelle, ou de nature technique et technologique.

Pour la sphère politique et de gouvernance, les études de cas ont montré que la sensibilisation insuffisante des pouvoirs publics pour éviter, ou du moins, réduire ce genre de catastrophe a souvent entraîné des difficultés de la mise en œuvre de la résilience. Ceci s'est traduit par des déficits dans les pratiques comme c'est le cas de la gestion de l'espace urbain. Concernant la sphère juridiques et réglementaire, dans les trois cas que nous venons de décrire, il s'est avéré que les textes réglementaires de prévention des risques, comme c'est le cas des installations gazières, étaient insuffisants au regard de l'intensité du risque encouru. Mais comme indiqué auparavant, même lorsque des progrès notables ont été faits dans la mise au point de cette appareil juridique et réglementaire, c'est leur mise en application qui a posé et qui continue à poser de gros problèmes. Ce résultat confirme les conclusions auxquelles est arrivée l'étude de



Figure 2. Modèle de politique de prévention-résilience



Source : Les auteurs

l'UNISDR/PNUD (2013)<sup>11</sup>. Concernant la sphère socio-culturelle, les trois cas ont montré que des comportements « destructeurs » ou « irresponsable », relevant soit de traits socio-culturels comme l'absence de la culture de prévention ou de la culture de la maintenance (Awol, Adugn, & Mosisa 2016) peuvent y contribuer. Ils relèvent également de l'impunité et le non-respect des lois comme c'est le cas pour les constructions anarchiques, la destruction des zones boisées, le non-respect de la réglementation en matière d'urbanisme et de construction ou les modifications illégales dans les structures d'habitation faites par leurs occupants. Enfin, la sphère technique et technologique : elle se traduit dans les trois cas par une maîtrise insuffisante de la technologie. Ce déficit caractérise le secteur industriel d'une manière générale et qui a été mis en évidence dans plusieurs travaux dans le passé (Djeflat 1987). L'absence des normes de constructions antisismiques et la vétusté des installations industrielles du complexe industriel, relèvent également de cette maîtrise insuffisante de la technologie. Partant de là, nous pouvons proposer un modèle de résilience construite face aux catastrophes naturelles et industrielles à quatre entrées décrites comme suit (Figure. 2).

**Entrée 1 :** Des politiques de prévention efficaces et appliquées : elles constituent une capacité d'adaptation anticipative ou planifiée aux risques naturels et industriels et la capacité de réponse d'un système pour édifier une société résiliente. Par exemple, la planification intégrée des activités de la reconstruction ou une préparation fondée sur des systèmes d'alerte précoce permet de sauver des vies humaines et de se prémunir du fardeau économique, social et écologique occasionné par une catastrophe. Aussi, le développement d'une culture du risque est une cible de la politique publique de prévention. Cette dernière doit jouer son rôle pour mieux informer et sensibiliser les populations. Au final, la culture du risque sera favorisée si, au préalable, les pouvoirs publics, les collectivités, les citoyens et les différents acteurs de la société civile peuvent jouer un rôle en terme d'information préventive ou d'éducation face aux risques de catastrophe.

**Entrée 2 :** Un apprentissage de la prévention : il contribue à promouvoir un système résilient. Les programmes de simulation par exemple sont un excellent moyen d'amélioration des dispositifs de prévention de risques majeurs qui permettent de s'assurer de l'efficacité des mesures de prévention. Faciliter l'apprentissage permet de

rendre plus efficace les mesures réactionnelles et de mieux se préparer face aux risques de catastrophe. Dans l'intervalle, cela va contribuer à l'identification des moyens existants et les moyens à pourvoir pour une gestion efficace en cas de danger.

**Entrée 3 :** Maîtrise suffisante des connaissances et des technologies : les activités dans le domaine de la prévention nécessitent de promouvoir des connaissances et des technologies à différents niveaux de la société. Il s'agit d'une préoccupation générale des décideurs politiques, des entreprises, des organisations de la société civile et des citoyens qui participent au processus de prise de décision, la maîtrise des connaissances et des technologies de l'impact des catastrophes.

**Entrée 4 :** Appui des organisations internationales : Cet appui peut être fondamental quand il s'agit de pays et de territoires en développement. Pour l'Algérie, un appui méthodologique et technologique de la part des organisations internationales est nécessaire compte tenu de ses faibles capacités de résilience.

## Conclusion

Notre travail de recherche a montré que la résilience face aux vulnérabilités liées aux risques de catastrophes naturelles et industrielles en Algérie est encore faible. En effet, à travers les études de cas que nous avons analysées, il apparaît que l'Algérie ne possède pas encore une bonne résilience à cause d'un système interconnecté de la vulnérabilité construite. D'une manière générale, les pays en développement sont beaucoup plus fragiles aux risques de catastrophe que les pays développés et paient un plus lourd tribut aux catastrophes. Les systèmes techniques et sociaux peuvent se répartir en systèmes hautement et faiblement résilients. Dans les systèmes hautement résilients, l'application de la gestion stratégique, l'adaptabilité et la flexibilité sont des éléments clés face aux risques de catastrophe. Dans les systèmes faiblement résilients comme c'est le cas en Algérie, qui se caractérisent souvent



par de faibles politiques de prévention, des difficultés d'application de la gestion stratégique, une insuffisance des moyens et des capacités, une maîtrise insuffisante des connaissances et des technologies et une faible capacité à réagir et à s'organiser, une approche intégrée selon l'approche que nous avons proposée dans ce travail s'avère nécessaire. A ce titre, les pouvoirs publics algériens doivent mobiliser les ressources et les moyens nécessaires, notamment pour les autorités locales en vue de l'application des mesures de prévention sur le terrain et pour entreprendre des actions efficaces dans la gestion des risques. Ce soutien est nécessaire à travers l'appui au développement de compétences locales et de savoir-faire technique et l'octroi de budgets et de moyens adéquats. Cependant, la perspective de prix pétroliers bas dans le long-terme nécessitera un appui financier des organisations internationales.

Ainsi, le cadre conceptuel de la résilience aux catastrophes naturelles et industrielles à quatre entrées que nous avons proposé nécessitera d'autres travaux de recherche que nous espérons développer dans le futur. Nous essayerons d'introduire une méthodologie de recherche essentiellement empirique afin de répondre aux questions suivantes : Quels sont les moyens qui ont été déployés par les pouvoirs publics algériens pour augmenter la résilience face aux risques de catastrophes ? Quels sont les résultats attendus ? La conjoncture de variation des prix de pétrole a-t-elle eu un impact sur le budget alloué à la politique de prévention ? Quels sont les types de conséquences sociales des catastrophes naturelles subies en Algérie ?

## Références

- Adger, WN. 2000. Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography* 24(3), 347-364.
- Adger, WN. 2006. Vulnerability. *Global Environmental Change* 16, 268-281.
- Arbaoui, K. 2016. EFC et gestion du facteur risqué. Dans Djeflat, A. (dir.) *L'économie du savoir : fondements et application à l'entreprise algérienne*. Berlin : Les Editions Universitaires Européennes, 303-333.
- Awol, A, Adugn, AT, & Mosisa, A. 2016. Assessment on causes of defect and the maintenance management practices on low cost building, *International Journal of Engineering and Technical Research* 5 (3, July), 151-156.
- Aysan, YF. 1993. Vulnerability Assessment. In Merriman, PA, & Browitt, CWA (editors), *Natural Disasters: Protecting Vulnerable Communities*. London : Thomas Telford, London, 1-14.
- Banque Mondiale. 2016. Gestion du risque de catastrophe - Vue d'ensemble. <http://> Consulté le 08/11/2016.
- Berkes, F, & Folke, C. 1998. *Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Bruneau, M, et al. 2003. A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities. *Earthquake Spectra* 19(4), 733-752.
- Burton, I, Kates, RW, & White, GF. 1993. *The environment as hazard*. Second edition. New York: The Guilford Press.
- Cadre d'action de hyogo. 2011. *Intermédiaire*. <http://> Consulté le 22/02/2016.
- Carmin, J, Roberts, D, & Anguelovski, I. 2009. *Planning Climate Resilient Cities*, Fifth Urban Research Symposium 2009: Cities and Climate Change: Responding to an Urgent Agenda, *World Bank*, June: Marseille, France.
- D'Ercole, R. 1994. De l'évaluation à la gestion des risques : la vulnérabilité en question. *Revue Pangea* 25, 5-12.
- D'Ercole, R. 1994. Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés : concepts, typologie, modes d'analyse. *Revue Géographie Alpine* 4, 87-96.
- Dauphiné, A, & Provitolo, D. 2007. La résilience : un concept pour la gestion des risques. *Annales de géographie* 654(2) : 115-125.
- Dauphiné, A. 2001. *Risques et catastrophes*, Paris : Collin Editions.
- Dayton-Johnson, J. 2006. *Catastrophes naturelles et vulnérabilité*. Cahier de politique économique 29 : OCDE.
- De Léone, F, & Vinet, F. 2006. La vulnérabilité, un concept fondamental au cœur des méthodes d'évaluation des risques naturels. Dans de Léone, F, & Vinet, F (dir.), *La Vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles*, *Analyses géographiques*, Publications de l'université Paul-Valéry Montpellier III, coll. «Géoriques», 1(1) : 9-25.
- Djeflat, A. 1987. Assistance technique et maîtrise technologique en milieu industriel. Les conditions socioculturelles de l'interface. *Revue Tunisienne des Sciences du Travail* 9, 241-269.
- Falter, JM. 2009. Le divorce, facteur de pauvreté féminine. Dans Oris, M, et al., *La construction des inégalités à travers le parcours de vie*. Lausanne : Presses Polytechniques Universitaires Romandes. 297-314.
- Folke, C, et al. 2002. *Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations*. World summit on sustainable development, Johannesburg, South Africa, August 26-4 September, 34.
- Gaillard, JC. 2005. La culture comme enjeu majeur de la gestion des catastrophes liées à des phénomènes naturels au sein des sociétés traditionnelles. Dans de leone, F, & Vinet, F (éditeurs), *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces*. Publications Montpellier 3.
- Grunewald, F. 2014. Résilience et gestion des risques et des désastres : quelques repères et concepts. Dans Châtaigner, JM (editeur), *Fragilités et résilience: Les nouvelles frontières de la mondialisation*. Paris: Éditions Karthala.
- Holling, CS. 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecological Systems* 4, 1-23.
- Hufschmidt, G. 2011. A comparative analysis of several vulnerability concepts. *Natural Hazards Review* 58(2), 621-643.
- Journal officiel de la république algérienne 1985. « Lois n°85-231 et n°85-232 relatives à la prévention des risques de catastrophe », n° 85.
- Journal officiel de la république algérienne, 2003. Lois n° 03-12 relative à l'obligation d'assurance des catastrophes naturelles et à l'indemnisation des victimes et ses textes d'application, n° 52.
- Journal officiel de la république algérienne. 1998. « Loi n° 98-339 relative à la réglementation applicable aux

- installations classées et fixant leur nomenclature », n° 52.
- Journal officiel de la république algérienne. 2001. « Loi n° 01-20 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire », n° 32.
- Journal officiel de la république algérienne. 2004. « Loi n° 04-20 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable », n° 84.
- Journal officiel de la république algérienne. 2006. « Loi n°06-161 déclarant la zone industrielle de Skikda zone à risques majeurs », n° 33.
- Klein, RJT, Nicholls, RJ, & Thomalla, F. 2004. Resilience to natural hazards : how useful is this concept? *Environmental Hazards* 5, 35-45.
- Latour, B. 1991. *Nous n'avons jamais été modernes*, Paris, La Découverte.
- Marchand, M (ed). 2010. *Concepts and Science for Coastal Erosion Management*, Concise Report for Policy Makers, Deltares, Delft.
- Ministère algérien de l'intérieur et des collectivités locales. 2016. Évènements et catastrophes majeures. [http](http://www.mil.gov.dz). Consulté le 29/09/2015.
- Ministère algérien de l'intérieur et des collectivités locales. 2013. Rapport national de suivi sur la mise en œuvre du Cadre d'action de Hyogo (2009-2011) – intermédiaire. [http](http://www.mil.gov.dz). Consulté le 27/02/2016.
- Ministère algérien de l'intérieur et des collectivités locales. 2011. Rapport national de suivi sur la mise en œuvre du Cadre d'action de Hyogo (2009-2011) – intermédiaire. [http](http://www.mil.gov.dz), consulté le 14/01/2016.
- Nations Unies, 1994. « Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes naturelles, Yokohama », 23-27 Mai, Rapport A/Conf 127-9 : 56.
- Nations Unies, Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique, 2013. « Développement de la résilience face aux catastrophes: intégration de la réduction des risques de catastrophe dans les stratégies de développement ». [http](http://www.un.org). Consulté le 09/01/2016.
- Nations Unies. 2015. « Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe, 2015-2030 ». Sendai, Japon, 18 Mars 2015, Rapport : 40.
- Reghezza, M., 2006. La vulnérabilité: un concept problématique. Dans de Léone, F, & Vinet, F (dir.), *La Vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles*, Analyses géographiques, Publications de l'université Paul-Valéry Montpellier III, coll. «Géorisques», 1(1) : 34-39.
- Rousseau, S. 2007. Vulnérabilité et résilience, analyse des entrées et sorties de la pauvreté : le cas de Manjakandriana à Madagascar, *Revue Mondes en développement*, n°4, 140 : 25-44.
- Serre, D, Barrocca, B, & Laganier, R. 2013. *Resilience and Urban Risk Management*, London UK: CRC press, Taylor & Francis group.
- Timmerman, P. 1981. *Vulnerability, resilience and the collapse of society, A review of models and possible climatic applications*. Toronto: University of Toronto Institute for Environmental Studies.
- Turner, BL. 2010. Vulnerability and resilience: coalescing or paralleling approaches for sustainability science? *Global Environmental Change* 20, 570-576.
- UNESCO. 2014, « La réduction des risques de catastrophes dans les programmes scolaires : Études de cas concernant trente pays ». [http](http://www.unesco.org). Consulté le 20/09/2018.
- UNISDR, 2005. *Hyogo framework for action 2005-2015*. *Building the resilience of nations and communities to disasters*, World Conference on Disaster reduction, Kobe, Japan, 18–22, January 2005, Kobe, Hyogo. [http](http://www.unisdr.org).
- UNISDR, 2009. Terminologie, pour la Prévention des risques de catastrophe. [http](http://www.unisdr.org). Consulté le 22/04/2016.
- UNISDR, 2013. Pour une Algérie résiliente. Etude PNUD, Alger, Mars, 9. [http](http://www.unisdr.org). Consulté le 18/06/2016.
- UNISDR, 2013. Pour une Algérie Résiliente, Réaliser la Réduction des Risques de Catastrophe dans les Pays Arabes: Etude Nationale sur les Bonnes Pratiques. [http](http://www.unisdr.org) consulté le 22/12/2018.
- UNISDR, 2015. *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030*, World Conference on Disaster reduction, March 18, 2015, Sendai, Japan. [http](http://www.unisdr.org). Consulté le 20/03/2016.
- UNISDR. 2005. *Cadre d'action de Hyogo pour 2005-2015: Pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes*. Hyogo 25 Janvier, Japon, A/CONF 206/6, 30.
- Vale, LJ, & Campanella, TJ. 2005. *The Resilient City. How modern cities recover from disaster*. New York: Oxford University Press.
- White, GF, & Hass, E. 1975. *Assessment of Research on Natural Hazards*. Cambridge MA: Mit Press.

<sup>1</sup> Phénomène (ou évènement) naturel ou humain qui survient et menace une zone. Il est potentiellement dommageable en termes de perte de vies humaines, de matériels et de destruction de l'environnement.

<sup>2</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction.

<sup>3</sup> « Pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes ».

<sup>4</sup> « Un nouvel outil pour la gestion des risques de catastrophe ».

<sup>5</sup> Article 3 de la loi n°85-232, 1985.

<sup>6</sup> Article 2 de la loi n°85-231, 1985.

<sup>7</sup> Article 4 de la loi n° 01-20, 2001.

<sup>8</sup> Programme des Nations Unies pour le Développement.

<sup>9</sup> L'Organisation de Coopération et de Développement Économique.

<sup>10</sup> Article 1 de l'ordonnance 03-12 du 26 août 2003.

<sup>11</sup> Cette étude concerne le développement de la résilience face aux risques de catastrophe en Algérie.