

Intégrer l'anticipation dans le processus de décision en situation de crise extrême : de l'événement à la méthode

par Ingrid CANOVAS, Élie CHEVILLOT-MIOT, Valérie NOVEMBER et Christian IASIO



À PROPOS DES AUTEURS

Ingrid CANOVAS

Docteure en géographie et ingénieure de recherche au sein du Laboratoire Techniques, Territoires et Société (LATTS), à Université Paris-Est Marne-la-Vallée, depuis 2019, sur le projet de recherche-action APRIL. Elle mène des recherches sur la gestion des risques et des crises. Elle a soutenu sa thèse portant sur « la modélisation de la montée vers un état critique de la situation de basses eaux sous forçages naturels et anthropiques en région méditerranéenne » en 2016, sous la direction de Philippe Martin (Université Avignon) et Sophie Sauvagnargues (Institut Mines Télécom Alès).



Élie CHEVILLOT-MIOT

Docteure en géographie et ingénieure de recherche au département Risques et Crises de l'Institut National des Hautes Études de la Sécurité et de la Justice (INHESJ) depuis 2018, sur le projet de recherche-action APRIL¹. Ses recherches se portent sur les risques naturels en particulier en milieu littoral et sur la gestion de crise. Elle a soutenu sa thèse à l'Université de Nantes en 2017, intitulée « La



résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine. Application sur les territoires de la Charente-Maritime et de la Somme », sous la direction du professeur Denis Mercier (Université Paris-Sorbonne – Paris IV).

Valérie NOVEMBER

Chercheuse en gestion des risques et des crises, directrice de recherche au CNRS, rattachée au laboratoire « Techniques, Territoires et Sociétés » (LATTS), à l'École des Ponts - Université Paris-Est.



Christian IASIO

Chercheur et développeur de projets dans les domaines de la gestion des risques et des crises à la direction Risques et Prévention, du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), à Orléans.



RÉSUMÉ

Le réchauffement climatique induit de nombreux changements tant météorologiques, environnementaux, sociaux, qu'économiques et politiques. Le concept d'anticipation devient un enjeu essentiel pour les structures publiques et privées afin de réduire les conséquences de ces changements à long terme, mais aussi à court terme. L'anticipation cherche, en effet à sortir d'une crise le plus rapidement possible ou à reprendre ou poursuivre une activité quelconque. D'un point de vue empirique, aucun consensus ne se dégage, chaque acteur l'appréhendant de façon différente. Le projet de recherche-action APRIL aspire à créer un outil d'anticipation qui permettrait aux gestionnaires de crise d'optimiser leur prise de décision et de facto la résilience du territoire et de la société. APRIL s'appuie sur la crise cyclonique de 2017 aux Antilles françaises pour expérimenter une méthodologie innovante de traitement des données de retours d'expérience. Les retours d'expérience recueillis auprès des gestionnaires mobilisés lors de ces événements sont capitalisés puis visualisés, dans un premier temps, dans un graphe dynamique. Ce dernier permet d'intégrer les mécanismes spatio-temporels de l'anticipation (type/ cinétique de l'événement perturbateur, contexte géo-spatial, circulation de l'information, facteurs humains). Ces graphes dynamiques analysés seront ensuite présentés et validés par ces gestionnaires de crise courant 2020, afin de poursuivre in fine l'élaboration d'un outil d'anticipation et de le tester lors de formations à la gestion de crise, conduites à l'INHESJ.

.....

(1) <https://inhesj.fr/etudes-recherches/projet-de-recherche-anr-april>

L'ANTICIPATION : UN CONCEPT À PRÉCISER

La circulaire du 2 janvier 2012 définit l'anticipation comme une attention portée sur l'évolution de la situation à des temps de plus en plus éloignés. Les effets cascade de la crise sont analysés sur tous les secteurs d'activité impactés directement et indirectement. En pratique, une cellule de crise peut contenir une sous-cellule dédiée à l'anticipation, tel est le cas en cellule interministérielle de crise (November et al., 2019).

L'anticipation d'une crise extrême revient à penser à des actions, des réactions possibles, à des effets cascade au vu de la situation à l'instant t . Cette situation extrême est quant à elle souvent issue de la combinaison de plusieurs déficiences de systèmes (Reason, 2013) ou à un événement perturbateur extrême (intensité), connu ou inconnu, imprévisible ou inimaginable (Reghezza-Zitt, 2019). La crise extrême impacte tous les secteurs d'activité à importance vitale, par effet cascade ou non, jusqu'à l'arrêt complet, sur une durée indéterminée.

Toutefois, les caractéristiques, mécanismes de l'anticipation, divergent selon les individus, leur mission (public ou privé) et leur niveau de positionnement dans l'organisation étatique (local, départemental, zonal, national). Le projet APRIL s'interroge ainsi sur une méthodologie intégrant les différentes visions de l'anticipation afin d'optimiser la prise de décision, malgré les divergences.

LES PRINCIPES DE L'ANTICIPATION

Bien que l'anticipation soit discutée en pratique, les gestionnaires de crise et les scientifiques s'accordent globalement sur sa définition. Anticiper revient à imaginer des futurs possibles, des options, des solutions, de projeter des réactions adaptées et des conséquences probables sur l'évolution de la situation dégradée (Santi et al., 2015). L'anticipation est un processus, dont les méthodes peuvent être axées d'une part sur la rétrospective, c'est-à-dire des retours d'expérience formalisés et partagés, servant ainsi de base de réflexion sur la si-

tuation présente (Roux-Dufort, 2003); d'autre part sur la création de scénarii d'évolution d'une situation donnée, en prenant en compte les interactions et les répercussions possibles (Dautun, 2014). Par ailleurs, l'anticipation est à distinguer de la planification. Toutes deux s'opèrent à des échelles temporelles distinctes. La planification se réalise hors période de crise. Elle permet d'identifier au préalable les procédures, les vulnérabilités, les impacts potentiels face à un risque identifié (historique ou modélisé). Si la planification est figée dans divers plans (PPRN, PCS, PCA, etc.), réglementée et validée par les plus hautes autorités (publiques, privées), et de fait inflexible (Lagadec, 2008), elle constitue néanmoins un support à l'anticipation en conduite de crise ou à la vue de signaux faibles, conduisant à une crise probable.

L'anticipation met l'accent sur l'incertitude, l'inattendu et l'adaptation en fonction du déroulement de la situation à l'instant t (Arnoldi, 2009; Aven et Renn, 2010; Reghezza, 2019). Elle cherche à éviter la sur-crise; à sortir de la crise, à poursuivre ou à reprendre l'activité (d'un territoire, d'une entreprise) le plus rapidement possible; aspire à optimiser une reconstruction adaptée: principe du *Build Back Better* (Moatty et Vinet, 2016) et la résilience.

LES OBSTACLES POUR UNE MÉTHODOLOGIE DE L'ANTICIPATION COMMUNE

Construire une méthodologie commune à tous les gestionnaires de crise, tant publics que privés, est complexe à mettre en œuvre en raison de la multiplicité des caractéristiques et des mécanismes spatio-temporels de l'anticipation.

En effet, l'anticipation dépend du type et de la cinétique de l'événement perturbateur. Les options, solutions, réactions pensées seront diverses selon la prévisibilité, l'imprédictibilité (connu ou inconnu), l'imaginaire. L'étendue de la projection est différente selon le type d'événement perturbateur (crue lente ou rapide, cyclone, séisme, volcan) ou encore la conjonction de plusieurs événements perturbateurs. L'anticipation

est également fonction de l'étendue des dommages, combinée au contexte spatial, socio-économique, politique du milieu impacté.

La fonction anticipation se situe dans la cellule de crise et a pour objectif de donner au décideur des perspectives sur lesquelles elle peut bâtir des solutions, des options d'actions sur un plus ou moins long terme au vu de la situation (November et Azémar, 2018). Toutefois, ces options d'anticipation dépendent en second lieu de la circulation de l'information, de sa pertinence et de sa qualité. Il est nécessaire d'identifier les informations utiles (sur l'événement perturbateur, par exemple) à la formulation de ces options de réaction (D'Ercole et al., 2012).

Une fois l'information réceptionnée, les options de réactions projetées sont fonction de facteurs humains, multiples, complexes et dynamiques, parmi lesquels les biais cognitifs (la perception de la situation en cours, sa compréhension et son interprétation) jouent un rôle primordial (Endsley, 1995; Reghezza-Zitt, 2019). Par ailleurs, proposer des options d'actions possibles requiert chez l'anticipateur un mouvement de pensée non évident. Il doit ouvrir son esprit, veiller aux signaux faibles, se baser sur sa propre expérience et sur la connaissance d'autres expériences. L'anticipateur doit imaginer non seulement de manière rationnelle, logique, mais aussi parfois se laisser aller à l'imprédictible.

Néanmoins, les réactions anticipées varient selon les décideurs: public ou privé, le niveau organisationnel (local, départemental, zonal, national) et le niveau de conduite (opérationnel, tactique et stratégique) à projection de court, moyen et long terme (Dautun et Roux-Dufort, 2017; Xiang et Zhung, 2014). Par exemple, la conception de l'anticipation diffère entre le ministère de l'Intérieur, pour qui il s'agit d'analyser les possibles à un horizon de 1 à 3 jours, et le ministère des Armées, pour qui anticiper signifie penser à 3 semaines (November et Azémar, 2018).

Ces divergences de conception de l'anticipation sont autant d'enjeux justifiant la nécessité de créer une méthodologie d'anticipation commune, partagée; et *in fine* influant sur l'optimisation de la prise de décision.

Cette dernière comprend également des mécanismes complexes et dynamiques

non négligeables : perception – *Common Operational Picture*² – processus de décision (Wybo et Latiers, 2006) notamment, qui rendent la gestion d'une crise extrêmement complexe.

COMMENT INTÉGRER L'ANTICIPATION DANS LE PROCESSUS DE DÉCISION ?

L'objectif du projet APRIL est de développer un outil (une méthodologie) d'anticipation visant à appuyer la prise de décision en vue d'optimiser la sortie de crise, la pérennité des activités humaines et *in fine* la résilience territoriale.

L'anticipation est entendue ici comme la capacité à imaginer à l'instant *t* des futurs potentiels d'une situation et des stratégies d'actions à *t+n* c'est-à-dire à **penser l'impensable** à chaque instant, dès lors qu'une crise extrême est pressentie ou effective et à des perspectives aussi bien proches (heures, jours) que lointaines (semaines, mois, années).

Les mécanismes, facteurs d'une démarche d'anticipation dans un contexte exceptionnel et incertain, sont identifiés sur la base d'une capitalisation du vécu d'acteurs mobilisés lors des événements cycloniques de 2017, via des entretiens individuels.

LA CRISE CYCLONIQUE IRMA/ JOSE/MARIA COMME ÉVÉNEMENT DE RÉFÉRENCE

Trois ouragans se sont succédé au cours des 15 premiers jours de septembre 2017 (Irma, José et Maria), donnant à la crise un caractère extrême. Ce scénario pouvait sembler **impensable**, mais sa réalisation montre qu'il n'était pour autant pas **improbable**. De même,

deux ouragans ont atteint des records, ce qui accroît la difficulté de conception de ce type de scénario :

- ✓ L'ouragan Irma est le premier à atteindre la catégorie 5 (sur une échelle de 1 à 5) durant 72h. Il est aussi le plus intense sur le secteur des Petites Antilles.
- ✓ L'ouragan Maria s'est intensifié très rapidement : doublement de la vitesse des vents en moins de 24h.

Ces deux ouragans ont engendré des dégâts considérables : respectivement évalués à près de 2 milliards d'euros pour les îles de Saint-Martin et Saint-Barthélemy (Abadie, 2018), causant 11 victimes et 95% du bâti endommagé sur l'île de Saint-Martin ; 100 millions d'euros en Guadeloupe (Basse Terre et îles alentours) et conduisant à 2 victimes.

Si l'ouragan José (catégorie 4) a épargné ces territoires, il a néanmoins joué un rôle amplificateur dans cette crise cyclonique, en provoquant l'interruption momentanée des réponses post-Irma et ante-Maria.

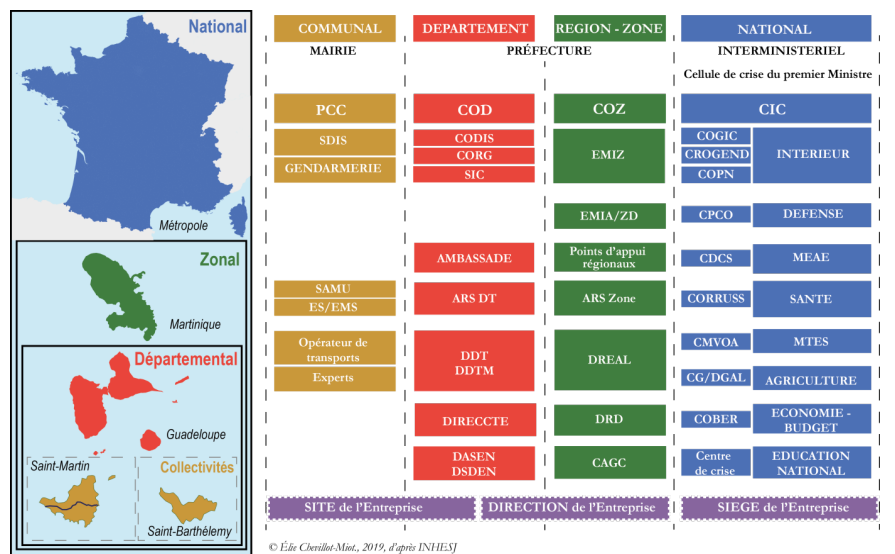
À l'étendue des dommages s'ajoutent également la durée de la crise qui en a découlé (fermeture de la cellule de crise départementale de Guadeloupe

un mois après le passage d'Irma), le recours à des mesures exceptionnelles (intervention militaire pour assurer la sécurité) et la subsistance, deux ans plus tard, des effets d'Irma sur Saint-Martin et sa population (traumatisme, violence, reconstruction inachevée, etc.).

Le caractère extrême de cette crise s'explique également par le contexte géographique particulier des territoires impactés. En ce sens, l'insularité, voire la double insularité des îles du Nord, a contribué à isoler les populations (saturation rapide et inaccessibilité temporaire des voies maritimes et aérienne), et à exposer les renforts (pré-positionnés sur les îles potentiellement sur la trajectoire des cyclones).

Ces facteurs de crise ont été renforcés par une perte de communication avec les niveaux locaux (collectivité de Saint-Martin et Saint-Barthélemy) durant les 3 premiers jours qui suivirent le passage d'Irma. Cumulés à ce black-out, l'éloignement géographique de la Métropole (plus de 6500 km) et le décalage horaire (6 heures) ont à quant à eux entraîné un allongement des délais de réponse (envoi de moyens humains, matériels, etc.) et fragilisé l'articulation et la coordination des services à tous les échelons ORSEC³ (Fig. 1).

Figure 1: La chaîne de commandement ORSEC de la crise cyclonique des Antilles françaises



.....
(2) Image Opérationnelle Commune

(3) ORSEC : Organisation de la Réponse de Sécurité Civile

DE L'ÉCHELON NATIONAL À LOCAL : L'EXPÉRIENCE DES GESTIONNAIRES DE CRISE

Dans un tel contexte, et afin de mieux appréhender la réponse à une crise de cette envergure, un retour d'expérience a été réalisé sur le terrain. Près d'une quarantaine d'entretiens semi-directifs ont été conduits auprès de gestionnaires de crise de structures publiques et privées, à tous les échelons ORSEC mobilisés.

Au-delà de la compréhension des rôles, missions et organisation de chaque structure et de leurs référents, ces enquêtes se sont principalement attachées à recueillir :

- ✓ Les moments clés : les phases d'alerte, la mise en œuvre des plans cycloniques, la priorisation d'actions, etc.
- ✓ Les difficultés rencontrées: logistique, coordination des actions, communication, etc.

- ✓ Le degré d'incertitude: trajectoire du phénomène, effet cascade, comportements individuels, etc.
- ✓ Les bonnes pratiques: actions préventives, solidarité, coopération, etc.
- ✓ Les recommandations: organisation de la structure, interaction avec d'autres structures, actions anticipées, adaptation structurelle, etc.
- ✓ Le ressenti général: perception personnelle et collective de la situation, comportements et biais cognitifs, etc.

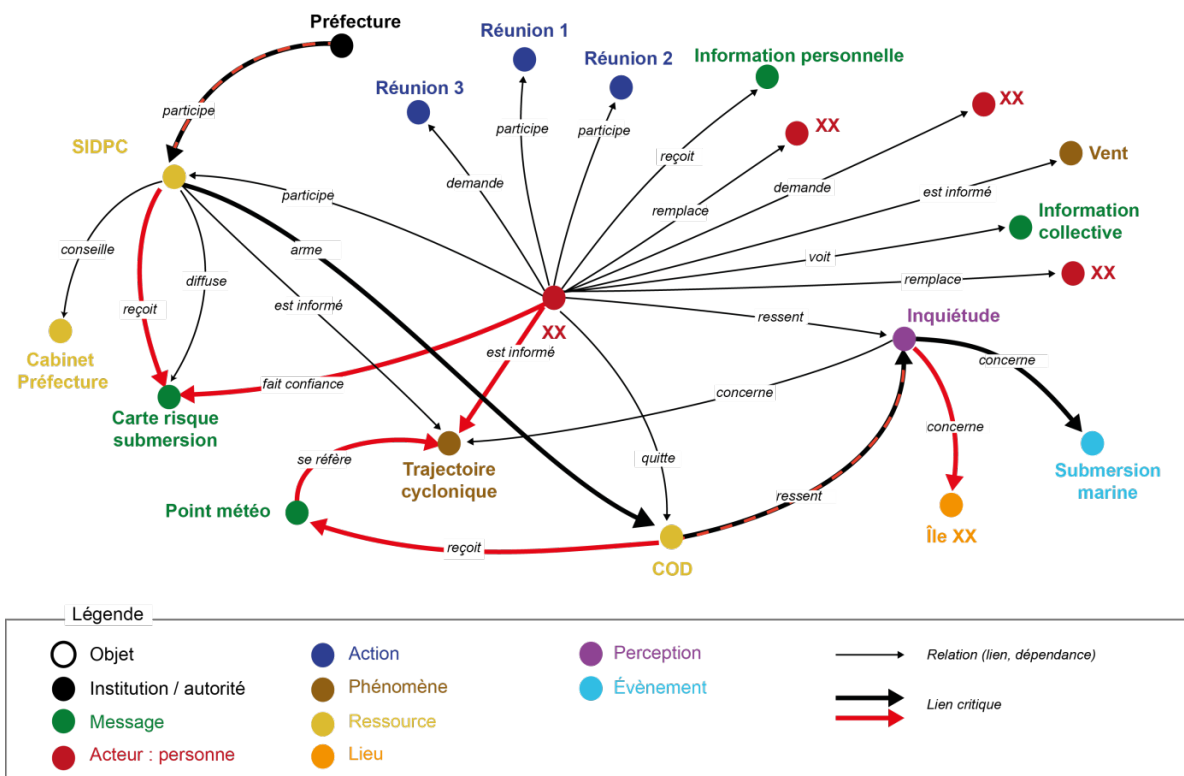
Une fois les entretiens réalisés, le corpus de données (qualitatives et quantitatives) est par la suite exploité en vue de reconstituer les chaînes de décision (horizontales et verticales) et de retracer parallèlement le circuit de chaque information émise, demandée ou reçue.

Pour faciliter l'extraction et l'exploitation des informations contenues dans les récits des enquêtés, chaque entretien est préalablement retranscrit et traduit sous la forme d'un graphe dynamique. Cette opération consiste à créer une base de donnée orientée graphe. Les connaissances contenues dans les entretiens sont traduites en réseaux de liens et de dépendances entre des objets catégorisés par : phénoménologies, actions, événements clés, difficultés, acteurs, etc. Le résultat est un graphe dynamique qui révèle des nouveaux liens critiques entre des objets contenus dans différents entretiens (Fig. 2).

Appliqué à notre étude, ce premier outil devrait permettre de mettre en exergue les mécanismes spatio-temporels de l'anticipation. L'outil retrace d'une part, les relations entre les gestionnaires de crise et les interactions durant cette période de crise. D'autre part, il identifie les décisions prises, les actions réalisées, le circuit de chaque information mobilisée, ainsi que le ressenti personnel dans un contexte défini: le cas présent, la gestion d'une crise cyclonique extrême dans un contexte d'insularité, voire de double insularité.

LA TRANSCRIPTION DES ENTRETIENS : DU RÉCIT AU GRAPHE

Figure 2: Exemple de graphe extrait d'un entretien révélant les liens en rapport avec une trajectoire cyclonique



VERS UN PROTOTYPE D'OUTIL D'ANTICIPATION ET DE PRISE DE DÉCISION

En mars 2020, une seconde campagne d'entretiens sera conduite pour valider auprès des enquêtés les relations, les incertitudes, ainsi que les chaînes de décision et d'action mises en évidence dans les graphes. Les enquêtés seront invités à les compléter, le cas échéant, en vue d'ajuster l'ensemble des récits et d'obtenir un retour d'expérience homogène et complet. En effet, en raison du nombre de récits personnels (une quarantaine) recueillis 18 mois après le passage des trois ouragans, des zones d'ombre, des discordances entre certaines décisions et actions datées ne sont pas à exclure lors de leur mise en relation.

Enfin, une discussion ouverte sur la finalité de ce projet viendra clôturer les entretiens. Il s'agira en outre de recueillir les besoins de chaque gestionnaire (ou de chaque service) en termes d'outil(s), tant sur le fond (contenu, service représenté, etc.) que sur la forme (document papier, application informatique, fiches réflexe, guide de bonnes pratiques, etc.), pour optimiser l'anticipation et la prise de décision dans des situations extrêmes et incertaines.

In fine, cet outil sera testé lors d'exercices reconstituant les événements (cinétique de la crise, décisions, etc.) et pourra être réajusté, le cas échéant. Les résultats du projet seront valorisés dans le cadre des formations à destination d'acteurs de la gestion de crise (publics et privés), à tous les niveaux de décision (local, départemental, zonal et national). Ces formations seront conduites par le département risques et crises de l'INHESJ ■

Remerciements

Les auteurs remercient les personnes qui ont accepté de partager leur expérience de la crise, l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) pour le financement du projet APRIL, ainsi que les chercheurs du projet APRIL (INHESJ, LATTS, BRGM, EFH) pour l'apport de leurs connaissances et leurs expertises.



BIBLIOGRAPHIE

- Arnoldi J.**, 2009. Risk: Polity Key Concepts in the Social Sciences series, Polity press, 224 p.
- Aven T., Renn O.**, 2010. Risk management and governance: Concepts, guidelines and applications, Springer, 284 p.
- Circulaire du Premier ministre n°5567/SG** du 2 janvier 2012 relative à l'organisation gouvernementale pour la gestion des crises majeures, 18 p.
- Dautun C.**, 2014. Méthodologie anticipation. INHESJ.
- Dautun C., Roux-Dufort C.**, 2017. Orphé : Contribution à l'amélioration des pratiques managériales et des formations à la gestion de crise par l'analyse des processus de décision, rapport fin de projet.
- D'Ercole R., Hardy S., Metzger P., Robert J., Gluski P.**, 2012. «Les dimensions spatiales et territoriales de la gestion de crise à Lima.» Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement 12(1). ←URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/12009>→ ; DOI : 10.4000/vertigo.12009.
- Endsley M. R.**, 1995. Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. Human factors, 37(1), pp. 32-64.
- Gueben-Veniere S., Sépot F.**, 2017. Quelle prise en compte des effets de cascade dans l'exercice européen Sequana de simulation de crue de la Seine ? in November V., Créton-Cazanave L. La gestion de crise à l'épreuve de l'exercice EU Sequana 2016, Paris : La Documentation française.
- Lagadec P.**, 2008. «Risques et crises: questions sur nos ancrages.» Paris: Ecole Polytechnique, Département d'Economie, Octobre 2008, Cahier n° 2008-9, 123 p.
- Abadie A.**, 2018. Ouragan Irma : 1,26 Mds€ versés à ce jour aux victimes assurées. L'argus de l'assurance [<https://www.argusdelassurance.com/assurance-dommages/ouragan-irma-1-26-md-verses-a-ce-jour-aux-victimes-assurees.133054>]
- Moatty A., Vinet F.**, 2016. "Post-disaster recovery: the challenge of anticipation." E3S Web of Conferences 7, 17003, FLOODrisk 3rd European Conference on Flood Risk Management, 11 p. DOI: 10.1051/e3sconf/20160717003. ←<https://doi.org/10.1051/e3sconf/20160717003>→.
- November V., Azémar A.**, 2018. «Analyse de la gestion gouvernementale des crises majeures.» Rapport interne pour Secrétariat général de la Défense et de la Sécurité Nationale. Paris, juillet 2018.
- November V., Azémar A., Lecacheux S., Winter T., Colardelle-Duarte C.** (2019, en évaluation) Anticiper et décider en situation de crise majeure, soumis à la Revue EchôGéo.
- Reghezza-Zitt M.**, 2019. «Gestion de crise et incertitude (s) ou comment planifier le hors-cadre et l'inimaginable. Application aux crises résultant de crues majeures en Île-de-France», in Annales de géographie: Armand Collin, pp. 5-30.
- Reason J.**, 2013. L'erreur humaine, Paris, Presses des Mines, Collection Économie et gestion, 404 p.
- Roux-Dufort.**, 2003. Gérer et décider en situation de crise : Outil de diagnostic, de prévention et de décision, collection Fonctions de l'entreprise, DUNOD, 264 p.
- Santi J.-M., Mercier S., Arnould O.**, 2015. La boîte à outils de la prise de décision, Bâ0 La Boîte à Outils, DUNOD, 192 p.
- Wybo J.L. Latiers M.**, 2006. "Exploring complex emergency situations' dynamic: Theoretical, epistemological and methodological proposals", Int. J. Emergency Management, Vol. 3, No. 1, pp.40-51.
- Xiang Y., Zhuang J.**, 2014. "A medical resource allocation model for serving emergency victims with deteriorating health conditions", Annals of Operations Research, pp.1-20.