



HAL
open science

Quelles sont les limites rencontrées dans l'élaboration des exercices de formation à la gestion de crise aujourd'hui ?

Dimitri Lapierre, Noémie Frealle

► To cite this version:

Dimitri Lapierre, Noémie Frealle. Quelles sont les limites rencontrées dans l'élaboration des exercices de formation à la gestion de crise aujourd'hui?. ENSOSP. Perspectives n°21 - Le pilotage de la performance globale : une démarche innovante au sein des SIS, 21, 2020. hal-03695837

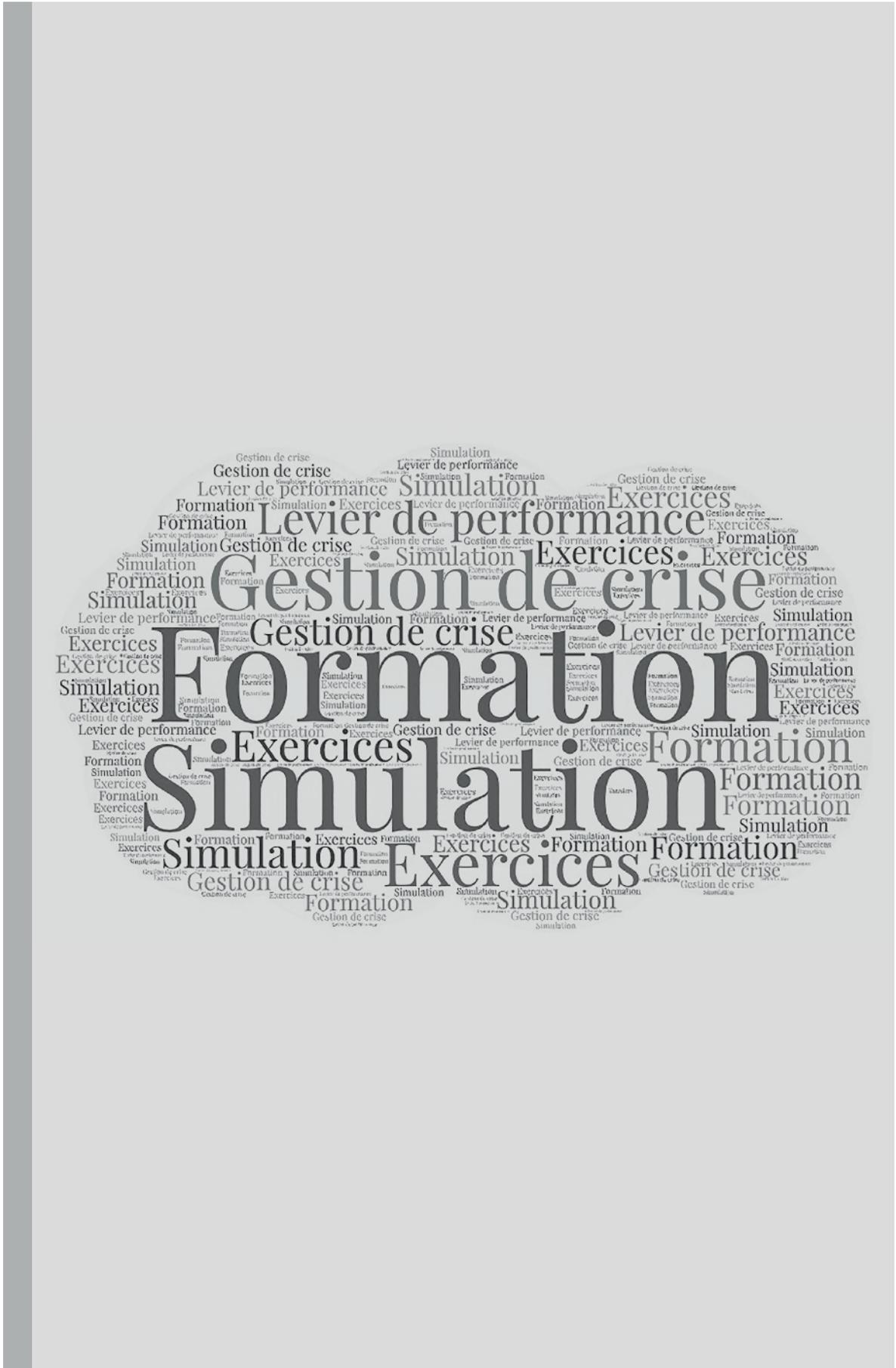
HAL Id: hal-03695837

<https://hal.science/hal-03695837>

Submitted on 12 Jun 2023

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.



ÉTUDES

Quelles sont les limites rencontrées dans l'élaboration des exercices de formation à la gestion de crise aujourd'hui ?

► **Monsieur Dimitri LAPIERRE**

Chargé de mission gestion de crise chez RisCrises et Chercheur-associé au CERISC / contact: lapierre.dimitri30@gmail.com

► **Madame Noémie FREALLE**

Ingénieure risques chez Predict Services et Chercheuse-associée au CERISC / contact: noemie.frealle@gmail.com

RÉSUMÉ

Pour pallier les difficultés des gestionnaires de crise, la formation est un des leviers les plus employés. Dans un contexte où les travaux de recherche se multiplient dans ce domaine et où les propositions de formations abondent, il paraît pertinent de prendre du recul même si l'intérêt des exercices de gestion de crise n'est plus à démontrer. L'article s'intéresse aux limites des simulations de crise dans l'optique de créer une approche vertueuse d'amélioration continue. En suivant le processus d'élaboration d'une simulation "type", il est proposé d'identifier, de la manière la plus exhaustive possible, les limites et les verrous associés. Cette analyse permet de rendre compte des éléments bloquant la portée pédagogique et ainsi de formaliser l'ensemble des obstacles à dépasser. À ce stade, une des limites les plus déterminantes est la prise en compte des besoins des formés et leurs traductions en objectifs pédagogiques. En outre, ce travail ouvre la voie à de prochains travaux pour accroître, encore, la portée pédagogique des simulations de crise.

INTRODUCTION

Une situation de crise est généralement vécue comme une épreuve pour ses gestionnaires (Lagadec, 2012). En effet, qu'elle soit d'origine naturelle, technologique, terroriste ou, plus récemment, sanitaire, son caractère soudain a comme principale conséquence d'engendrer de l'incertitude en matière de prise de décision alors que celle-ci est à mener dans un environnement réflexif marqué par de l'urgence.

Face à la complexité des premiers instants d'une crise, il est nécessaire de mieux préparer les décideurs de crise à se préparer à l'imprévu par l'intermédiaire des formations à la gestion de crise (Heiderich, 2010). Celles-ci doivent impliquer à la fois les préfets, les maires, les industriels ainsi que les différents services de la sécurité civile. Actuellement, une formation des gestionnaires de crise peut adopter plusieurs approches : la première repose sur des ateliers exclusivement axés sur des réflexions à mener face à une situation donnée tandis que la seconde favorise un couplage réflexion/action (Lee et al., 2006). Cette dernière s'avère particulièrement intéressante car elle permet de simuler, dans un contexte opérationnel, l'apparition d'événements au potentiel catastrophique. Cela faciliterait une bonne intégration de connaissances auprès des apprenants (Miles et al., 1986 et Jennings, 2002 in Goebel et Humphreys, 2014). Réalisés bien souvent à l'initiative d'une organisation de crise et regroupant généralement l'ensemble des partenaires, les exercices de formation à la gestion de crise permettent à chacun des acteurs mobilisés de coopérer et d'explorer des pistes stratégiques dans un cadre rassurant puisque la stratégie mise en œuvre au cours de l'exercice peut être testée sans répercussion réelle (Tena-Chollet, 2012).

Pendant, outre la réalisation de l'exercice de formation en lui-même, la construction de ce type de formation nécessite une identification claire des principales phases du processus de mise en œuvre de la simulation (Jensvald et Morin, 2004 ; Tena-Chollet, 2012). Autrement dit, afin de garantir la portée pédagogique de l'exercice, les formateurs doivent accorder autant d'importance à chacune des phases du processus (Lapierre, 2016).

Toutefois, il apparaît que certaines limites ont du mal à être dépassées. Cela constitue un véritable frein pédagogique puisqu'il ne permet pas de s'assurer de l'apprentissage effectif tel que défini par Tiwari et, ainsi, de valider la portée pédagogique de la formation. Lors d'un exercice de formation, chaque participant devrait savoir quels sont les objectifs de l'exercice auquel il va participer et si les objectifs fixés ont été atteints, qu'ils soient individuels ou collectifs, qu'ils portent sur des attendus d'ordre technique (telles que des compétences métiers) ou plutôt sur des aspects organisationnels (comme les compétences non-techniques) (Lapierre, 2016).

Cet article a pour objectif d'identifier l'ensemble des limites constituant un frein à la portée pédagogique des exercices de formation à la gestion de crise. Pour y parvenir, celui-ci s'appuie sur des travaux de recherche issus de deux thèses : une est axée sur les aspects méthodologiques de création et d'anima-

tion d'un scénario d'exercice et l'autre sur une méthodologie d'observation et d'évaluation des participants lors d'un exercice de crise (la méthode EVADE). Pendant et après les doctorats, une cinquantaine de simulations a été organisée à destination de différents publics (étudiants, communes, préfectures, groupes industriels, équipes de secours) avec des tailles de cellules de crise variées (entre 5 et 60 membres). Ces exercices ont été réalisés in situ ou directement sur la plateforme Simulcrise à l'IMT Mines Alès¹. Un processus d'élaboration des exercices de formation à la gestion de crise s'est donc construit grâce à une approche itérative et à des rencontres avec des professionnels de la gestion de crise. Une vision globale du processus est requise avant de s'intéresser aux limites et aux verrous rencontrés.

Identification des phases du processus d'élaboration d'un exercice de gestion de crise et association des principales étapes de réalisation.

L'état de l'art réalisé a permis d'identifier trois grandes phases du processus d'élaboration, elles-mêmes déclinées en différentes étapes.

LA PHASE N° 1 : LA PRÉPARATION DE LA SIMULATION

La première phase concerne la préparation de la simulation, plusieurs jours ou plusieurs semaines avant celle-ci. Concrètement, les étapes qui la constituent doivent permettre de :

- Déterminer les besoins des formés afin de **caractériser les objectifs pédagogiques de l'exercice** (Jenvald et Morin, 2004). D'abord, cela implique de distinguer leur niveau de connaissances et de compétences avant de participer à la simulation mais aussi d'identifier les besoins qu'ils ont par rapport à la formation (Salas et al., 2006). Ceci constitue une étape préliminaire essentielle avant de lister l'ensemble des objectifs de l'exercice. En effet, outre les objectifs d'ordre opérationnel bien souvent identifiés en amont par les formateurs comme "tester la procédure..." ou "mettre en œuvre le plan de gestion de crise de...", il est important d'intégrer des objectifs annexes en fonction des besoins formulés par les formés. Ceux-ci sont traduits en objectifs pédagogiques et ils servent de base à l'élaboration du contenu pédagogique de l'exercice.
- **Construire les outils d'observation** permettant d'évaluer les objectifs pédagogiques de l'exercice au cours de la formation (Lapierre, 2016; Morin et al., 2003).
- **Créer un scénario d'exercice** intégrant, à la fois, des éléments qui favorisent l'immersion des participants et la crédibilité de la situation rencontrée (Boin et al., 2004; Dautun et al., 2011). De plus, le scénario d'exercice doit proposer des situations d'apprentissage cohérentes avec les objectifs pédagogiques retenus pour assurer sa portée pédagogique (Crichton et Flin, 2004).

¹ La plateforme Simulcrise de l'IMT Mines Alès en fonctionnement lors d'un exercice d'alerte cyclonique : https://www.youtube.com/watch?v=OcaAg_zsSdk

LA PHASE N° 2 : LA RÉALISATION DE LA SIMULATION

La seconde grande phase concerne la réalisation de la simulation en elle-même. Deux catégories d'acteurs interviennent dans cette phase pour rendre possible la simulation :

- Pour mener à bien **l'exécution du scénario d'exercice**, les formateurs s'appuient sur une équipe d'animation constituée de plusieurs personnes, ce sont les animateurs, et ce sont eux qui viennent injecter des événements ou des stimuli dans l'environnement des formés (Heinzen, 1995). Ils sont généralement situés dans une autre pièce que les formés. Pour dérouler l'ensemble des éléments prévus dans le scénario d'exercice et permettre aux participants d'évoluer dans un environnement interactif, les animateurs assurent différents rôles. Par exemple, un animateur assurant le rôle de policier municipal doit être en mesure d'indiquer à son interlocuteur les moyens humains et techniques mobilisables face à l'événement rencontré et savoir quelles sont ses principales missions et son périmètre d'action, connaître l'adresse du poste de police, etc. Ces informations se formalisent généralement à travers des fiches d'animation, spécifiques à chaque rôle et à chaque exercice, avec des éléments relatifs au scénario de crise exécuté (Fréalles, 2018).
- Une équipe d'observateurs intervient également au cours d'un exercice de simulation. Elle assure la mission **d'observation, dans sa globalité, la manière dont se déroule l'exercice**, comment les membres réagissent face à un événement, comment les décisions se prennent ou comment les réflexions collectives sont menées (Gurtner et al., 2007). Et elle cherche à retranscrire ce qu'elle observe à travers les outils d'observation qu'elle a construit en amont de l'exercice, lors de la première phase, en lien notamment avec les objectifs pédagogiques retenus.

LA PHASE N° 3 : L'ANALYSE DE LA SIMULATION

- Enfin, la troisième et dernière phase identifiée dans le processus d'élaboration d'un exercice de gestion de crise concerne son analyse. Plusieurs étapes la jalonnent :
- La réalisation d'**un débriefing à chaud**, quelques instants après la fin de la simulation, constitue le point de départ. Il permet aux formés, aux animateurs et aux observateurs d'échanger, collectivement, sur la manière dont a été vécu l'exercice, les points positifs, les difficultés rencontrées ou encore les axes d'amélioration (Gaultier-Gaillard et al., 2012). Outre l'expérience partagée par les participants, il est important que chacun parvienne à identifier les éléments à retenir de l'exercice (Fanning et Gaba, 2007).
- Quelques semaines suivant l'exercice, **un débriefing à froid** est organisé en réunissant les mêmes acteurs. L'objectif est alors de prolonger les éléments abordés lors du débriefing à chaud tout en les contextualisant par rapport aux événements et aux stimuli injectés par les animateurs lors de l'exercice (Duhamel et al., 2017).

- A l'issue de ces deux débriefings, un **document consacré au retour d'expérience** est créé par les formateurs en reprenant, de manière synthétique, l'ensemble des éléments à retenir et à prendre en considération pour améliorer l'organisation gestionnaire de crise. Ce dernier s'achève par la proposition d'un plan d'action (Wybo, 2009).

Ces trois phases structurent le processus d'élaboration d'un exercice de gestion de crise tel qu'il a été organisé ou réalisé au cours de ces travaux de recherche.

Méthodologie d'analyse

Pour pouvoir mener le travail d'identification des principaux verrous à l'atteinte des objectifs d'une simulation de crise, une méthode reposant sur trois axes est appliquée (Figure 1).

À partir des trois phases du processus retenues (préparation/exécution/analyse) et de leur décomposition en différentes étapes, il est nécessaire d'associer à chacune des étapes les réflexions et les actions menées par les formateurs. C'est après avoir obtenu ce niveau de détail qu'il est possible de caractériser les limites auxquelles les formateurs sont confrontés, c'est-à-dire les premiers maillons bloquants expérimentés ou observés. Outre la limite, il faut s'intéresser au pourquoi de la limite que nous nommerons "verrou".



Figure 1: Méthodologie d'analyse des verrous rencontrés dans le processus d'élaboration d'une simulation

L'objectif est d'obtenir pour l'ensemble du processus d'élaboration, de la manière la plus exhaustive possible, les limites et les verrous associés (Figure 2).

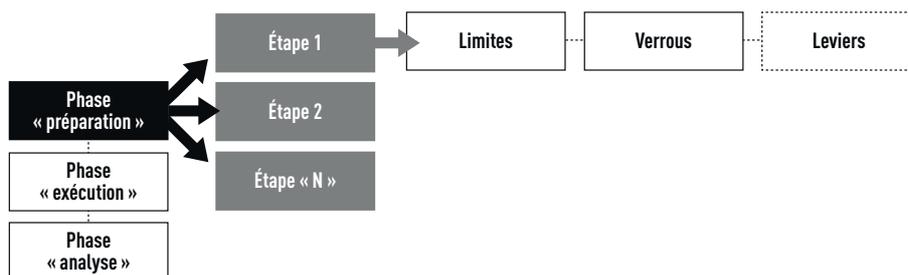


Figure 2: Résultat attendu suite à l'application de la méthodologie proposée

L'article s'attache ici à comprendre quels sont les éléments limitant la portée pédagogique d'une simulation. Dans un prochain article, les leviers à envisager pourront être abordés.

CARACTÉRISATION DES LIMITES ET DES VEROUS EXPÉRIMENTÉS OU OBSERVÉS AU COURS DU PROCESSUS

Lors de cette étude, la mise en pratique du processus d'élaboration d'un exercice de formation à la gestion de crise nous a permis de caractériser tout un ensemble de limites et de verrous pour chacune des phases présentées précédemment.

Les premières difficultés apparaissent dès la phase de préparation d'un exercice de formation à la gestion de crise

Elles se manifestent dès que les formateurs cherchent à identifier les objectifs pédagogiques de l'exercice. Cette étape, réalisée par l'intermédiaire de l'analyse des besoins des formés, aboutit généralement à une identification trop générale de leurs besoins. Ne pas être en mesure de déterminer précisément les besoins de l'exercice entraîne le risque de ne pas adapter le contenu pédagogique de la formation au regard des attentes des acteurs impliqués et, par conséquent, limiter la réussite globale de l'exercice. Le principal verrou de cette limite est qu'il n'existe pas de **référentiel des besoins** sur lequel les formateurs pourraient s'appuyer lors de cette étape d'identification.

L'identification précise des objectifs pédagogiques d'une formation devenant alors laborieuse à mener par les formateurs, la construction des outils d'évaluation des participants lors de la simulation est donc directement impactée: la faute à une approche qui souffre de sélectivité dans le choix des objectifs pédagogiques à évaluer, les observateurs se retrouvent confrontés à une limite majeure, celle de construire une grille d'observation présentant le risque d'être surchargée, trop complexe à renseigner lors d'une simulation, ou à faire des choix ou des hypothèses non adaptées. D'ailleurs, il n'est pas rare de constater que certains observateurs choisissent de réaliser leurs observations à l'aide d'une feuille blanche (prises de notes libres) pour contourner cette limite. En revanche, dans les deux cas précédemment cités, le principal verrou est que cela **ne facilite pas la restitution des principaux éléments** à transmettre lors du débriefing à chaud de la part des observateurs (Lapierre, 2016).

En ce qui concerne les éléments spécifiques à la construction du scénario d'exercice, les difficultés rencontrées en matière d'identification des objectifs pédagogiques ont également des répercussions sur cette étape. En effet, lorsque le scénariste est en train de produire le scénario d'exercice, celui-ci manque d'outils pour prendre en compte les besoins des formés (Link et al., 2014). Le principal verrou auquel il est confronté est qu'il y a **un manque de connaissance sur la traduction des objectifs pédagogiques en événements scénarisables** à injecter tout au long de la simulation. Il existe donc un risque de créer des décalages entre ce qui est sollicité par le scénario et les attendus pédagogiques de l'exercice.

Autour de la construction de l'exercice en lui-même, une autre limite majeure concerne la préparation des éléments à destination des animateurs, notamment dans l'élaboration des fiches d'animation des différents rôles assurés.

Ces fiches relèvent d'une grande importance lorsque les rôles assurés par les animateurs ne correspondent pas à leurs activités professionnelles car cela va les orienter dans leurs interactions avec les participants, leurs missions et leurs échanges. Actuellement, il n'existe pas de modèles de fiches d'animation qui soient disponibles à toutes les échelles et parvenir à collecter l'ensemble des données qu'elles doivent contenir s'avère complexe (Fréalles, 2018). Plusieurs verrous apparaissent donc: d'abord, **seules les fiches d'animation pour des simulations réalisées à l'échelle communale existent**. Ensuite, le remplissage de ces fiches d'animation est fastidieux et difficilement accessible par un tiers ne disposant pas des données métier. Cette difficulté s'avère d'autant plus importante qu'il est également nécessaire d'adapter les données collectées aux événements simulés dans le scénario.

La récurrence des limites pendant l'exécution de la simulation

La réalisation d'une simulation nécessite de mobiliser un grand nombre d'animateurs (généralement entre quatre et dix animateurs lors des simulations réalisées). Si une multiplication des interlocuteurs présente l'avantage de favoriser l'immersion des formés, cela implique de **créer autant de fiches d'animation que de rôles d'animation** pour cette simulation.

Par ailleurs, il est important d'insister sur le fait que les animateurs créent, au fil de l'exercice, de nouvelles informations en fonction des décisions prises par les participants. Celles-ci doivent être partagées entre certains animateurs et potentiellement réinjectées, en temps réel, pendant la simulation. Cet aspect est essentiel car il garantit la cohérence de la situation de crise simulée, des informations qui y gravitent et des décisions liées. Toutefois, le partage des informations entre les animateurs pendant une simulation est complexe de par la cinétique de la situation et des nombreux acteurs mobilisés dans l'équipe animation. Aussi, la multitude d'informations créées pendant la simulation associée à une disponibilité variable des animateurs au cours de la simulation accentuent ce constat. Les principaux verrous constatés sont qu'il existe une **trop grande variété d'outils d'animation** déployés en exercice et qu'il est **difficile pour tous les animateurs de savoir ce qu'il est pertinent de partager** pendant la simulation.

Ces difficultés se trouvent d'autant plus renforcées que l'équipe d'animation est physiquement isolée de la cellule de crise où se situent les formés. Le principal verrou est que les animateurs n'ont qu'**un retour partiel, en temps réel, de ce qui est réalisé en cellule de crise** (en fonction des moyens de communication employés).

Cet isolement se constate aussi chez les observateurs de la simulation. S'ils sont à proximité des formés, les observateurs sont isolés de l'équipe d'animation. Ils peuvent ainsi subir le scénario joué: n'ayant **pas connaissance de l'injection précise d'un événement ou d'un stimuli**, les observateurs ne pourront pas observer si une injection spécifique a eu des conséquences sur le groupe, comment il a réagi.

Par ailleurs, les observateurs peuvent également manquer de recul sur le déroulement de la simulation. La principale difficulté est donc qu'ils **n'arrivent pas à voir, pendant l'exercice, la performance globale du groupe** qu'ils observent et qu'ils ne se cantonnent qu'à des faits isolés ou individuels.

Des limites persistantes lors de l'analyse de la simulation

Les limites et verrous identifiés viennent se répercuter sur la troisième et dernière phase du processus.

Celles-ci viennent se cristalliser dès la réalisation du débriefing à chaud. Il demeure un écart considérable entre les organisations et au sein des organisations mêmes. Si davantage d'outils et de procédures existent dans les corps de métiers d'intervention (Sapeurs-Pompiers et forces de l'ordre particulièrement), la pratique du débriefing reste difficile à mener. Ce constat s'explique par un verrou important correspondant à **l'absence d'un guide pour aider à réaliser le débriefing à chaud**. Ici, il s'agit de le mener peu après la fin de l'exercice et de manière collective. Il a souvent été constaté que le débriefing à chaud consiste à réaliser un tour de table de tous les acteurs impliqués... qui s'essouffle avant que le tour complet soit achevé (fatigue liée à l'exercice et à la fin de journée, départs de certains membres, remerciements au lieu d'un partage de ressenti, etc.). Couplé à ce verrou, il est aussi observé qu'il est difficile de savoir ce qui est réellement à retenir à l'issue du débriefing à chaud. En effet, **l'absence de caractérisation du contenu à aborder lors du débriefing à chaud** ne fait qu'accentuer les précédentes limites énoncées. Après plusieurs heures passées en simulation, la volonté de réaliser un débriefing à chaud avec l'ensemble des participants dans la foulée implique nécessairement une organisation précise et complète du débriefing afin de maintenir l'implication des participants dans une démarche de partage et exploratoire.

Dans tous les cas, que ce soit lors du débriefing à chaud ou lors du débriefing à froid, un des éléments essentiels pour assurer l'efficacité du débriefing concerne la posture des formateurs. Ces séquences font lieu à de nombreux échanges collectifs et les formateurs doivent s'adapter aux réactions des formés et au contenu abordé (Fanning et Gaba, 2007). Ce sont les formateurs, par leurs interventions, qui doivent faciliter l'identification des éléments clés à travers les interactions, ce sont eux qui viennent animer les échanges entre les membres, jouer sur la temporalité et le degré de précision dans les réponses apportées par les uns et les autres. Sans émettre de jugement, ils pratiquent l'art du questionnement pour amener les participants à s'engager dans une démarche réflexive sur l'expérience passée tout en cherchant une mise en perspective de leurs pratiques. Autrement dit, seuls des experts sensibilisés à des techniques réflexives et narratives peuvent parvenir à tenir une telle posture lors du débriefing. Face à ces nombreuses limites, le principal verrou rencontré est qu'il est difficile, dans les différentes organisations, **d'acquérir ces compétences facilitatrices du débriefing**.

Ensuite, la notion du non-jugement chez les formateurs est tout aussi cruciale que difficile à appliquer, surtout lorsque les formateurs n'y sont pas formés

(Rudolph et al., 2007). Ne pas restituer une défaillance ou un dysfonctionnement rencontré en favorisant **une approche par le questionnement** est nécessaire pour limiter le biais du sachant sur les formés. En revanche, il demande, une fois encore, des compétences spécifiques chez les formateurs.

Enfin, concernant la formalisation des éléments à retenir de l'exercice et des pistes de réflexion à mener, le ou les document(s) servant de retour d'expérience sont bien souvent incomplets après une simulation (hormis dans les corps de métiers cités précédemment). Le principal verrou est que **les guides d'élaboration du retour d'expérience existants sont plus théoriques que opérationnels**. Surtout, leur formalisme paraît inadapté à l'appropriation du contenu. La structuration des retours d'expérience souffre **d'un manque de didactisme** qui impliquerait de faire un retour d'expérience... du retour d'expérience.

LIMITES DE LA RÉFLEXION

En analysant le processus d'élaboration d'une simulation de crise, les auteurs identifient un certain nombre de limites et de verrous. Il est certain que cette analyse effectuée au travers du prisme de leurs travaux de recherche et des différents acteurs rencontrés peut être complétée par les travaux d'autres acteurs impliqués dans la mise en œuvre d'une simulation de crise.

Les limites et les verrous identifiés tout au long de ce travail ne signifient en rien que les simulations actuelles sont insuffisantes ou mal réalisées. L'objectif de ce travail fut de mettre en avant les principaux verrous qui constituent un frein à la portée pédagogique d'un exercice de formation à la gestion de crise en vue de les améliorer et donc mieux préparer les organisations de crise à y faire face.

Enfin, une quatrième phase pourrait s'ajouter au processus d'élaboration d'un exercice: en effet, si nous devons nous inscrire dans une démarche de poursuite d'apprentissage, un suivi des formés devrait être mené à travers la mise en place d'un plan de formation. Lors de notre étude, les acteurs formés n'avaient pas vocation à participer à une deuxième simulation suite à celle réalisée.

CONCLUSION

Cette étude a permis de présenter les trois phases constituant le processus d'élaboration d'un exercice de formation à la gestion de crise avec une phase préparatoire, d'exécution et, enfin, d'analyse. Ces dernières ont été caractérisées par différentes étapes impliquant l'intervention des formateurs afin de garantir l'aspect pédagogique de la simulation organisée. Les spécificités rencontrées dans la construction de chacune de ces étapes mettent en exergue toute une série de limites et de verrous qui viennent freiner l'efficacité d'une simulation et sa portée pédagogique. Le manque de considération des

besoins des formés dès le début de préparation d'une simulation restreint leur traduction en objectifs pédagogiques, ce qui a comme conséquence d'impacter la quasi-totalité du processus d'élaboration d'une simulation. Ce constat est à compléter par des manques méthodologiques qui serviraient à faciliter la réalisation des simulations ou à palier des compétences manquantes chez les formateurs.

PERSPECTIVES

La méthodologie appliquée dans notre étude est une proposition pour identifier les verrous qui ne permettent pas aujourd'hui d'atteindre les objectifs d'une simulation de crise. Afin de compléter cette première identification des verrous, il conviendrait d'élargir notre champ d'application en poursuivant la réalisation de simulations à la gestion de crise avec d'autres acteurs dans des organisations variées.

Face au nombre important de verrous, il serait intéressant de les classer en fonction de leur nature (d'ordres technique, organisationnel, scientifique...) et aussi se demander lesquels traiter en priorité pour améliorer la qualité pédagogique de la formation. Il convient ensuite de préciser que la prochaine étape de ce travail serait d'identifier l'ensemble des leviers pour dépasser ces difficultés rencontrées.

Enfin, un certain nombre de limites auxquels les formateurs sont confrontés correspondent à des difficultés rencontrées par les membres d'une cellule de crise face à une situation réelle: la présence de nombreux acteurs mobilisés, la complexité du partage des informations entre les membres, l'isolement, le manque de recul, les difficultés à considérer les besoins... Il est possible d'envisager que les solutions qui seront apportées aux formateurs pourront aussi être apportées aux décideurs de crise.

REMERCIEMENTS

Les deux auteurs remercient l'ensemble des acteurs rencontrés tout au long de ces travaux de recherche pour les invitations à participer à des exercices mais aussi pour leur expertise et les recommandations formulées. Un remerciement particulier est adressé à l'équipe Risques de l'Institut des Sciences des Risques de l'IMT Mines Alès pour les nombreuses formations réalisées et les encadrements des travaux de recherche menés.

BIBLIOGRAPHIE

Boin, A., Kofman-Bos, C. & Overdijk, W. (2004). Crisis simulations: exploring tomorrow's vulnerabilities and threats. *Simulation and Gaming*, 35(3), pp. 378–393. Doi: 10.1177/1046878104266220

Crichton, M. T., & Flin, R. (2004). Identifying and training non-technical skills of nuclear emergency response teams. *Annals of Nuclear Energy*, 31(12), 1317-1330.

Dautun, C., Pardini, G. & Roux-Dufort, C. (2011). La formation des acteurs publics à la gestion de crise. Le cas français. In 11^{ème} colloque sur la Sécurité Civile. (16 pp.).

Duhamel, P., Brohez, S., Delvosalle, C., Dubois, L. A., Van Daele, A., & Vandestrade, S. (2017). Le projet Expert'Crise ou la formation à la gestion de crise en milieu industriel par des exercices de mise en situation: premiers résultats. *Récents Progrès en Génie des Procédés*, 110.

Fanning, R. M., & Gaba, D. M. (2007). The role of debriefing in simulation-based learning. *Simulation in healthcare*, 2(2), 115-125

Fréalle, N. (2018). Formation à la gestion de crise à l'échelle communale: méthode d'élaboration et de mise en œuvre de scénarios de crise crédibles, pédagogiques et interactifs. Université de Lyon. Thèse de doctorat. Ecole des mines de Saint Etienne.

Gaultier-Gaillard, S., Persin, M., & Vraie, B. (2012). Gestion de crise - Les exercices de simulation: de l'apprentissage à l'alerte. Afnor.

Goebel, D.J., Humphreys, M.A. (2014). The relationships among student learning styles, course delivery method, and course outcomes: a quasi-experiment investigating the case method of course Delivery. *Atlantic Marketing Journal*, 3(2), 16 pp.

Gurtner, A., Tschan, F., Semmer, N. K., & Nägele, C. (2007). Getting groups to develop good strategies: Effects of reflexivity interventions on team process, team performance, and shared mental models. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 102(2), 127-142.

Heiderich, D. (2010). Plan de gestion de crise: organiser, gérer et communiquer en situation de crise. Paris: Dunod.

Heinzen, B. (1995). Crisis Management and Scenarios: the Search for an Appropriate Methodology. *no. October*, 1-46.

Jenvald, J. & Morin, M. (2004). Simulation-supported live training for emergency response in hazardous environments. *Simulation and Gaming*, (35), 363-377. Doi: 10.1177/1046878104266223

Lagadec, P. (2012). Du risque majeur aux mégachocs. Préventique.

Lapierre, D., (2016). Méthode EVADE: Une approche intégrée pour l'Évaluation et l'Aide au DEbriefing. Université de Nîmes. Thèse de doctorat, Université de Nîmes.

Lee, D. a, Ford, N.P., Freeland, R.L., Hough, J.A. & Bridge, G.G. (2006). Guidelines for Transportation Emergency Training Exercises. McCormick TaylorFirm.

Link, D., Meesters, K., Hellingrath, B.&Van De Walle, B. (2014). Reference task-based design of crisis management games. In Proceeding of the 11th International ISCRAM Conference(pp. 592–596).

Morin, M., Jenvald, J., & Crissey, M. J. (2003, February). Using simulation, modeling and visualization to prepare first responders for homeland defense. In Proceedings of the Second Swedish-American Workshop on Modeling and Simulation, (SAWMAS-2004) (pp. 32-39).

Rudolph, J. W., Simon, R., Rivard, P., Dufresne, R. L., & Raemer, D. B. (2007). Debriefing with good judgment: combining rigorous feedback with genuine inquiry. *Anesthesiology clinics*, 25(2), 361-376.

Salas, E., Wilson, K. A., Burke, C. S., Wightman, D. C., & Howse, W. R. (2006). A checklist for crew resource management training. *Ergonomics in Design*, 14(2), 6-15.

Sauvagnargues, S., Lapierre, D., Limousin, P., Fréalle, N., Tena-Chollet, F., Ayrat, P. A., ... & Tixier, J. (2018). Concepts, Tools and Methods for Crisis Management Training. Decision-making in Crisis Situations: Research and Innovation for Optimal Training, 1-33.

Tena-Chollet, F. (2012). Elaboration d'un environnement semi-virtuel de formation à la gestion stratégique de crise, basé sur la simulation multi-agents. Thèse de doctorat, École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne.

Tiwari, S.R., Nafees, L. & Krishnan, O. (2014). Simulation as a pedagogical tool: Measurement of impact on perceived effective learning. *The International Journal of Management Education*, 12(3), 260–270. doi: 10.1016/j.ijme.2014.06.006

Wybo, J-L. (2009). Le retour d'expérience: un processus d'acquisition de connaissances et d'apprentissage. M. Specht, G. Planchette. Gestion de crise: le maillon humain au sein de l'organisation, *Economica*, 19 p., 2009. hal-00614238