



Une perspective computationnelle sur un défi (probable) CRISORSEC

Béatrice Linot, François Charoy, Jérôme Dinet, Valerie Shalin

► To cite this version:

Béatrice Linot, François Charoy, Jérôme Dinet, Valerie Shalin. Une perspective computationnelle sur un défi (probable) CRISORSEC. 1ère biennale de la sécurité civile : “ L’acceptabilité des risques : approches pluridisciplinaires ”, Ecole nationale supérieure des officiers de sapeurs-pompiers, Jun 2018, Aix-en-Provence, France. hal-02280588

HAL Id: hal-02280588

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-02280588>

Submitted on 14 Jan 2020

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.

Une perspective computationnelle sur un défi (probable) CRISORSEC

Linot Béatrice, Université de Lorraine (2LPN-LORIA-INRIA), Charoy François (LORIA-INRIA), Dinet Jérôme ((2LPN), Shalin L. Valerie, Wright State University, (Department of Psychology & Knoesis)

Résumé

De nombreux problèmes de communication existant lors de situations de gestion de crises ont été relevés dans de multiples contextes. Idéalement, la communication que permet le support informatique tel que CRISORSEC¹ (Portail ORSEC²) module la prise de conscience de la situation en fournissant des informations qui favorisent la compréhension des interactions entre les tâches. Or, de récentes études dont le projet « Granularité des Niveaux de Pilotage en Gestion de Crise » (GéNéPi³) mettent en évidence un certain nombre de difficultés inhérentes à l'utilisation de ces outils en situation réelle (Dolidon & Renou, 2015 ; Créton-Cazanave 2017). Ces études suggèrent que les outils de communication eux-mêmes peuvent être un frein à la diffusion de l'information et la compréhension des interactions de tâches essentielles à la gestion des risques, rompant notamment le lien entre les partenaires. Ces difficultés ne sont pas seulement d'ordre technique, mais d'ordre psycho-social-computationnel, et elles soulignent des problématiques liées au contexte et à la confiance (interpersonnelle et dans les données).

Mots clés : partage d'information, outils collaboratifs, gestion de crise, CRISORSEC, dispositif numérique

Introduction

La bonne gestion d'une crise dépend fortement du renseignement, du partage et de l'exploitation d'informations multi-sources. Le partage d'information permet la construction

¹ Application numérique d'échange et de partage d'information.

² Système de main courante informatique permettant l'échange et la remontée d'informations dans le cadre de la veille ORSEC et de la mise en œuvre du dispositif ORSEC. Ce portail ORSEC doit être complété pour tout évènement d'importance nécessitant l'information de la zone de défense, ou un partage de l'information entre services départementaux.

³ Projet financé par l'ANR pour une durée de 4 ans (2014-2018) qui ambitionne de répondre à la problématique de la coordination d'acteurs impliqués dans la réponse à une situation de crise dans un contexte d'utilisation croissante des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

d'une meilleure compréhension partagée des événements (situation awareness) et facilite la coordination entre les différentes organisations impliquées dans cette gestion. Mais plusieurs chercheurs dont Quarantelli (2000), Lagadec (2008b ; 2009) et Dautun (2007) font part de problèmes de communication omniprésents dans la réponse aux crises. Dans ce contexte, des vecteurs de communication tels que les supports informatiques (Portail ORSEC), destinés à faciliter la diffusion de l'information entre les équipes, semblent prometteurs. Idéalement, la communication que favorisent ces outils module la prise de conscience de la situation en fournissant des informations qui permettent une meilleure compréhension des interactions des tâches, affectant ainsi la perception et l'acceptation des risques. Cependant le projet GÉNéPi (Dolidon & Renou, 2015) a relevé de nombreux défis avec de tels outils, relatifs à l'incertitude des informations, la multiplicité des sources et récepteurs de l'information et l'horizon temporel des données. L'étude menée par Créton-Cazanave (2017) sur l'application CRISORSEC, par exemple, fait part de commentaires des utilisateurs concernant la confiance dans la distribution d'informations sensibles : il semblerait que les outils de communication, intrinsèquement, limitent la diffusion de l'information et la compréhension des interactions entre les tâches, rompant ainsi le lien entre les partenaires.

Nous nous intéressons ici aux limites de l'outil national de partage d'information (Portail ORSEC) et ses deux applications SYNERGI⁴ (acteurs sur le territoire national) et CRISORSEC (acteurs en Région Île-de-France), pensés techniquement pour faciliter la communication et le partage d'information inter-organisationnel. Le portail est censé favoriser la gestion collective des événements en soutenant la construction d'une conscience partagée qui module le processus d'analyse de la situation, et en permettant à chacun des acteurs impliqués d'intervenir tout en prenant en compte les besoins, les enjeux et les problématiques des autres intervenants. Toutefois, nous verrons qu'en pratique son utilisation pose des difficultés inattendues que nous illustrerons par plusieurs exemples. Nos préoccupations portent moins sur les difficultés techniques que les difficultés de communication (liées à l'organisation, le contexte et les modalités de communication) qui persistent même en présence d'équipements fonctionnels (lorsque les problèmes techniques sont résolus).

Nous verrons en effet, que la nature organisationnelle des services interagit avec les technologies mises à disposition. Par exemple, la conception du Portail ORSEC repose essentiellement sur un modèle d'organisation vertical inspiré de la méthode de Gestion

⁴ SYstème Numérique d'Echange, de Remontée et de Gestion des Informations : Application numérique d'échange et de partage d'information

Opérationnelle et Commandement (GOC⁵). Or les crises actuelles sont de plus en plus complexes (i.e., systèmes, réseaux, besoins, technologies, etc.) et leur gestion mobilise un grand nombre de spécialités différentes. Si la gestion de crise implique une remontée verticale et pyramidale de l'information vers les plus hautes autorités, elle requiert surtout l'échange transversal des informations détenues par chaque partenaire impliqué : *“ La gestion des événements particuliers relève de l'ensemble des acteurs impliqués. Mais chacun ne peut intervenir correctement sans prendre en compte les prérogatives, problématiques et besoins des autres intervenants. Aussi, une bonne coordination est un élément essentiel à la bonne gestion d'un événement ou d'une crise. Pour ce faire, les informations doivent être partagées entre tous les acteurs, qu'ils [acteurs] soient d'origine institutionnelle ou privée. Une simple remontée d'informations unidirectionnelle vers le niveau central ne peut suffire à assurer une bonne gestion de la situation ”*, (Secrétariat Général de la Zone de Défense et de Sécurité (SGZDS)⁶- État-Major Interministériel de Zone (EMIZ)⁷, 2010 cité par Créton-Cazanave, 2017, p. 87). Mais il s'avère que les informations en circulation compte tenu de la diversité et de la variété des sources et destinataires augmentent l'incertitude puisque la pertinence d'une information repose essentiellement sur un processus de “*croisement*” entre les professionnels impliqués (une même source émettrice pour plusieurs destinataires ou un unique destinataire récepteur de plusieurs sources). Les différences culturelles mais aussi les éléments de la situation (propriétés du monde, nature des relations, rapport aux outils, enjeux, objectifs, contraintes temporelle, nombre de personne impliquée, type de crise, etc.) affectent la gestion de la crise médiatisée pas les outils informatiques.

Après une présentation de l'outil (Portail ORSEC et ses applications) et de son contexte d'émergence (partie I.), nous exposerons les principales difficultés qu'il pose pour la communication inter-organisationnelle en temps de crise (partie II.). Puis, nous préciserons les conséquences de ces difficultés sur l'activité de communication et de partage d'information ainsi que les implications pour la conception de futures générations d'outils computationnels adapté à la gestion de crises de différentes ampleurs (partie III.).

⁵ Méthode de commandement qui s'appuie sur la méthode de raisonnement tactique (MRT) transposée du monde militaire à la sphère des opérations de secours. Il doit permettre la mise en place d'un cadre logique et rationnel de structuration des idées et des actions dans les domaines opérationnels et de management (Guidat, 2014).

⁶ Circonscription territoriale destinée à faciliter la gestion, par les autorités déconcentrées de l'État, d'une situation de crise dont l'importance implique la mise en œuvre de moyens dépassant le niveau départemental.

⁷ Structure interministérielle placée sous l'autorité d'un Chef d'Etat-Major, qui prépare et met en œuvre les mesures concourant à la sécurité nationale.

I. Du Portail ORSEC à CRISORSEC

La communication est un facteur important dans les systèmes socio-techniques, en particulier durant la gestion de situations de crise. La communication et le partage d'information semblent être des préoccupations omniprésentes et les pierres angulaires d'une gestion de crise réussie (Quarantelli, 2000 ; Lagadec, 2008b, 2009 ; Dautun, 2007). Ré-assembler des informations provenant d'organisations culturellement différentes et distribuées spatialement pour construire une conscience partagée de la situation dépend de la qualité du partage d'information et de la communication. La conception du Portail ORSEC répond à cette préoccupation du gouvernement français d'améliorer les processus de communication et de partage d'information inter-organisationnels. Sa création correspond à une volonté de l'État de fournir un moyen privilégié de faire remonter l'ensemble des informations d'une crise vers les autorités nationales, les principaux acteurs régaliens de la réponse et les partenaires ponctuels susceptibles d'intervenir en fonction des spécificités de l'événement (pour lesquels les accès aux informations devraient être plus restreints (ex : partenaires économiques, etc.)). Néanmoins, dans la pratique l'outil revêt un certain nombre de difficultés qui contribuent à sa sous-utilisation par les acteurs. Dans cette partie, nous reviendrons sur le contexte de création et de mise en place de l'outil dans les organisations, puis nous présenterons les principales fonctionnalités qu'il propose. Ensuite, nous exposerons les difficultés communicationnelles, organisationnelles et contextuelles, qui sont séparables des difficultés techniques et persistent même lorsque les problèmes d'ingénierie disparaissent (sont réglés) soulignant des problématiques liées au contexte et à la confiance. Enfin, nous expliciterons les implications de ces difficultés pour la conception d'outils computationnels.

A. Le plan ORSEC

De nombreux auteurs se sont intéressés aux difficultés que peuvent rencontrer les intervenants durant la gestion d'une crise (Dautun, 2007 ; Karsenty, 2015 ; Lagadec, 1995). Ces difficultés interrogent un grand nombre de disciplines et sont à l'origine de la création de communautés telles que ISCRAM (Information Systems for Crisis Response and Management). La crise se définit comme un processus dynamique (Roux-Dufort, 2003) au sein duquel d'important(e)s enjeux et menaces (Lagadec, 1995) amènent l'organisation quotidienne à être dépassée (Zone de Défense de Paris, 2017). Elle engendre des dysfonctionnements organisationnels (Roux-Dufort, 2003) et un effondrement des références (Karsenty, 2015) requérant l'intervention de

nombreux intervenants et générant des problèmes de communication (Lagadec, 1995) ainsi qu'un état d'incertitude (Karsenty, 2015). La gestion de la crise quant à elle, nécessite la mobilisation de moyens et de techniques provenant d'acteurs différents, l'exploitation d'information multi-sources et la réalisation de tâches coordonnées. Les acteurs et organisations s'engagent dans des activités de compréhension et de construction de sens pour l'anticipation d'un futur crédible (Weick, 1995 ; Karsenty, 2015). Autrement dit, la crise est une période de déstabilisation qui engendre une relation d'interdépendance entre les différentes organisations qui doivent partager de l'information et collaborer pour coordonner leurs missions et leurs activités en vue d'un retour à la normale. Pour faire face aux crises, des dispositifs d'anticipation sont mis en œuvre par les gouvernements.

En France, un premier dispositif intitulé plan ORSEC (ORganisation des SECours) est créé en 1952. Placé sous l'autorité du préfet, il repose sur une organisation départementale des secours. Il est complété en 1987⁸ par des plans zonaux (organisation en zone de défense) et des plans d'urgence spécifiques à chaque département. Cette organisation départementale initiale a apparemment eu pour conséquence la mise en place de procédures et d'outils spécifiques à chaque département qui a contribué à une parcellisation des pratiques et cultures de gestion, sans prise en compte des collaborations potentielles inter-départementales et inter-zonales entre les différents acteurs susceptibles d'être impliqués dans la gestion d'évènements d'urgence et de crise. Avec la loi de modernisation de la sécurité civile du 13 Août 2004⁹, le nouveau plan O.R.SE.C (Organisation de la Réponse de SEcurité Civile) décrit l'organisation des secours pour toutes les situations d'urgence en France. Cette organisation unique correspond d'une part à une volonté d'ouverture à l'ensemble des acteurs publics et privés susceptibles d'être impliqués dans la gestion d'une crise, au-delà du cercle des professionnels régaliens de l'urgence (Services d'incendie et de secours, Police, SAMU, Préfectures, Associations de protection civile, opérateurs de réseau, etc.) et d'autre part à une volonté d'harmonisation et de simplification des procédures de gestion des évènements qui prennent en compte les différents niveaux territoriaux (départemental, zonal, national). Nos sociétés sont de plus en plus complexes (systèmes, réseaux, besoins, technologies, etc.) ce qui rend les crises contemporaines plus complexes, impliquant en particulier une augmentation du nombre de spécialistes et de partenaires nécessaires pour faire face à une crise. La nature évolutive des

⁸ Loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile.

⁹ Loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, abrogée.

menaces, par exemple le transport de matières dangereuses avec des produits chimiques fonctionnant comme des agents neurotoxiques, nécessite la mise en place d'une réponse spécialisée de la part des intervenants. Cela affecte la conception des applications qui sont aussi de plus en plus sophistiquées et nécessitent des formations spécifiques pour leur utilisation. Bien que l'on ne puisse affirmer que ces phénomènes soient la cause des difficultés relevées, nous pouvons néanmoins identifier leur existence et souligner le fait qu'ils contribuent à exacerber les problèmes de communication déjà existants.

B. Le portail ORSEC

L'ancienne organisation ne répondait plus aux exigences émergentes. L'objectif poursuivi par le nouveau plan a visé l'amélioration de l'organisation de la sécurité civile, de ses modes opératoires et de la coordination entre les acteurs du secours. Dans ce contexte de restructuration, le Portail ORSEC (destiné aux Préfets, aux principaux acteurs du secours, aux Sapeurs-pompiers et moyens nationaux de la Sécurité Civile) a été développé à la demande de la Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises (DGSCGC¹⁰) sous couvert du Ministère de l'Intérieur. En France, le premier maillon du dispositif de la Sécurité Civile est le corps des Sapeurs-pompiers dont l'organisation repose essentiellement sur la méthode (GOC) de type hiérarchique. La structure du Portail ORSEC s'inspire de cette logique de gestion opérationnelle de commandement. Il doit permettre de rendre optimale la dynamique entre les réseaux existants (DGSCGC, EMIZ, les SDIS¹¹ et principaux acteurs du secours). Le portail ORSEC est censé favoriser la gestion collective des événements par l'ensemble des acteurs susceptibles d'être impliqués en permettant à chacun d'intervenir tout en prenant en compte les besoins, les enjeux et les problématiques des autres intervenants. La coordination des tâches apparaît être la pierre angulaire d'une bonne gestion de crise et dépend essentiellement du partage d'information (qualité, rapidité, fiabilité, pertinence des informations) et de la communication inter-organisationnelle.

Pour se coordonner, jusqu'à la loi de modernisation de 2004, les acteurs se réunissaient dans des cellules de crise. Pour assurer la communication et le partage d'information distribué pendant la gestion de crise, le Portail ORSEC pensé comme "*Une cellule de crise virtuelle*" a été mis à disposition des partenaires depuis 2009. Son objectif était d'intégrer des partenaires

¹⁰ Structure centrale responsable de la gestion des risques en France.

¹¹ Services Départementaux d'Incendie et de Secours : établissement public à caractère administratif gérant les Sapeurs-pompiers au niveau d'un département.

supplémentaires tout en évitant la saturation d'une cellule "physique" (Créton-Cazanave, 2017). Le Portail ORSEC doit permettre de faire remonter en temps réel des informations aux autorités nationales et locales sur les événements en cours sur le territoire français. Il est composé de trois principales applications métiers : Anticiper, Gérer et Améliorer. L'application de gestion est composée de deux sous-applications : SYNERGI (pour le territoire national) et CRISORSEC (disponible uniquement en Ile de France).

C. L'application SYNERGI

SYNERGI est l'application du Portail ORSEC principalement utilisée par les services du Ministère de l'Intérieur (Sapeurs-pompiers, Police, Gendarmerie) qui doit permettre d'assurer la remontée des informations des SDIS vers le Centre Opérationnel de Gestion Interministérielle des Crises (COGIC¹²) et les autorités nationales. La conception de SYNERGI s'inscrit dans une logique de remontée pyramidale (hiérarchique) de l'information qui prend en compte les différents niveaux territoriaux (départemental, zonal, national). Les informations sont partagées dans une main courante commune et elles sont présentées par événements (bandeaux) composés de 7 champs (cf. Image 1). Un code couleur permet d'identifier les informations en fonction de leur récurrence (>15 minutes rouge ; > 30 minutes orange ; > 45 minutes jaune ; > 60 minutes blanc).

Reference	Créé le	Mis à jour le	Titre	Créé par	Dossier	Carto
2013NATSE0100001	08/01/2013 09:44 (UTC +01:00)	08/01/2013 10:53 (UTC +01:00)	ACCIDENT SUR POSTE THT - PLESSIS BARBUE	10 - AUBE - SYNERGI (03 sdis/codis syn 10 / LECONTE Patrick)		
2013NATNOR0020005	08/01/2013 10:13 (UTC +01:00)	08/01/2013 10:40 (UTC +01:00)	FEU DE PAVILLON	02 - AISNE - SYNERGI (03 sdis/codis syn 02 / MACHANT Jean-François)	SUIVI FEUX D'HABITATION ZONE NORD 2013	
2013NATNOR0300024	08/01/2013 07:43 (UTC +01:00)	08/01/2013 10:35 (UTC +01:00)	ACCIDENT DE LA ROUTE / CODISS9 / NEUVILLY	59 - NORD - SYNERGI (03 sdis/codis syn 59 / POBROT Olivier)	SUIVI ACCIDENT DE LA CIRCULATION ZONE NORD 2013	
2013NATSUD0600025	08/01/2013 07:34 (UTC +01:00)	08/01/2013 10:31 (UTC +01:00)	RECHERCHE DE PERSONNE / L'ALBERE / 66	66 - PYRENEES-ORIENTALES - SYNERGI		
2013NATOU0200003	08/01/2013 10:06 (UTC +01:00)	08/01/2013 10:29 (UTC +01:00)	ACCIDENT 3 VL 4 BLESSES DONT 1 MILITAIRE	29 - FINISTERE - SYNERGI (03 sdis/codis syn 29 / LE BRUN Eric)		
2013NATSUD0120003	08/01/2013 09:38 (UTC +01:00)	08/01/2013 10:21 (UTC +01:00)	ACCIDENT A 75	12 - AVEYRON - SYNERGI (03 sdis/codis syn 12 / CASTINEAU Olivier)		
2013NATNOR0600014	08/01/2013 10:14 (UTC +01:00)	08/01/2013 10:21 (UTC +01:00)	CORPS FLOTTANT SUR RIVIERE	60 - OISE - SYNERGI (03 sdis/codis syn 60 / NAMUR Jean-Luc)	SUIVI SECOURS A PERSONNES ZONE NORD 2013	
2013NATIDF0910005	08/01/2013 09:56 (UTC +01:00)	08/01/2013 10:08 (UTC +01:00)	ACCIDENT DE LA VOIE PUBLIQUE	91 - ESSONNE - SYNERGI (03 sdis/codis syn 91 / LAVOITTE Jean-François)		
2013NATNOR0620031	08/01/2013 09:48 (UTC +01:00)	08/01/2013 10:01 (UTC +01:00)	BRAQUAGE BUREAU POSTE DE DROCOURT	62 - PAS-DE-CALAIS - SYNERGI (03 sdis/codis syn 62 / WAILLY David)	SUIVI SECOURS A PERSONNES ZONE NORD 2013	
2013NATSE0630002	08/01/2013 09:46 (UTC +01:00)	08/01/2013 09:56 (UTC +01:00)	AVP 1PL CONTRE VL	63 - PUY-DE-DOME - SYNERGI (03 sdis/codis syn 63 / GUYNARD Fabrice)		

Image 1 : Exemple de présentation de l'interface de l'application SYNERGI : 1) "Référence" : s'incrémente automatiquement lors de la création de l'événement; 2) "Créé le" : correspond à la date et à l'heure de la création; 3) "Mis à jour le" : correspond à la date de la dernière mise à jour; 4) "Titre" : est complété lors de la création de l'événement; 5) "Créé par" : indique le niveau de création : départemental ou zonal ; groupe de rattachement ; nom de l'abonné; 6) "Dossier" : indique le nom du dossier de rattachement créé si nécessaire par la zone ou au niveau national pour un événement interdépartemental ou interzonal ; 7) "Carto" : donne accès à la cartographie de l'événement.

¹² Instance de commandement de gestion des crises de la sécurité civile, sous la tutelle du ministère de l'Intérieur. Il analyse et gère les catastrophes naturelles et technologiques, assure la remontée d'informations ainsi que l'interface avec les centres opérationnels des autres ministères, (Site web du Ministère de l'Intérieur, 2018).

Concernant l'utilisation de l'application SYNERGI, Dolidon et Renou (2015) dans l'étude GéNéPi soulignent que très concentrés sur les nombreux événements de crise, “*les acteurs tendent à se détourner des outils permettant de trouver la vision globale qui leur manque*” et que par suite l'application SYNERGI peut-être sous-utilisé car sa manipulation demande beaucoup de temps aux acteurs. Par exemple, la constitution d'un événement (cf. Image 2) requiert entre 26 et 38 manipulations pour réaliser et valider deux principales étapes (cf. Image 3 & 4).

Image 2 : Exemple de présentation d'un événement créé dans SYNERGI

Image 3 : Etape 1 de la création d'un nouvel événement dans le Portail ORSEC. La finalisation de cette première étape implique le renseignement de plusieurs “champs” qui permettent de qualifier l'événement : 3 champs obligatoires (le titre, le domaine et la catégorie) ; 2 champs facultatifs (le type et le sous-type) et 1 champ optionnel (le dossier de rattachement de l'événement). Les champs “domaine”, “catégorie”, “type” et “sous-type” ont une nomenclature commune dans toutes les applications. Le mode d'emploi du Portail ORSEC spécifie que le champ “Titre” doit être le plus pertinent possible et refléter la réalité de l'aléa. Il est également possible de regrouper plusieurs événements de même nature au niveau zonal ou national dans un dossier spécifique. Cette première étape implique la réalisation de 6 à 9 manipulations différentes incluant de la “rédaction”, le parcours de “menu déroulant” et de “clic”.

Image 4 : Etape 2 de la création d'un nouvel événement dans le Portail ORSEC. La finalisation de cette première étape implique le renseignement de plusieurs “champs” qui permettent de qualifier l'événement : 3 champs obligatoires (le titre, le domaine et la catégorie) ; 2 champs facultatifs (le type et le sous-type) et 1 champ optionnel (le dossier de rattachement de l'événement). Les champs “domaine”, “catégorie”, “type” et “sous-type” ont une nomenclature commune dans toutes les applications. Le mode d'emploi du Portail ORSEC spécifie que le champ “Titre” doit être le plus pertinent possible et refléter la réalité de l'aléa. Il est également possible de regrouper plusieurs événements de même nature au niveau zonal ou national dans un dossier spécifique. Cette première étape implique la réalisation de 6 à 9 manipulations différentes incluant de la “rédaction”, le parcours de “menu déroulant” et de “clic”.

La nature de l'organisation interagit donc avec la technologie puisque la remontée de l'information est fortement influencée par le modèle d'organisation verticale. Techniquement, l'application SYNERGI doit permettre le déploiement de plusieurs activités : la cartographie de la situation et l'analyse des risques sur le territoire ; la préparation de la réponse opérationnelle ; le renseignement des autorités et le partage d'information ; la coordination entre les différentes organisations impliquées, la conduite des opérations ; l'exploitation du retour d'expérience (EMIZ-Est, 2012). Toutefois, l'outil semble être considéré pour beaucoup d'acteurs comme “ *une main courante autorité à usage des CODIS¹³*” (Desquiens, 2012, p. 58), qui peut expliquer le phénomène de création de main courante “ *locale*” que l'on peut observer dans certains départements comme en région parisienne avec l'application CRISORSEC. En effet, le Portail ORSEC permet en région parisienne de basculer vers l'application CRISORSEC (cf. Image 5). Il existe par voie de conséquence une certaine résistance de la part des acteurs quant à l'utilisation de cet outil commun préconisé.

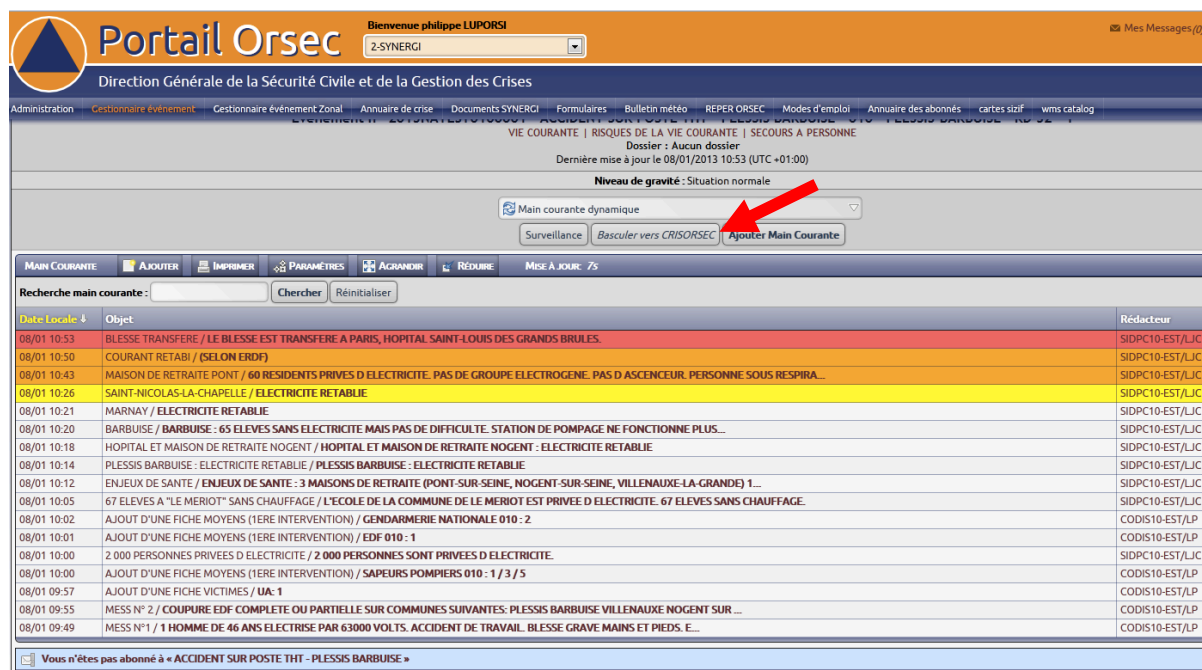


Image 5 : Exemple d'interface pour la bascule vers CRISORSEC

¹³ Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours : structure qui responsable de la supervision et de la coordination de l'ensemble de l'activité opérationnelles d'un SDIS.

D. L'application CRISORSEC

Une gestion de crise efficace requiert autant, sinon plus, d'interactions transversales dans lesquelles chaque organisation peut, selon la nature des situations à gérer, partager des informations avec les autorités et surtout l'ensemble des partenaires impliqués (SGZDS-EMIZ, 2010 cité par Créton-Cazanave, 2017). CRISORSEC est l'application (intégrée au Portail ORSEC) développée par la zone de défense et de sécurité de Paris parallèlement à SYNERGI pour la gestion de crise à l'échelle de l'agglomération parisienne et des huit départements d'Île-de-France (Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne, Yvelines, Val-d'Oise, Essonne et Seine-et-Marne). Elle a été développée pour permettre aux gestionnaires de la crise en Île-de-France de pouvoir maîtriser le partage d'information (disposer d'une main courante locale dont ils peuvent limiter l'accès ou utiliser comme support transitoire « ébauche provisoire » qui puisse être la trame pour l'élaboration des *points de situations* postés sur SYNERGI. Cette main courante coïncide également avec le besoin de disposer d'un système adapté qui prenne en compte les spécificités de la plaque parisienne :









- spécificité de l'environnement (sièges des institutions, des représentations diplomatiques, des grandes entreprises, 28% du PIB, première destination touristique, 20% de la population, etc.) avec pour conséquence une pression politique et médiatique forte, un phénomène d'amplification et un impact plus important des crises, etc.,
- spécificité des risques existants (bâtementaires, sociétaux, technologiques, sanitaires, naturels, etc.).

Des acteurs jusque-là exclus (opérateurs de réseaux, association de protection civile, acteurs économiques, acteurs culturels, etc.) ont ainsi la possibilité d'accéder en fonction de leur statut (public, de sécurité, ou privé) à certains modules dont celui de partage et d'échange transversal : la main courante partagée inter-organisations. Celle-ci a pour objectif de faciliter le partage de l'information en temps réel entre tous les partenaires potentiels (publics et privés) en proposant une circulation horizontale de l'information. Sa conception repose sur une volonté d'échange collaborative en temps réel avec le Centre Opérationnel de Zone (COZ¹⁴) de Paris et la Préfecture de police. Le but est de faciliter le partage et la coordination entre tous les acteurs concernés. A l'instar de SYNERGI, CRISORSEC propose plusieurs fonctionnalités qui permettent le partage d'informations (remontées du terrain) par une main courante partagée, un système de répertoire partagé, une messagerie pour les échanges avec les centres opérationnels








¹⁴ Structure interministérielle d'état-major de coordination et d'appui.

[illegible]




Opérationnel

-  Main courante dynamique
-  Point de Situation
-  Moyens engagés en 1ère intervention (personnels et matériels)
-  Autres Moyens en renforts (personnels et matériels)
-  Niveau plan ORSEC
-  Victimes et Sinistrés
-  Modifier le niveau de gravité : Aggravation
-  Clôturer l'événement



Compléments

-  Informations détaillées
-  Dossier
-  Prévisions
-  Cartographie
-  Météo
-  Pièces jointes
-  Fiches complémentaires

Alertes

-  Envoyer un message
-  Envoyer un message privé
-  Envoyer un courriel (Webmail) - INACTIF

Editions

-  Bilan
-  Publication RSS

II. Limites des outils computationnels

A. Difficultés techniques ou liées aux outils

11

tels que l'exercice EU Sequana¹⁵, la COP 21¹⁶, l'Euro 2016 et les Attentats du 13 Novembre 2015, ont mis en évidence que durant leur gestion les acteurs ont eu recours à d'autres vecteurs que CRISORSEC pour le partage de l'information (utilisation de mails en parallèle à la main courante partagée, coups de téléphones). La mobilisation de ces moyens parallèles de communication s'explique d'une part par le fait que certains acteurs n'étaient pas en mesure, d'autre part parce que certains préféraient "*passer des coups de téléphones directement à des personnes de confiance de leurs réseaux*" (Créton-Cazanave, 2017).

B. Difficultés communicationnelles et organisationnelles

Des difficultés d'ordre communicationnel et organisationnel ont également été relevées. Dolidon et Renou (2015) et Créton-Cazanave (2017) soulignent le nombre et la diversité des informations en circulation, le manque de langage commun et de cadre pour l'interprétation des informations, exacerbés par la distribution spatiale entre les cellules et le terrain, et l'incertitude des informations. Considérons les deux exemples de situations suivants pour illustrer ces difficultés communicationnelles et organisationnelles possibles entre organisations impliquées dans la gestion d'une crise commune.

Exemple 1 : Plusieurs départements en région parisienne sont impactés par des actes de vandalisme sur des véhicules de civils lors d'émeutes et de débordements de manifestations. Le Ministère de l'Intérieur demande au COZ-Est (non directement impactée par les émeutes et les débordements) de lui communiquer le nombre de véhicules brûlés dans sa zone de défense sur une période donnée afin d'avoir des indicateurs qui permettent d'évaluer l'ampleur du phénomène sur les départements proches. Le COZ sollicite les sapeurs-pompiers (SDIS) et les policiers (CIC¹⁷) pour leur faire remonter ces chiffres. Les sapeurs-pompiers engagés des missions de secours comptent littéralement le nombre de voitures qu'ils éteignent. Les policiers régis par des missions de maintien de l'ordre comptent des actes « répréhensibles » et leurs dommages collatéraux. Les sapeurs-pompiers ne comptabilisent pas comme les policiers, les

¹⁵ Simulation de crue majeure de la Seine à Paris réalisée en mars 2016. L'un des principaux objectifs était de mobiliser un maximum d'acteurs jusqu'ici exclus de la coordination de la gestion du risque inondation dans la communauté de gestion de crise via l'application CRISORSEC.

¹⁶ Conférence Of Parties, 21ème édition : conférence internationale sur les changements climatiques réunis du 30 novembre au 12 décembre 2015 pour décider des mesures internationales à mettre en place afin de limiter le réchauffement climatique dans le monde.

¹⁷ Centre d'Information et de Commandement de la Police nationale qui reçoit les appels du 17 et 112, et déploie sur le terrain les moyens nécessaires pour venir en aide à la population.

processus d'interprétation étant fortement modulés par les missions et les objectifs poursuivis. Le nombre de véhicule remonté par les sapeurs-pompiers correspond aux données intrinsèques du monde (par exemple 25 véhicules brûlés) alors que celui des policiers correspond au nombre d'actes de dégradation (par exemple 10 véhicules incendiés) ce qui explique l'écart entre les valeurs partagées. Il est question ici du cadre d'interprétation qui constitue le contexte entourant l'activité de "comptabilisation". Bien que le partage du nombre de véhicules brûlés apparaît être le focus des échanges, l'enjeu du partage de l'information est d'évaluer si la zone de défense doit s'inquiéter de devoir faire face au même type de situations que la région parisienne (émeutes ou dégradations) et le cas échéant anticiper la mise en place de procédures adaptées.

Exemple 2 : Le Ministère de l'Intérieur et le Ministère de la Santé demandent à l'EMIZ Est de comptabiliser le nombre de vaccins utilisés dans le cadre d'une campagne de vaccination lors d'une crise sanitaire. Le problème de communication porte ici sur ce que les acteurs de l'EMIZ doivent réellement compter. Le Ministère de la Santé souhaite connaître le nombre de vaccins utilisés alors que le Ministère de l'Intérieur veut savoir combien de personnes ont été vaccinées, d'autant que deux vaccins ont pu être utilisés pour certaines personnes. Les enjeux dans cette situation ne sont pas les mêmes pour les deux ministères. En effet, l'enjeu pour le Ministère de l'Intérieur est de pouvoir évaluer l'efficacité du système de vaccination mis en place pour faire face à la pandémie alors que pour le Ministère de la Santé, l'objectif est d'identifier le nombre de vaccins nécessaires pour une vaccination efficace afin d'anticiper les besoins futurs.

Ces exemples révèlent la présence et la mise en jeu de deux processus : le processus de production et le processus de compréhension d'informations échangées. Les problèmes de production renvoient à la manière dont les acteurs produisent des messages : nous avons vu en ce sens que la création d'un événement dans CRISORSEC demande entre 26 à 38 manipulations différentes. Les problèmes de compréhension quant à eux réfèrent à la manière dont les acteurs interprètent les messages échangés : ci-dessus par exemple pour faire remonter des données pertinentes (nombre de véhicules brûlés vandalisés) qui permettront au Ministère de l'Intérieur de réaliser une juste interprétation de la situation (identifier si la zone-Est est également impactée par le phénomène d'émeute ou doit envisager d'être touchée), le COZ a besoin de connaître le cadre d'interprétation et le besoin spécifique des destinataires du nombre. Il est également important pour la zone de connaître le cadre d'interprétation de ses sources (nombre de véhicules brûlés vs nombre d'actes de vandalisme). Comprendre que le cadre d'interprétation est différent pour les deux organisations (sapeurs-pompiers et policiers) est

crucial car ils ne comptabilisent pas la même chose, leurs données ne portent pas sur le même objet. Les données des policiers fournissent une information interprétative adaptée dans ce contexte particulier d'émeute, alors que les données des sapeurs-pompiers présentent une information descriptive. Une source produit une information selon sa culture, culture qui n'est pas toujours partagée par les destinataires. Comment alors doivent-ils comprendre l'information ? Nous proposons, que la culture organisationnelle et le cœur de métier (missions, enjeux, procédures et objectifs poursuivis) fournissent un cadre dans lequel la construction du contexte est élaborée, déterminant pour l'interprétation des informations transmises.

Dolidon et Renou (2015) soulèvent également la problématique associée au nombre de communicants pendant la gestion d'une crise. En effet, plusieurs destinataires peuvent recevoir l'information d'une même source (l'EMIZ transmet le nombre de vaccins au Ministère de la Santé et au Ministère de l'Intérieur) et inversement un destinataire peut recevoir l'information de plusieurs sources (le COZ qui reçoit le nombre de véhicules brûlés des sapeurs-pompiers et des policiers) augmentant l'état d'incertitude dans une situation déjà complexe par nature. Néanmoins, ces redondances semblent favoriser une meilleure compréhension de la situation (croiser les informations) et permettre le partage d'information d'une plus grande justesse pour l'évaluation des événements en cours. La question du nombre de communicants soulève par ailleurs la question de la confiance durant le partage et la communication inter-organisationnels. Par exemple, les acteurs interviewés dans le cadre de l'exercice EU Sequana ont exprimé leur inquiétude sur l'identité et la culture organisationnelle des partenaires qui peuvent avoir accès à la main courante partagée (culture du secret, de confidentialité et de sécurité des données partagées). Ils se demandent s'ils peuvent *“vraiment partager toutes les informations concernant une crise avec tout le monde ?”* (Créton-Cazanave, 2017). L'ouverture à de nouveaux partenaires est pour certains acteurs (régaliens ou historiques) à l'origine de la décision de partager certaines de leurs informations par d'autres vecteurs que l'application CRISORSEC, et s'articule au souhait d'avoir une main courante locale (limitée à leur organisation) qui leur permettrait d'avoir le contrôle des données “pertinentes” qu'ils souhaitent partager.

Enfin, il faut prendre en compte l'aspect temporel propre à chaque organisation (validation hiérarchique) dans la gestion collaborative d'une crise. Les temporalités peuvent être différentes selon les organisations et susciter des décalages dans le temps. Lorsque les acteurs se connaissent bien, ces décalages peuvent être pris en charge collectivement (anticipation de la demande d'information, alignement sur un acteur central, etc). Van Der Henst, Carles et Sperber (2002), mettent en évidence deux points importants :

- les données sont séparables de leur représentation symbolique : un chiffre temporel précis, incluant les minutes et les heures, peut-être rapporté de manière beaucoup plus abstraite en arrondissant les minutes, par exemple, au voisin le plus proche (5 minutes pour 4 minutes 47).

- les conditions d'arrondissement sont sensibles au contexte : quelques minutes peuvent être d'une grande importance dans une gare, mais ne pas l'être lors d'une rencontre avec un ami. Par analogie, quelques minutes peuvent avoir une importance dans la réponse à un incendie, mais pas dans la réponse à une panne électrique.

D'après Rouse, Geddes et Curry (1987), nous empruntons la séparabilité de sources de données spécifiques, d'informations abstraites et la forme de leur présentation à l'interface. Par exemple, différents capteurs peuvent fournir des données de température, ou la concentration de gaz explosifs dans un espace (CO, H₂S, etc.) avec différents niveaux d'incertitude et différentes implications pour l'interprétation. L'information de ceux-ci est de savoir si le bâtiment est sûr pour y entrer, ou nécessite des équipements de protection.

C. Difficultés contextuelles

Une dernière catégorie de difficultés liées au contexte peut être identifiée. Les acteurs s'interrogent sur la nature des contenus qui doivent être partagés dans la main courante. La question de l'interprétation des informations renvoie également à son statut. Le doute sur le statut des informations et du canal pertinent pour les partager semble altérer la confiance des utilisateurs dans l'interprétation des données et dans les systèmes, influant sur l'utilisation et les pratiques d'outils tels que CRISORSEC. D'autre part, la validité temporelle des données impacte la pertinence des informations qui est-elle même sensible au contexte. Un dernier exemple porte sur le rôle du contexte dans l'interprétation des informations : ce contexte peut influencer la manière dont des professionnels comptent le nombre de victimes impliquées dans un incident.

Exemple 3 : Imaginons une situation d'attentat qui nécessite la collaboration entre plusieurs organisations (Samu, Armée, Sapeurs-pompiers, Police, Gendarmerie, Préfecture, etc.). Le principal objectif des acteurs, lorsque la cellule de crise est activée, est la comptabilisation du nombre de victimes. Si dans la majorité des crises les intervenants comptent le nombre de victimes en fonction du degré de gravité de leurs blessures et de leur état, dans le contexte d'une attaque terroriste par exemple, il leur est nécessaire de distinguer les assaillants des victimes civiles et professionnelles, distinction qui a presque toujours pour conséquence des écarts entre le nombre réel de victimes et le nombre "comptabilisé" remonté. La transformation des données

en information implique d'une part de connaître le nombre de victimes mais aussi de savoir quel est leur statut et leur état afin d'anticiper les actions à venir. Ces deux informations permettent de savoir si le lieu de l'évènement est sécurisé et si l'étape suivante de la démarche de secours peut débiter. Les données doivent être placées en contexte pour permettre l'inférence et l'anticipation.

Dans tous les exemples que nous avons présentés, le contexte est central. La simple tâche qui consiste à "compter" (des personnes, des vaccins ou des voitures) en dépend fortement. Le contexte est une dimension polymorphe et cruciale à prendre en compte dans la communication. Sans les éléments de contexte qui entourent une demande (qui impliquent la prise en compte des besoins, enjeux, missions et objectifs), les chiffres communiqués peuvent représenter des réalités différentes. Nous voyons que la présentation de l'information via un système numérique ne permet que difficilement d'accéder au contexte d'interprétation de la situation. Les processus de production et de compréhension effectifs sont liés au contexte. Le contexte dans lequel sont interprétés les messages est fourni par la culture organisationnelle (missions, enjeux, procédures et objectifs). La production d'un message correspond au partage d'une information (i.e., l'interprétation d'une donnée avec prise compte du contexte qui l'entoure). Le cadre d'interprétation (le contexte) des données est façonné par la culture organisationnelle, ce qui implique que chaque information s'élabore dans un contexte spécifique. Autrement dit, lorsque les acteurs partagent une information, ils partagent une donnée et un contexte (cadre d'interprétation). De même, lorsque que l'acteur reçoit le message ou l'information, la compréhension (interprétation) qui en découle se construit dans un cadre d'interprétation (contexte) qui cette fois-ci est propre au destinataire. Les outils permettent de partager des données, mais pas le contexte qui entoure ces données. Cela veut dire que le destinataire du message, à priori, sans précision de la part de l'expéditeur interprète le message de son point de vue. Dans le cas de la comptabilisation, cela implique par exemple que le destinataire comprenne le cadre (méthode) qui a permis de produire le nombre qui potentiellement différent de son propre cadre. Il apparaît que le problème des outils computationnels tels que CRISORSEC serait principalement lié à des problèmes de production. Toutefois, pour résoudre ces problèmes de production et proposer des recommandations adaptées, il convient d'analyser finement les problématiques qui réfèrent à la compréhension. Nous sommes donc face à des difficultés qui requièrent la prise en compte des deux processus.

Les acteurs qui doivent utiliser les outils de partage et de communication rencontrent un certain nombre de difficultés : les messages sont longs à produire, les acteurs ne savent pas quelles sont les informations pertinentes à poster dans la main courante (quelles informations

pour qui ? et quand ?), ils s'inquiètent sur le fait qu'ils ne maîtrisent pas le partage des informations dans la main courante. Ils ne peuvent pas choisir les partenaires du partage. La gestion de crise est donc une activité dans laquelle le réseau tient une place importante. Il sous-entend une certaine connaissance réciproque des acteurs entre eux (connaissance de leur contexte d'interprétation respectif, valeurs, missions, enjeux, besoins, etc.) qui facilite la communication et le partage d'information.

III. Implications pour la conception d'outils computationnels

En accord avec Hong & Page (2008), l'une des premières responsabilités des humains est l'interprétation des données du monde. Pour cela, ils utilisent leurs connaissances et leur expérience pour placer leurs observations dans le contexte du/ des but(s) de leurs activités. Les données prennent donc sens et deviennent des informations en les plaçant dans un contexte qui permet leur interprétation. Les interprétations sont distribuées à d'autres personnes impliquées dans des activités simultanées ou *ultérieures* distribuées dans le temps et l'espace dont les activités dépendent de ces interprétations. Le processus d'interprétation dépend donc fortement du contexte qui semble avoir un double objectif : d'une part il permet d'interpréter les données et de les transformer en information ; dans ce sens il correspond à l'état du monde à un instant "T" et à la projection de son évolution avec les connaissances et expériences antérieures, d'autre part il permet l'analyse d'une situation dans sa globalité.

Aussi, le partage décontextualisé d'un nombre dans un artefact (système de calcul) ne suffit donc pas à fiabiliser le processus de partage d'informations. Le problème des outils de partage comme le portail ORSEC ou l'application CRISORSEC réside dans le fait qu'ils ne sont pas prévus pour fournir le contexte d'interprétation des données et des informations (ce que par exemple les échanges téléphoniques permettent). Généralement la communication vocale (par téléphone dans le cas d'un travail distribué) fournit des informations pertinentes lorsque des difficultés communicationnelles apparaissent. Par exemple, si le message est trop bref et énigmatique pour le destinataire, il peut poser des questions supplémentaires. Nos exemples illustrent pourquoi les professionnels de la crise peuvent ne pas faire confiance à de simples nombres partagés sur un système collaboratif. Les professionnels doivent comprendre la méthode qui a permis de générer la valeur (le contexte). Même si nous corrigeons ces problèmes d'outil de base, il existe des difficultés sous-jacentes relatives à la confiance dans l'information qui empêcheront l'adoption des outils. De plus, un réseau de confiance semble fondamental pendant la gestion d'une crise. L'altération de la confiance, qu'elle soit liée aux

outils techniques, à la communication, au contexte de la situation ou à la structure des organisations, impacte les échanges et le partage d'information. La confiance dans les données serait donc une construction supérieure qui s'établit avec et par la confiance interpersonnelle (dans la source) contribuant à la compréhension des risques. Cette altération impacte directement la construction partagée de la situation, l'analyse des risques et de leur acceptabilité par les décideurs, puisqu'une vision partielle ou limitée de l'évolution de la situation compromet cette analyse. L'incertitude diminue l'acceptabilité des risques et augmente le nombre d'erreurs.

Enfin, la culture organisationnelle influence probablement à la fois les processus d'interprétation et la portée des informations à échanger entre organisations. Tout outil censé prendre en charge la communication doit considérer ces points comme des exigences dans la sélection du formatage et l'organisation des informations. Le support informatique pour la distribution de l'information brise le lien adaptatif entre l'expéditeur et le destinataire et a le potentiel d'exacerber les problèmes de communication existant. L'absence de mise en forme de message spécifique au contexte entraîne une perte de confiance évidente dans les outils de communication. Les données existent dans un monde ouvert dynamique (i.e., l'environnement évolue indépendamment des actions des individus). Des détails spécifiques au domaine précédemment postés et non pertinents dans l'instant peuvent prendre de l'importance dans l'interprétation de nouvelles données. Il apparaît donc nécessaire de prendre en compte l'évolution des données (propriété dynamique) et leurs différentes valeurs dans le temps. Il doit être mis à disposition dans les supports de calcul des moyens pour détecter et élever les détails nouvellement pertinents mais auparavant non pertinents pour la communication.

Nous soutenons donc que transformer des données en informations est caractéristique de tout échange et que ce sont les informations (interprétations) et non les données seules qui doivent être distribuées. Les données deviennent des informations en les situant dans un contexte qui entraîne la suppression des détails du raisonnement dans la transmission des conclusions. Une application dans cet environnement doit supporter la distribution d'informations distillées. Par ailleurs, les modalités de travail distribué et médiatisé par des environnements numériques impliquent la présence de plans de travail (procédures), élément clé du contexte qui évolue nécessairement. Les outils de distribution doivent rendre visible le plan commun à jour pour les acteurs impliqués afin qu'ils puissent se représenter les interactions effectives entre leur tâche et accéder au contexte de leur intervention. Cela suppose d'investiguer les modalités de distribution de l'information en termes d'affichage mais

également le processus de compréhension des informations par les communicants et la manière d'élever les informations pertinentes.

Conclusion

Nos travaux s'insèrent dans une dynamique de compréhension de la manière et des raisons pour lesquelles les outils computationnels brisent le lien adaptatif entre les communicants, puis du rôle des processus d'adaptation que sont les échanges téléphoniques (appels téléphoniques) et la manière dont ils supportent le partage d'information. Bien que les données existantes permettent d'identifier les principales catégories de difficultés de la gestion de crise et leur impact sur le partage d'information et la communication, elles fournissent uniquement des descriptions des problèmes existants mais ne propose pas d'analyse sur les interactions possibles, ni sur le problème sous-jacent de la confiance que pose la médiation par les outils pour la communication et de partage d'information. Les difficultés ne sont pas seulement d'ordre technique mais d'ordre psycho-social et computationnel puisqu'elles renvoient à des problématiques liées au contexte et à la confiance. Nous ajoutons ainsi à la liste de défis (relatifs à l'incertitude des informations, la multiplicité des sources et récepteurs de l'information et l'horizon temporel des données), la question de la prise en compte du contexte. Comme le relate Créton-Cazanave (2017) la non prise en compte de ces problématiques pourrait avoir pour conséquence la non-utilisation des outils, plus particulièrement celle de l'application CRISORSEC. Pour réaliser le plein potentiel de ce type d'outil, il incombe de mieux comprendre leur insuffisance pour la distribution d'information inter-organisationnelle et d'y remédier.

Bibliographie

- Créton-Cazanave, L., et al., (2017) « L'application Crisorsec, un dispositif numérique au coeur des enjeux de la gestion des crises en milieu métropolitain », Sociologies pratiques 2017/1 (N° 34), p. 83-92. DOI 10.3917/sopr.034.0083
- Dautun, C., (2007). Contribution à l'étude des crises de grande ampleur : connaissance et aide à la décision pour la Sécurité Civile. Thèse pour obtenir le grade de docteur de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.
- Desquiens, O., (2012). De l'interopérabilité des postes de commandement dans la gestion de crise ORSEC à un concept de poste de commandement commun : Proposer un système de management intégré pour améliorer l'efficience de la planification ORSEC Départementale. Mémoire du Mastère spécialisé en Gestion des Risques sur les Territoires et Titre Professionnel de Risk Manager.

- Dolidon, H., & Renou, T., (2015). Granularité des niveaux de pilotage. Cahier des charges, SP1 : Cas d'utilisation, besoins et recueil de connaissance. Agence Nationale de Recherche.
- Guidat, R., (2014). Qu'est-ce que la gestion opérationnelle et commandement (GOC), PNRS ENSOSP. <http://pnrs.ensosp.fr/Plateformes/Operationnel/Actualites/Qu-est-ce-que-la-gestion-operationnelle-et-commandement-GOC>
- Hong, L., & Page, S. E., (2008). Some microfoundations of collective wisdom. *Collective Wisdom*, 56-71.
- Karsenty L., (2015) Comment maintenir des relations de confiance et construire du sens face à une crise? *Le Travail Humain*, 78(1), 141-190.
- Lagadec, P., (1995). Le dirigeant et les crises, *Administration, revue de l'administration territoriales de l'Etat*, n°166.
- Lagadec, P., (2009). Audit des capacités de gestion des crises Cadrage, Evaluation, Initiatives. *Cahier de recherche* 2009-19.
- Lagadec, P., (2008b). La Grande décision : capitulation ou invention, face aux événements extrêmes", *Ecole Polytechnique*, 14 novembre 2008.
- November, V., & Créton-Cazanave, L., (2017). La gestion de crise à l'épreuve de l'exercice EU SEQUANA.. France. *La Documentation Française*, 2017, 978-2-11-010177-8.
- Quarantelli, E.L., (2000). Civil Protection, The New Technologies And Higher Education Preliminary Paper 294, University of Delaware Library. <http://udspace.udel.edu/handle/19716/312>
- Rouse, W.B., Geddes, N.D. & Curry, R.E., (1987). An Architecture for Intelligent Interfaces: Outline of an Approach to Supporting Operators of Complex Systems *Human-Computer Interaction* Vol. 3(2), 87-122.
- Roux-Dufort, C., (2003). *Gérer et décider en situation de crise*, Edition Broché.
- Van Der Henst, J-B, Carles, L. & Sperber, D., (2002). Truthfulness and Relevance in Telling The Time. *Mind and Language*, 17, 457-466.
- Weick, K.E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.