

SANCTUM LABO-CRISE

ATELIER DE RECHERCHE ET D'ÉCHANGES

PRÉFIGURER LES SITUATIONS DE CRISE DE DEMAIN ET ADAPTER LES MOYENS D'Y RÉPONDRE



Actes du séminaire du 28 septembre 2022
et synthèse des ateliers de 2022

SANCTUM LABO-CRISE SLC



Préfigurer les situations de crises de demain et adapter les moyens d'y répondre.



Les crises de la dernière décennie nous ont amenés à développer une réflexion en profondeur en vue de l'identification de caractéristiques nouvelles à ces crises. Cette démarche nous est apparue comme ne devant plus être différée, fin 2021, quand la pandémie Covid-19 commença à s'effacer. Elle a donné lieu à la création du LABO-CRISE, un atelier intégré au projet SANCTUM*.

LES THÈMES DE TRAVAIL

- Typologie des crises de demain (prospective)
- Panorama des salles de crise en France et à l'étranger
- Tirer le meilleur parti des outils collaboratifs pour une analyse efficiente et réactive de la situation
- Rénover l'architecture et l'aménagement des salles de crise
- Tirer le meilleur parti du numérique et des outils innovants basés sur l'IA et le Big Data pour l'aide à la décision
- Être attentif au savoir être et au bien-être en salle de crise
- S'inspirer des démarches analogues à l'étranger (parangonnage)



L'HUMAIN ET LA GOUVERNANCE DE CRISE

Quelles que soient les époques et les circonstances, et du fait que les crises du futur peuvent encore être « impensées » l'intervention humaine reste essentielle.



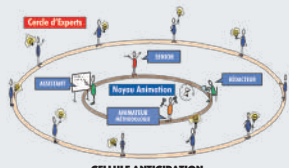
TYPLOGIE DES CRISES DE DEMAIN

Le LABO-CRISE part du constat que les crises sont devenues protéiformes : presque toujours systémiques, elles peuvent être subtiles et brèves ou au contraire s'inscrire dans la durée. Mais aussi résulter de l'hybridation des menaces.

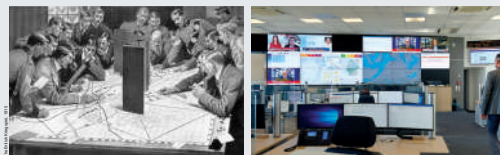
MOBILISER L'INTELLIGENCE COLLECTIVE

Si la maîtrise des concepts complexes est fondamentale au niveau individuel, l'élaboration des scénarios de prise de décision impose une vision transversale du collectif.

Son efficience repose en premier lieu sur le savoir être et le bien-être en salle de crise.



RÉNOVER L'ARCHITECTURE ET L'AMÉNAGEMENT DES SALLES DE CRISE



L'organisation logistique des salles de crise a été une préoccupation constante des autorités. L'introduction massive des moyens de communication ne devrait pas nuire à une nécessaire prise de recul et proposer un environnement qui n'apparaisse pas encombré.

RECOURIR AUX OUTILS INNOVANTS

L'intervention humaine doit pouvoir tirer le meilleur parti du numérique et des outils innovants basés sur l'IA et le traitement massif des données pour accroître la pertinence de l'aide à la décision.



Système de réalité virtuelle développé par l'IMT-Mines Albi

Pays participants au projet européen HYBNET



PARANGONNAGE

Le LABO-CRISE s'inspire des démarches comparables effectuées au niveau mondial, et tout particulièrement en Europe grâce aux mécanismes de financement des projets de recherche.

der Bundeswehr



Universität München



IMT Mines Albi-Carmaux



LATTS



brgm



Serenity



ACNUSA



Inria



cea



IRSN



CCI FRANCE



ACADEMIE DE L'INTELLIGENCE COLLECTIVE



suez



SAFE



IRIT



THE SHIFT PROJECT



STEEP



LAMSADE



egis

* SANCTUM : Système d'Anticipation de Crise par Traitement Ultronique Modélisable - Projet de modernisation de la gestion de crise porté par le SHFDS du MTECT

Crédit : Illustration dessinée par développement durable pour



Workshop interdisciplinaire sur la sécurité globale

21 & 22 mai 2023
Palais du Pharo Marseille



**PRÉFIGURER
LES SITUATIONS DE CRISE
DE DEMAIN
ET ADAPTER LES MOYENS
D'Y RÉPONDRE**



Hôtel de l'Industrie

4 place St-Germain-des-Prés, Paris

Actes du séminaire du 28 septembre 2022
et synthèse des ateliers 2022

AVANT-PROPOS

Ce document présente les « actes » du groupe de travail « LABO-CRISE » mobilisé tout au long de l'année 2022. Ses travaux se sont conclus par un séminaire élargi le 28 septembre 2022, en la Maison de l'Industrie à Paris, en présence de deux « grands témoins », le président de la Croix Rouge française, Philippe DA COSTA, et le général d'Armée (2S) Richard LIZUREY.

De par leur hétérogénéité rédactionnelle, les textes ici présentés reflètent fidèlement la diversité socioprofessionnelle de leurs auteurs ainsi que celle de leurs approches respectives des problématiques posées.

Développés dans un cadre d'études et de recherche, ils n'engagent pas l'administration de l'État.

*« Dans les temps faciles, les esprits organisés
mécaniquement suffisent. En temps de crise,
il faut en plus, du génie et du sentiment. »*

Charles de Gaulle

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS

ENTRÉE EN MATIÈRE

Christian DESPRÉS, Anne-Marie DUVAL -
SHFDS du MTECT

GRANDS TÉMOINS

Philippe DA COSTA - CRF

Général Richard LIZUREY

1 LA CRISE, CONCEPT D'ÉVOLUTION PERPÉTUELLE 17

Complexité du monde et gestion de crise

Laurent BIBARD - ESSEC

Intégrer les dimensions politique et philosophique des crises

Éric BARBAY - SHFDS du MTECT

Grand angle sur les crises de demain

Magali REGHEZZA-ZITT - ENS - CERES

Mathématiques de crise : le principe de moindre action

Benoît CLOITRE, Antoine-Tristan MOCILNIKAR
SHFDS du MTECT

Présent et futur(s) des aspects cyber dans la crise

Mathieu COUTURIER - ANSSI

Menaces hybrides et énergie

Antoine-Tristan MOCILNIKAR - SHFDS du MTECT

La crise de demain. Essai de prospective

Olivier PARENT - Le Comptoir Prospektiviste

2 LES NÉCESSAIRES ADAPTATIONS STRUCTURELLES DE LA GESTION DE CRISE 37

Réencastrier la gestion de crise dans la vie sociale

Philippe CLERC - Académie d'Intelligence
Économique

Sendaï : un cadre d'action international dynamique, pour une prévention des crises de demain

Roland NUSSBAUM et Anne-Marie LEVRAUT - AFPCNT

3 Vers une refonte de la planification de la sécurité nationale

Vincent LABEDIE et J.-Charles COSTE - SGDSN

7 De la nécessité d'adopter une approche systémique pour préfigurer les crises d'aujourd'hui et de demain

Louis DELANNOY - INRIA, Pierre-Yves LONGARETTI -
CNRS - IPAG, Emmanuel PRADOS - INRIA

10 Les outils de la prospective pour anticiper les risques de demain

Cécile WENDLING - AXA

14 Les interactions entre secteurs : nécessité de mise en cohérence et modélisation prospective

Maxime EFOUI-HESS et Baptiste ANDRIEU -
The Shift Project

22 Renforcer le dialogue entre chercheurs et praticiens au niveau européen

Philippe QUEVAUVILLER - DG HOME Affaires

3 LE POINT SUR LA GESTION OPÉRATIONNELLE DE CRISE 57

28 La gestion de crise des systèmes électriques : approches comparées euro-américaines

Angélique PALLE - IRSEMO F

31 À la recherche d'une architecture de gestion de crise analytique intelligente à travers une démarche franco-allemande

Dr Stefan Wolfgang PICKL - Université de la Bundeswehr

33 Témoignage en Centre Opérationnel Départemental

Thomas JELIC - Unité Sécurité Routière et Ingénierie de Crise

66 VIGIERISC : Pour sortir des sentiers battus de la gestion de crise...

Ludovic PINGANAUD - ATRISC

70 La gestion de crise chez EDF

Isabelle LEOUCHER - EDF

71 La gestion de crise à la RATP

Corinne LEBELHOMME-GUTIERREZ - RATP

72 La gestion de crise à Air France

Jean-Yves CHAUMET - Air France

73 La gestion de crise chez SUEZ

Emmanuel LENAIN - SUEZ Eau France



Les participants du Labo-Crise

74 - 75

4 DES CENTRES DE CRISE QUI INNOVENT POUR AIDER À LA DÉCISION

77

D'une organisation de crise à la salle de gestion de crise

Christian SOMMADE - HCFRN

Dénominateur commun pour des salles de crises innovantes

Bruno MAESTRACCI - SDIS 77

Vers un portail national d'innovations pour la gestion de crise ?

Loïc MOCHEL - SHFDS du MTECT

Une nécessaire adaptation des cellules de crise pour y intégrer le numérique

Emmanuel DESCOLA - Crisotech

L'IA au service de la gestion de crise

Grégoire MARTINON et Aurore BAEHR - Quantmetry

Initiative pour intégrer l'IA en cellule de crise

Sébastien TRUPTIL - CEA Tech Occitanie

ExpressIF® une Intelligence Artificielle de confiance pour la gestion de crises

Laurence BOUDET et Jean-Philippe POLI - Université Paris-Saclay

R-IOUSITE® : un logiciel d'aide à la décision

Audrey FERTIER - IMT Mines Albi

La réalité virtuelle au service de la gestion de crise de demain

Audrey FERTIER, Aurélie CONGES, Alexis EVAIN, Guillaume MARTIN, Thibaut CERABONA, Robin BATARD et Frédéric BENABEN - IMT Mines Albi

97

Projet RéSoCIO : vers une analyse automatisée des réseaux sociaux pour une meilleure gestion opérationnelle des catastrophes naturelles

Samuel AUCLAIR - BRGM, Aurélie MONTARNAL - IMT Mines Albi, Anouck ADROT - DRM - UMR 7088, Sylvain CHAVE - PREDICT-Services, Cécile GRACIANNE - BRGM

100

5 RETOUR D'EXPÉRIMENTATION AU SEIN DU LABO-CRISE 103

Introduction : susciter l'intelligence collective en salle de crise

Éric BARBAY - SHFDS du MTECT

106

Expérimenter l'intelligence collective en salle de crise

Géraldine DUCOS - SHFDS du MTECT, Hripsimé TOROSSIAN - INSP, Patrick RUESTCHMANN - DINUM, Ludovic PINGANAUD - Société AT-RISC, Samuel AUCLAIR - BRGM, Cléophee THOMAS - SHFDS du MTECT

108

Synthèse des travaux du groupe de travail « Scénarios »

CEN César LIZUREY, Anne JACOD, LCL Nicolas VIGNON - Gendarmerie Nationale, Noémie REBIÈRE - État-Major des Armées, Géraldine DUCOS, Margaux VARENNE, Karine WATRIN - SHFDS du MTECT, Cédric MIRJOLET - DDT 54, Frédéric FLEURY - DREAL Hauts-de-France, Patrice GASNE - IGEDD Metz, Célia NOWAK - ANSSI, Marie CARREGA - ONERC, Emmanuel LENAIN - SUEZ, Arnaud GANAYE - Cerema, Mathieu COUSIN - AXA Assurances

118

Épilogue (ou RETEX du RETEX) Les crises comme moteur conceptuel de transformation de l'action publique

Agnès AUDIER - ENS

126

6 POSTFACE 129

Préfigurer les situations de crise de demain et adapter les moyens d'y répondre

A.-Tristan MOCILNIKAR, Philippe LOREC, Tony CONSTANT - SHFDS du MTECT, Gilles PENNEQUIN - CEREMA, Agnès VOISARD - Université Libre, J.-Louis OLIÉ - CYFERHALL, Nathalie PILHES - EUCLID

131

Cindynicum... Anthony BRUGUIER-JOURDAN - alors en poste au SHFDS du MTECT

140

INDEX DES AUTEURS

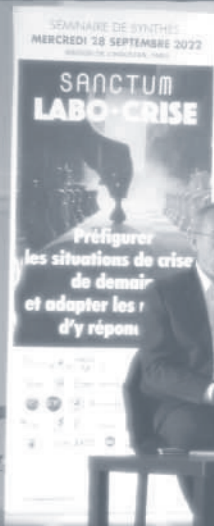
143

GLOSSAIRE

144

SEMINAIRE DE SYNTHÈSE
MERCREDI 28 SEPTEMBRE 2022
SONS L'INBIE, I

SANCTUM LABO-CRISE



MODÉRÉ PAR LE DOCTEUR ...
UNIVERSITÉ ...
LE PRÉSIDENT ...
LE PRÉSIDENT ...
LE PRÉSIDENT ...
LE PRÉSIDENT ...
LE PRÉSIDENT ...
LE PRÉSIDENT ...



ENTRÉE EN MATIÈRE



Christian DESPRÉS

Chef de la Mission des Études et de la Recherche au SHFDS du MTECT



Anne-Marie DUVAL

Directrice de Recherche au SHFDS du MTECT

De grands événements comme la Crue de Seine, Charlie Hebdo, les Gilets Jaunes ou la Pandémie Covid-19 ont tous fait, à un moment ou à un autre, la « Une » de l'actualité et font désormais partie de notre inconscient collectif.

À l'avenir, bien d'autres événements viendront prolonger cette liste. Tout peut être envisagé, tout doit l'être.

C'est ce à quoi ce LABO-CRISE a cherché à s'employer...

UN CONSTAT QUI OBLIGE

Nous devons nous attendre, dans notre monde postmoderne voire hypermoderne, à la résurgence d'événements que notre mémoire collective aurait éclipsés :

- la réactivation d'un virus ancien, conservé sous le permafrost et libéré sous l'effet du réchauffement climatique,
- ou encore une crise agroalimentaire de niveau mondial; la guerre en Ukraine, les tensions qu'elle entraîne sur les ressources de toutes natures, superposée à des événements climatiques et politiques de grande ampleur, rend cette hypothèse crédible.

Nous devons également imaginer des événements de génération nouvelle, comme des saturations électromagnétiques ou la chute de météorites ou d'objets spatiaux. De fait, l'existence d'une zone grise entre science-fiction et réalité doit désormais être prise en considération.

Pour leurs acteurs, potentiellement, tous ces événements constituent des CRISES. De tout temps, ce terme de « crise » a cristallisé une charge émotionnelle et véhiculé les notions

« d'incertitude », « d'insaisissable » et finalement de « peur ». Quel visage offre-t-il à l'analyse aujourd'hui ?

LES CRISES ACTUELLES SE CARACTÉRISENT PAR LEUR COMPLEXITÉ

Dans un monde aux multiples réseaux interconnectés, nous sommes amenés à travailler sur des systèmes aux contours de plus en plus vastes et quitter une logique linéaire. En entremêlant les sources de danger – et la montée en puissance de la dimension cyber nous y pousse – nous sommes confrontés à l'hybridité des menaces.

Complexité, hybridité... des concepts qui s'offrent à nous comme autant d'axes de réflexion à approfondir.

LA GESTION DE CRISE, EN ELLE-MÊME, N'EST PAS UNE SPÉCIALITÉ NOUVELLE

On aurait même tout lieu d'affirmer qu'elle est aussi ancienne que la survenance des crises. Mais la sensibilité particulière que l'époque actuelle attribue aux événements qui la perturbent, accidentels ou malveillants, a engendré une exigence nouvelle quant à l'efficacité de leur prise en compte et des réponses à leur donner.

Un glissement sémantique qualifie désormais du terme anxiogène de « crise » une situation qui auparavant entraînait des efforts particuliers et mobilisait des moyens supplémentaires mais dont le caractère exceptionnel était seulement ressenti au plan quantitatif.

Une évolution structurelle est également observée. Le fonctionnement de plus en plus intégré de nos sociétés, avec la prégnance des réseaux de services et d'infrastructures, impose de réviser une approche traditionnellement sectorielle et de développer des outils aptes à la maîtrise de cette complexité.

C'est le cas des outils fondés sur l'intelligence artificielle, le big data, la réalité virtuelle, l'informatique quantique... il ne s'agit plus de fantasmer sur ces innovations mais de nous les approprier et d'enclencher une autre étape de la gestion de crise.

LE PROJET SANCTUM ET LE LABO-CRISE

Ces constats ont conduit le Service du Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité (SHFDS) du pôle ministériel, aujourd'hui, en charge de la Transition Écologique, de la Cohésion des Territoires, de l'Énergie et de la Mer, au milieu des années 2010, à développer un projet de modernisation de la gestion de crise orienté sur l'anticipation et l'aide à la décision, le projet **SANCTUM** (Système d'ANTicipation de Crise par Traitement Uchronique Modélisable).

Le bien-fondé de ce projet s'est trouvé amplifié par la crise liée à la pandémie de la Covid-19. Le caractère et l'envergure exceptionnels de cette crise ont en effet conduit à réviser en profondeur l'ensemble des concepts et organisations de crise au regard des exigences et opportunités nouvelles qui ont émergé. C'est typiquement le cas de l'acculturation aux organisations de travail non présentes.

C'est pour accompagner et nourrir une telle transition qu'a été créé le groupe de travail **LABO-CRISE**.

Ce groupe de travail s'élargit d'année en année. Il fédère en 2023 les attentes et les contributions d'une cinquantaine de participants. Il ne demande qu'à s'étendre à d'autres, en France mais aussi au sein de l'Union Européenne et certainement au-delà.

LES PARTICIPANTS AU LABO-CRISE VIENNENT D'HORIZONS TRÈS DIVERS

Il s'agit en premier lieu des autorités publiques : administrations centrales et déconcentrées des ministères, fédérées par le Secrétariat Général à la Défense et la Sécurité Nationale (SGDSN). Si tous les ministères sont concernés, et parfois de manière essentielle quand il s'agit de crises sectorielles ou faisant appel à des disciplines spéciales, les crises de niveau national ont toujours un caractère systémique avec des conséquences d'ordre public qui confèrent un rôle particulier au ministère de l'Intérieur.

Ceux que l'on désigne sous le nom « d'opérateurs » qui ont, quant à eux, un rôle déterminant pour l'évaluation, l'atténuation et la réparation des impacts provoqués par une crise. On pense d'emblée aux opérateurs d'importance vitale, mais eux-mêmes, par effet domino, peuvent être l'objet d'importantes perturbations en cas de paralysie d'autres opérateurs dont ils peuvent dépendre indirectement.

Les ONG, souvent d'une moindre visibilité parce qu'elles cumulent des expériences très diversifiées – soit au plan historique, soit parce qu'elles interviennent régulièrement au-delà du territoire national – qui sont également de précieux interlocuteurs.

À une échelle de temps plus longue, les « académiques » – grandes écoles, universités, centres de recherches publics et privés – qui permettent de développer les dimensions conceptuelles, méthodologiques, scientifiques et techniques comme humaines et sociales, qui sous-tendent la compréhension en profondeur et les développements théoriques et pratiques de la gestion de crise.

Durant cette première phase du Labo-Crise, les séminaires et ateliers nous ont permis d'explorer les nouveaux territoires de la crise et d'interroger nos besoins à venir.

AVANT D'ENCLANCHER UNE NOUVELLE ÉTAPE, UN ÉTAT DES LIEUX S'IMPOSAIT

C'est l'objet des actes versés au présent document qui partent du niveau le plus conceptuel pour atteindre le niveau pratique de l'expérimentation. Le plan d'ensemble est le suivant :

Il s'agit d'abord de saisir la notion même de crise dans un monde en mutation très rapide. **Le chapitre 1** ouvre sur « La crise, concept d'évolution perpétuelle ». Il identifie les éléments caractéristiques du concept et donne à imaginer certaines des crises auxquelles nous pourrions être confrontés dans l'avenir.

Le chapitre 2 invite à réfléchir sur « Les nécessaires adaptations structurelles de la gestion de crise ». L'enjeu est de prendre en compte la réalité des systèmes complexes et imbriqués qu'elle va perturber en développant les analyses systémiques et les outils de la prospective.



Le chapitre 3 fait « Le point sur la gestion opérationnelle de crise » chez certains opérateurs et, à titre d'exemple, compare des points de vue européen et américain sur la gestion de crise des systèmes électriques.

Grâce à la diversité des acteurs du Labo-Crise et à leur implication concrète dans la gestion de crise, **le chapitre 4** rassemble de nombreux exemples et analyses « Des centres de crise qui innovent pour aider à la décision ».

Au final, **chapitre 5**, la crédibilité des travaux du Labo-Crise commandait de rapporter sur les expérimentations effectuées en son sein avec pour objectif d'éprouver la complémentarité des deux piliers sur lesquels repose structurellement la gestion de crise : d'une part les outils numériques et technologiques et, d'autre part, la qualité et l'efficacité des organisations humaines avec en particulier la mobilisation de l'intelligence collective.

Pour rendre cette compilation vivante, nous avons tenu à la faire précéder du témoignage de deux personnalités, qui, par leurs fonctions et leurs engagements personnels, ont eu directement à connaître ou gérer des situations de crises et ont accepté de nous faire partager les précieux enseignements qu'ils en ont retirés. ■



Philippe DA COSTA

Président de la Croix
Rouge française (CRF)

SYNTHÈSE

Les crises sont de moins en moins sectorielles et de plus en plus systémiques; leurs effets s'étendent à toute la société.

Cette tendance s'intensifiera dans l'avenir.

La réponse suppose la participation coordonnée de tous les acteurs: associations, privé, public, citoyens. L'enjeu est la résilience nationale.

GRAND TÉMOIN

DISCOURS PRONONCÉ LE 28 SEPTEMBRE 2022

Nous nous trouvons aujourd'hui dans un lieu de réflexion et de partage – l'Hôtel de l'Industrie – qui a entendu, à travers sa longue histoire, d'éminents chercheurs, inventeurs ou encore architectes prendre la parole.

C'est donc un grand honneur pour moi d'intervenir devant vous.

« **Préfigurer les crises de demain** », le thème d'aujourd'hui, impose l'humilité, tant préfigurer et anticiper sont des tâches difficiles.

Si je regarde ce qui nous arrive collectivement depuis quelques années, je constate que la crise peut survenir à n'importe quel moment et à n'importe quel endroit. Et qu'elle peut ensuite engendrer des problématiques elles-mêmes inattendues.

Il est donc urgent pour nos sociétés d'acquiescer un regard lucide sur l'imprévu.

Pour essayer de réfléchir ensemble à ce thème, je vous propose tout d'abord de revenir sur le rôle historique de la Croix-Rouge dans les crises, partager ensuite avec vous quelques enseignements de la mobilisation remarquable de ses femmes et de ses hommes, et ensuite de proposer certaines pistes pour se préparer à l'avenir.

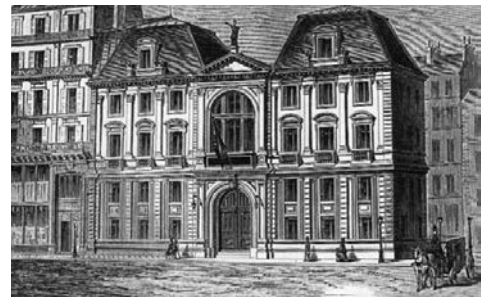
LA CRF, TÉMOIN ET ACTRICE DES CRISES MAJEURES

- Depuis sa fondation en 1864, la Croix-Rouge française intervient en première ligne face aux crises, aux guerres, aux catastrophes, en France et à l'étranger: que ce soit lors des deux grandes guerres, l'épidémie du VIH ou encore lors du tsunami de 2004.

- Plus récemment, elle est intervenue lors de la crise sanitaire, en réponse à la situation internationale (crises Ukrainienne et Afghane), du Cyclone Batsirai à la Réunion en février 2022, de la tempête Eunice en février 2022 et des feux de forêt été 2022.

- L'ensemble des volontaires (salariés, bénévoles) ont été mobilisés, sur tous les territoires: c'est la force d'une association nationale au maillage territorial dense (1 000 implantations bénévoles, 600 établissements), appartenant au plus grand mouvement humanitaire mondial.

- En parallèle, nous avons mené un travail d'analyse prospective « Anticiper 2030 » sur la base d'un constat: nous entrons dans un siècle de crises écosystémiques avec une accélération des changements climatiques et un besoin de préparation accru (stratégie 2030).



L'Hôtel de l'Industrie, un des principaux foyers de l'innovation de Paris au XIX^e siècle

LA CRF A L'AMBITION D'ÊTRE PRÉSENTE AVANT, PENDANT ET APRÈS LES CRISES GRÂCE À TROIS PILIERS

• Prévention et éducation

Observer, préparer, former et mobiliser les solidarités de proximité pour réduire les risques, permettre à chacun de se protéger, de protéger les autres et de déployer son potentiel.

• Protection

Porter assistance aux personnes en situation de crise collective ou de rupture de vie et prendre soin des blessures physiques et psychologiques.

• Relever en rétablissant le lien social

Donner à chacun les clés de son rebond par sa participation à la société.

SE PRÉPARER AUX PROCHAINES CRISES

Se préparer aux prochaines crises, c'est d'abord comprendre que nous sommes entrés dans un univers de crises écosystémiques, où la crise sera probablement la règle et chacune et chacun sera vulnérable.

Cette vulnérabilité partagée impose l'entraide et la solidarité comme une condition de survie, plus que comme une option souhaitable.

Alors que 80 % des Français considèrent qu'ils ne sont pas ou mal préparés face aux crises et catastrophes, la Croix-Rouge française fait quelques propositions.

- **Instaurer une journée nationale d'exercice et de préparation aux crises** pour renforcer la culture du risque et favoriser les solidarités de proximité en associant les habitants, les écoles, les collectivités, les entreprises, les services publics, les associations, les établissements de soins, les réseaux de secours... Une occasion pour les communes de faire le point sur l'organisation de la réponse, avec les associations et toutes les parties prenantes.

À cet égard, je salue deux initiatives gouvernementales qui me semblent aller dans le bon sens :

- L'organisation d'une journée « Tous résiliants face aux risques » le 13 octobre 2022 par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. La Croix-Rouge française compte y prendre toute sa part.

- La création d'une journée nationale obligatoire dédiée aux risques majeurs et aux gestes qui sauvent, prévue dans le projet de loi d'orientation du ministère de l'Intérieur. C'est une avancée importante qu'il appartiendra, je crois, de consolider et de pérenniser.

- **Garantir un accès aux formations aux gestes et aux comportements qui sauvent tout au long de la vie.** Cet accès doit permettre de former 80 % de la population française d'ici 5 ans.



- **Développer la diffusion à l'école de cette formation** et inciter son déploiement en entreprise.

- **Reconnaître ces formations dans le compte personnel de formation** et y héberger des crédits dédiés.

- **Accompagner en continu les retraités aux comportements et gestes qui sauvent.**

Le projet de loi d'orientation du ministère de l'intérieur prévoit que tous les jeunes et tous les actifs devront être formés aux gestes de premier secours en 10 ans, avec une formation continue tout au long de la vie pour conserver les bons réflexes.

C'est exactement ce type d'initiative qu'il nous faut développer :

- **désigner un coordonnateur national chargé de nous préparer à mieux gérer les crises.** (Importance de la dimension interministérielle et coordination État / Société civile / Collectivités);

- **fixer un cadre juridique commun**, voire une loi qui permette d'ouvrir de nouvelles missions aux associations agréées de sécurité civile, telles que l'accompagnement des entreprises et des collectivités dans la conception de plans de continuité d'activités et le pilotage de dispositifs pré-hospitaliers.

À ce sujet, parmi les recommandations du général LIZUREY dans son rapport, il y en a une que je trouve particulièrement intéressante, celle de renforcer la participation des acteurs publics ou privés pertinents à la ges-

tion de crise, notamment en les associant davantage aux cellules interministérielles de crise en favorisant **l'émergence d'une société engagée** :

- **Faciliter l'engagement des salariés** en entreprise par une mise à disposition pour des missions d'intérêt général, comme elles peuvent déjà le proposer avec le volontariat des sapeurs-pompiers.

- **Continuer à développer et imaginer de nouveaux outils** en élargissant le compte personnel de formation à l'engagement citoyen, via les dons de congés et de RTT, le mécénat de compétences ou encore le service civique et l'intrapreneuriat social.

Il nous faut développer une culture sociétale de la gestion du risque.

POUR CONCLURE

Je souhaiterais revenir sur un dispositif remarquable mis en place par la Croix-Rouge française dès les premiers jours de la crise ukrainienne. Face à l'afflux de réfugiés dans les gares, mais aussi l'afflux de bénévoles et nouveaux arrivants souhaitant prêter main-forte, nous avons lancé l'initiative Croix-Rouge Bonjour.

Le concept est simple : un site internet et une plateforme téléphonique, disponibles en français, anglais, ukrainien ou russe, qui sert de porte d'entrée pour informer, d'une part les personnes fuyant l'Ukraine, et d'autre part le grand public prêt à donner de son temps.

L'interface, épurée, propose deux options : « j'ai besoin d'aide » ou « je veux aider ». C'est simple, efficace, et ce dont avaient besoin de nombreuses personnes .

Vous y trouvez les informations essentielles à l'arrivée sur le territoire français (domiciliation, habillement, aide alimentaire) et des réponses aux questions pratiques d'hébergement, de transports, secours, téléphonie. Pour les volontaires, le site vous montre comment vous pouvez concrétiser votre engagement.

Je pense que nous pouvons tirer de nombreuses leçons de cette initiative innovante pour les crises à venir, qui seront plus dures, plus déstabilisatrices, et plus imprévisibles :

- Il nous faudra coordonner une réponse rapide, agile et efficace – Croix-Rouge Bonjour a été mise en place en l'espace de quelques jours, et a servi de porte d'entrée pour de nombreuses personnes en besoin.
- Ensuite, il nous faudra un sursaut citoyen. Nous avons observé un magnifique élan de solidarité lors du début de la crise ukrainienne. Il s'agit ensuite de canaliser cette énergie, la diriger vers l'utile.
- Enfin, il nous faudra faire preuve de créativité, s'appuyer sur le génie humain qui réside en nous pour trouver des solutions nouvelles à des problèmes nouveaux. Croix-Rouge Bonjour, je crois, en est un parfait exemple.

Mais malgré tous ces défis auxquels nous sommes collectivement confrontés, et j'ai une pensée particulière pour notre jeunesse, je souhaiterais conclure sur cette citation d'Antonio GRAMSCI, qui, emprisonné par le régime mussolinien, écrit ce formidable mot d'espoir dans son carnet de prison :

« Il nous faut allier le pessimisme de la raison à l'optimisme de la volonté ».

Sachez en effet que la Croix Rouge, aujourd'hui et pour les crises à venir, sera présente, dotée d'un optimisme sans faille, pour venir en aide aux populations.

Je vous remercie. ■

Philippe DA COSTA cède ensuite la parole au Général Richard LIZUREY.





GRAND TÉMOIN

PLAN DE L'INTERVENTION PRONONCÉE LE 28 SEPTEMBRE 2022

Général Richard LIZUREY

Général d'armée (2S), ancien DGGN, auteur d'un rapport au Premier ministre relatif à la crise sanitaire (juin 2020)

SYNTHÈSE

Les crises sont et resteront imprévisibles; il faut redonner sa valeur au terme de planification: être un outil pour préparer les services à travailler ensemble plutôt qu'un document d'anticipation. L'essentiel de notre effort pour améliorer la gestion de crise doit porter sur la collaboration entre les services et les ministères, sous l'égide du Premier ministre, afin de fournir aux décideurs les informations permettant d'éclairer leur décision, et sur la communication des décisions au public. Des outils de partage automatisés facilitant les échanges contradictoires accompagneront cette démarche.

Le général LIZUREY commence par donner sa définition de la crise, applicable au plan collectif comme au plan de l'individu.

« IL Y A CRISE QUAND ON SORT DE SA ZONE DE CONFORT ».

Il met en doute notre capacité à anticiper les crises: l'expérience n'est que la somme des erreurs accumulées et le contexte ne cesse d'évoluer. Le seul facteur central dans toutes les crises qui subsistera dans les crises de demain, est le facteur humain; c'est sur lui, sur l'individu, que nous devons travailler.

En première ligne en particulier lors de l'explosion de l'usine AZF de Toulouse en 2001 (au niveau local) et lors de la crise associée à l'ouragan IRMA qui a frappé Saint-Martin et Saint-Barthélemy en 2017 (au niveau national), il souligne dans les deux cas l'efficacité relative des plans: lors d'AZF avec un plan ouvert tardivement alors que la situation était pratiquement stabilisée; et l'existence de plans multiples (chacun ayant les siens) lors d'IRMA. Il faut aussi s'habituer à travailler sans les plans. Cela ne veut pas dire que les plans soient inutiles, mais que leur efficacité est ailleurs: ils servent surtout à préparer les services à travailler ensemble.

Le général souligne a contrario l'importance primordiale de la communication et de la collaboration entre les services et les niveaux de décision.

Il s'agit de maintenir le système de communication (tombé à terre lors d'IRMA), tenir à jour les annuaires, construire l'interministérialité – qui d'après lui aujourd'hui n'existe pas – et veiller au respect réciproque entre les gestionnaires de crise et les décideurs politiques. Les experts doivent laisser au décideur une marge de décision, et non lui imposer la solution; les décideurs doivent s'appuyer sur les gestionnaires de crise, leur faire confiance.

Pour la crise de la Covid-19, le général a été missionné par le président de la République et le Premier ministre qui lui ont laissé carte blanche pour analyser la gestion de la crise. Les principaux enseignements qu'il en tire sont les suivants:

La faiblesse de l'interministérialité

Il y a peu de partage d'information entre les ministères et les services, et la rétention d'information est parfois délibérée.

► Il prône la mise en place d'un système d'information partagé, alimenté en temps réel.

L'incohérence de la chaîne de redescende de l'information

Des informations contradictoires, et qui changeaient tous les jours, parvenaient à la population.

► Il insiste sur la nécessité de définir une source unique, par exemple le Centre Interministériel de Crise (CIC) de Beauvau. Les collectivités, les associations, les professionnels (pharmaciens...) seraient invités en CIC



pour actualiser leur connaissance de la situation avant de la relayer au public, chacun à son niveau. Il importe aussi que, en cas de pression médiatique, les politiques et les gestionnaires de crise veillent à se concerter afin que les premiers puissent laisser la parole aux seconds lorsque le sujet est technique.

L'excès de judiciarisation

Un ministre objet d'une perquisition en pleine crise – comme ce fut le cas lors de la Covid – ne bénéficie plus de la sérénité que requiert la gestion de la crise ; sous pression, il craint de faire des erreurs et rechigne à prendre des risques.

► Une solution est de travailler dès l'amont avec des magistrats. C'est ce qui a été fait pour gérer l'opération de Notre-Dame-des-Landes où des procureurs de la République étaient présents en permanence pour conseiller les décideurs.

Le problème de la complaisance par rapport au chef

Le général décrit la « *stockolmisation* ⁽¹⁾ » qui gagne l'équipe autour de son chef. De peur de le mécontenter, tout le monde finit par approuver ses positions, au point que lui-même se sent de plus en plus puissant. Dès ce moment, « *c'est tous ensemble qu'on va dans le mur !* » ironise-t-il.

► Il souligne la nécessité des contradicteurs. Si personne ne veut jouer ce rôle, alors il faut en désigner.

Lors de son intervention et des échanges qui ont suivi, le général n'a cessé de plaider pour l'interministérialité, que ce soit au niveau national ou au niveau territorial, en insistant pour placer les centres de crise nationaux et les préfets sous la direction du Premier ministre davantage que sous celle du ministère de l'Intérieur.

► Il pointe la nécessité d'armer les services opérationnels avec des effectifs suffisants et confie ses craintes par rapport à la prochaine crise annoncée : celle des JO de 2024, où du retard est déjà pris...

En conclusion, le général réitère sa position de fond : travailler sur le facteur humain.

Il s'est montré méfiant par rapport aux systèmes automatisés d'aide à la décision, dans un contexte de judiciarisation des crises. À la lumière des faits actualisés, le danger est d'accuser *a posteriori* le décideur de ne pas avoir écouté la machine.

► Il faut au contraire laisser toute sa place à la décision humaine, ne pas la contraindre par une apparence de déterminisme au point d'empêcher toute autre option, et développer l'interministérialité. ■

(1) Néologisme faisant référence au « syndrome de Stockholm », qui caractérise le fait que les victimes tendent à prendre le parti du preneur d'otage.

A close-up, low-angle shot of a hand moving a dark chess piece on a checkered board. The lighting is dramatic, with strong shadows. A large, white, stylized number '1' is overlaid on the left side of the image.

1

A wide-angle shot of a chessboard with white pieces. The pieces are arranged in their starting positions. The board is checkered, and the lighting is bright, creating a high-contrast scene. The title text is overlaid on the right side of the image.

LA CRISE, CONCEPT D'ÉVOLUTION PERPÉTUELLE



LA CRISE, CONCEPT D'ÉVOLUTION PERPÉTUELLE

• COMPLEXITÉ DU MONDE ET GESTION DE CRISE

Laurent BIBARD

Professeur à l'ESSEC, titulaire de la chaire Edgar Morin
de la Complexité

• INTÉGRER LES DIMENSIONS POLITIQUE ET PHILOSOPHIQUE DES CRISES

Eric BARBAY

Ingénieur des Ponts, des Eaux et Forêts,
SHFDS du MTECT

• GRAND ANGLE SUR LES CRISES DE DEMAIN

Magali REGHEZZA-ZITT

Maître de conférences à l'École Normale Supérieure, CERES,
et membre du Haut Conseil pour le Climat

• MATHÉMATIQUES DE CRISE: LE PRINCIPE DE MOINDRE ACTION

Benoît CLOITRE

Mathématicien amateur.
Chef de département SHFDS du MTECT

Antoine-Tristan MOCILNIKAR

Docteur en Mathématiques Appliquées.
Ingénieur général des Mines. Conseiller stratégie.
SHFDS du MTECT

• PRÉSENT ET FUTUR(S) DES ASPECTS CYBER DANS LA CRISE

Mathieu COUTURIER

Chef de division adjoint. Management de la Sécurité Numérique, sous-direction stratégie, à l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information (ANSSI)

• MENACES HYBRIDES ET ÉNERGIE

Antoine-Tristan MOCILNIKAR

Docteur en Mathématiques Appliquées.
Ingénieur général des Mines. Conseiller stratégie.
SHFDS du MTECT

• LA CRISE DE DEMAIN – ESSAI DE PROSPECTIVE

Olivier PARENT

Société « Le Comptoir Prospectiviste »



Laurent BIBARD

Professeur à l'ESSEC,
titulaire de la chaire
Edgar Morin
de la Complexité

SYNTHÈSE

La complexité de notre monde se décline en quatre facettes: incertitude, contradiction, émergence, empowerment. Dans ce même monde, l'Être humain aspire à la simplicité. La complexité réelle naît de la tension entre complexité et besoin de simplicité. En gestion de crise, cela doit nous amener à balancer le besoin de maîtriser la situation par une approche ouverte favorisant l'écoute et l'expression des acteurs.

COMPLEXITÉ DU MONDE ET GESTION DE CRISE

NOUS VIVONS DANS UN MONDE COMPLEXE

La complexité de notre monde se décline en quatre facettes clés: l'incertitude, la contradiction, l'émergence et l'empowerment ou « voix au chapitre de chacun ».

1. L'incertitude

L'incertitude renvoie aux événements que personne n'aurait pu imaginer à l'avance. Dans une société fascinée par le contrôle, notre rapport à l'incertitude est généralement négatif: ce qui est inimaginable à l'avance est réputé mauvais. Ce positionnement a priori est infondé et injustifiable: en nous prononçant en amont sur un inconnu que nous n'avons pas encore rencontré, nous lui attribuons une qualité sans fondement, qui peut se révéler fausse lorsque l'inconnu prend forme. En effet, l'inconnu peut très bien renvoyer à un émerveillement positif, ou s'actualiser en une rencontre inouïe. Pour Hannah ARENDT dans « Condition de l'Homme Moderne », il est l'infigurable et elle le compare aux enfants: il peut être vecteur du pire, mais aussi du meilleur.

Cette intelligence de l'incertitude est capitale en situation de crise. Appréhender l'incertitude sous l'angle du contrôle et de la peur risque de nous faire manquer des occasions d'agir. Si des modèles et des prévisions sont nécessaires, il est également essentiel de rester à l'écoute de l'inouï qui peut apparaître, et de savoir ajuster l'action à la situation – jusqu'à désobéir aux injonctions extérieures émanant des autorités si, dans des cas spécifiques, le terrain l'exige (exemple de l'amerrissage réussi du vol 1549 de l'US Airways en 2009, contre l'avis de la tour de contrôle – cf. le film « Sully »).

2. La contradiction

Notre besoin de cohérence est aujourd'hui si grand que la contradiction y est tendancieusement exclue. Or, éviter la controverse c'est dénaturer le réel qui est fait de contradictions donc de désaccords possibles: deux individus aux avis divergents peuvent avoir raison en même temps. Il est impératif de laisser sa place aux divergences d'interprétations, et de ne pas se mettre d'emblée à chercher qui a tort, au risque de basculer dans la traque du bouc émissaire, et de ne pas interpréter correctement une situation, en particulier de crise.

3. L'émergence

Un monde complexe est un monde qui ne se voit pas encore. Sous le visible, une réalité que l'on ne connaît pas est partout et toujours déjà en route, sans que personne ne puisse encore la voir clairement. Cette réalité en puissance s'annonce par des signaux faibles, dont nous pouvons avoir l'intuition ou le pressentiment.

4. L'empowerment

L'émergence permanente d'une réalité nouvelle (éventuellement incertaine au sens vu plus haut) peut être pressentie par n'importe qui. Un signal faible n'a pas besoin d'expertise pour être entendu, car il est intimement lié à notre perception personnelle du monde.

Cette modalité de la complexité met en exergue l'importance de s'écouter les uns les autres, d'être attentif aux alertes qui peuvent venir de n'importe qui. Pour ce faire, il s'agit de mettre en place les conditions permettant la prise de parole de tous dans une communication la plus claire possible [cf. *infra* sur l'efficacité de parler de ce que l'on sait faire.]

NOUS MANIFESTONS LE BESOIN IRRÉDUCTIBLE ET LÉGITIME D'UN MONDE SIMPLE

Nous avons toutefois besoin d'un minimum d'évidence et de préconception pour vivre. Ce besoin humain de simplicité se définit en opposition à la complexité. Il se caractérise ainsi par :

- le contrôle, en contrepoint de l'incertitude,
- la cohérence, en contrepoint de la contradiction,
- la transparence, en contrepoint de l'émergence,
- le leadership hiérarchique classique, en contrepoint de l'empowerment. Les experts sont légitimes à se faire suivre par les autres, car ils détiennent la connaissance. Ce faisant, ils apportent une réponse au besoin de sens et de contrôle en chacun de nous.

LA RÉELLE COMPLEXITÉ NAÎT DE LA TENSION ENTRE LA NÉCESSITÉ DE RECONNAÎTRE LA COMPLEXITÉ ET NOTRE BESOIN DE SIMPLICITÉ

Notre besoin de simplicité ne doit pas nous conduire à nous soustraire à l'imprévu. Ce dernier est inévitable, et ne doit pas être

ignoré, mais au contraire « encaissé » et intégré dans notre quête de sens.

La complexité réelle ne se réduit pas aux quatre caractéristiques décrites plus haut. Elle consiste en la coexistence de la complexité du monde et de notre aspiration à la simplicité. Ces deux registres sont vrais ensemble. De la complexité naît la primordialité de s'écouter les uns les autres, de la simplicité celle de partout et toujours avoir égard à notre besoin de cohérence.

En gestion de crise, l'enjeu est de réussir à jouer sur ces deux registres, d'allier maîtrise du réel et écoute pour faire preuve d'adaptabilité.

CONCLUSION

Le court terme nous désapprend à parler. Dans l'urgence de l'efficacité, le langage devient un code et perd sa fonction de révélateur de notre rapport réel.

Il ne tient qu'à nous de nous rendre disponible à la complexité pour que le langage retrouve sa fonction de communication, en permettant à chacun d'exprimer de la manière la plus ajustée ce qu'il perçoit.

C'est la condition pour donner du sens à notre action, en cellule de crise et ailleurs. ■

PROLONGEMENT SUR LA PRISE DE PAROLE

Pour aider à vivre et agir efficacement dans la complexité du réel, il est nécessaire de changer nos habitudes. En particulier, nous passons trop souvent sous silence ce qui marche bien : quand les choses vont bien, elles vont « sans dire ». Dès lors, nous désapprenons à parler de ce que nous savons faire. Il est urgent de réapprendre et de se réapproprier cette prise de parole pour que les compétences, les interprétations du réel, les bonnes pratiques, soient réellement partageables et partagées. Pour ce faire, une excellente méthode est le **retour d'expérience** sur les réussites, autant que sur les échecs, qui doit permettre un temps d'échange durant lequel chacun parle dans un langage simple mais avec précision de ce qu'il a fait. ■



Éric BARBAY

Ingénieur des Ponts,
des Eaux et Forêts,
SHFDS du MTECT

SYNTHÈSE

La gestion de crise mobilise des moyens techniques mais la crise en elle-même est une notion politique. Elle met en jeu des institutions dont l'efficacité est mise à l'épreuve et une population animée par des affects collectifs. Pour penser cette situation, un philosophe comme SPINOZA se révèle très intéressant. En partant du Traité politique et de l'Éthique, nous montrons comment il est possible de construire un modèle permettant d'accompagner le dialogue entre tous les acteurs de la crise dans le sens à renforcer notre démocratie.

INTÉGRER LES DIMENSIONS POLITIQUE ET PHILOSOPHIQUE DES CRISES

Souvent, la crise s'accompagne d'un effondrement des systèmes les plus sophistiqués et de la nécessité d'une refondation sur des bases plus profondes, plus anciennes. Nos vies sont de plus en plus dépendantes de machines dont nous devons respecter les rythmes. La crise nous ramène au dialogue entre les mouvements populaires et les institutions.

Des grands noms de la philosophie ont cherché à penser ces situations, ils nous ont précédés et ont lancé leurs idées comme des bouteilles à la mer. Que pouvons-nous en faire ?

Nous souhaitons dans cet article ouvrir une nouvelle voie, encore peu explorée dans le monde de la gestion de crise.

Considérer tout d'abord que la crise est en premier lieu une notion politique, qui caractérise un risque de déstabilisation de nos organisations humaines.

De là, nous appuyer sur la réflexion de penseurs exceptionnels, qui ont travaillé sur les mécanismes essentiels qui régissent le fonctionnement de nos sociétés.

Le cas de SPINOZA est particulièrement intéressant : dans son étude de l'Être Humain (EH), il a cherché à identifier des lois éternelles, que l'on doit donc pouvoir prolonger aujourd'hui, en les nettoyant de ce qu'il y aurait d'actuel dans ses écrits.

LES RESSOURCES DE L'ŒUVRE DE SPINOZA

Nous pouvons dégager de deux œuvres majeures de SPINOZA les éléments suivants.

1. Une anthropologie réaliste basée sur les affects.

Dans son ouvrage principal « L'Éthique », écrit en utilisant le formalisme des mathématiques, SPINOZA explique que l'EH n'est pas libre mais soumis aux passions, dont il décrit en détail la mécanique et la façon dont elles l'asservissent ; il montre aussi qu'il peut s'en libérer et augmenter sa puissance (d'agir, de penser) en accompagnant et en comprenant son fonctionnement et celui de son environnement. L'EH, en devenant ainsi actif, ressent de la joie.

SPINOZA vise à décrire l'EH réel, qui n'est ni le citoyen raisonnable des Lumières, ni l'*homo economicus* des modèles économiques, mais un être immanquablement habité par les passions et par le désir de s'approprier sa puissance, ou désir de joie.

2. Un modèle d'État appuyé sur son anthropologie.

SPINOZA a écrit le « Traité Politique » (ouvrage inachevé) dans une période tourmentée de la république de Hollande, afin de déterminer les conditions de stabilité de l'État, quel que soit le régime en place. Il montre que ce qui fait et défait le « contrat social » c'est la puissance motrice et mouvante des passions collectives (peur, crainte, indignation).



*Baruch SPINOZA (1632, 1677)
est un philosophe néerlandais
qui a conçu une éthique et des
principes de gouvernement
fondés sur la maîtrise
des affects
et le développement
de la raison.*

Dans ce modèle, nous pouvons considérer que les institutions sont comme des digues régulant la puissance fluide des affects. Sa stabilité est une notion dynamique : elle nécessite un équilibre des pouvoirs et doit favoriser l'émergence de solutions politiques allant dans le sens du désir humain de libération, c'est-à-dire vers une augmentation de puissance de l'État et des individus ; nous parlerons d'orientation de croissance.

3. Une modélisation possible des crises.

Partons d'un modèle d'État satisfaisant les conditions d'équilibre dynamique exposées en paragraphe 2 i. e. un schéma institutionnel, non pas parfaitement équilibré car cela n'existe pas dans la réalité, mais dont l'instabilité est traversée par un souffle démocratique qui l'oriente vers la croissance humaine.

En reprenant notre analogie hydraulique, nous pouvons interpréter les crises comme des situations à risque de déséquilibre du modèle ; ce sont des situations où la puissance affective devient turbulente et difficilement contenue par les institutions en place, autrement dit où la colère populaire ou la peur conduisent à un risque de désordre sociopolitique ou de dérive vers un régime sécuritaire délaissant nos valeurs.

Lorsque nous laissons jouer l'équilibre des pouvoirs au sein d'institutions vivantes et à l'écoute de la population, le régime reste stable et la montée en puissance des passions peut devenir une opportunité pour faire progresser nos institutions.

COMMENT UTILISER DE TELLES CONSIDÉRATIONS DANS LA GESTION DES CRISES RÉELLES ?

En regardant nos institutions à travers le prisme des travaux de SPINOZA, **nous pouvons commencer par concevoir un modèle d'État reposant sur les passions collectives.**

- D'une part, nous devons préciser les relations entre les institutions et le corps politique (d'après notre constitution).

- D'autre part, nous pouvons postuler que toute défaillance significative des institutions (opérateurs, ministères...) – comme nous l'observons lors des crises – favorise une augmentation des passions ; par exemple, l'altération d'un service public essentiel, ou encore le sentiment d'une assemblée nationale non représentative des préoccupations citoyennes, conduira à un mécontentement populaire⁽¹⁾.

Afin d'expliquer certains débordements passionnels, il conviendra également d'interroger les besoins non couverts par les institutions actuelles.

L'ajustement des paramètres du modèle suppose de l'utiliser lors des événements.

Ses concepteurs et utilisateurs doivent se tenir « au centre de l'arène », i. e. à l'écoute des manifestations populaires et soucieux d'en capter l'expression juste.

(1) J'ai proposé l'ébauche d'un tel modèle dans un article intitulé : « Équilibre des institutions et jeu des affects dans un modèle de gestion de crise », disponible sous le lien : <https://hal.science/hal-03435417v1>

Ils orientent et accompagnent le dialogue entre les acteurs de la crise ; ils facilitent l'adéquation entre les institutions, à rétablir ou à faire évoluer dans un esprit de cohésion systémique, les productions des institutions et les aspirations citoyennes. Il importe que les composantes de la nation puissent globalement s'approprier le cadre institutionnel en y voyant des perspectives d'ouverture sur l'avenir pour sortir de l'enfermement passionnel de la crise.

La recherche sur un modèle de ce type nécessite une collaboration de différents acteurs : gestionnaires de crise, philosophes, juristes (droit constitutionnel), sociologues, politiques de terrain. La sensibilité socio-politique, l'empathie des gestionnaires de crise le nourrissent : en comprenant mieux l'EH et son environnement, ils sont de plus en plus réceptifs, et ce changement est une condition d'amélioration du modèle et des institutions elles-mêmes.

En fait, le modèle est « anthropo-numérique », et sa conception toujours reprise est en soi un acte de croissance personnelle et collective.

ÉTHIQUE ET GESTION DE CRISE

Cette approche nous semble très intéressante à pousser pour faire avancer la gestion de crise pour les raisons suivantes :

- **Le modèle se situe au bon niveau de représentation, qui est celui de l'ensemble des institutions (ministères, opérateurs...) en lien avec la population.**

La crise de la Covid19 a montré à quel point la perturbation d'un secteur d'activité impactait les autres secteurs. Une situation de crue importante, qui impliquerait une évacuation des populations, ne peut pas être traitée par un modèle hydro-géo-météorologique ; il importe d'anticiper des désordres dans les domaines de l'éducation, de la santé, etc. et des révisions régulières des priorités entre ces différents domaines et à l'intérieur de ceux-ci.

Nous avons besoin d'un modèle sociopolitique articulant les modèles sectoriels ; les situations de crise qui paraissent localisées seront pensées sans perdre de vue cet environnement systémique.

- **Pour les décideurs, les indicateurs ultimes de la crise sont les passions populaires associées à des perceptions subjectives de la situation et ceux-ci sont les fondements de notre modèle.**

Nos indicateurs habituels décrivent les effets de la crise : nombre de victimes, nombre de manifestants sur les Champs-Élysées, nombre de trains à l'arrêt, nombre d'écoles fermées... Mais, pour le décideur, comment arbitrer entre tous ces « dysfonctionnements » lorsque la situation devient complexe ?

On peut résoudre le problème de l'hétérogénéité des indicateurs en revenant à leur potentiel de déstabilisation commun, c'est-à-dire la puissance passionnelle et vivante qui les sous-tend et qui se diffuse dans la population.

Ces éléments méritent d'être partagés : des recherches actuelles, portent sur une caractérisation des mouvements populaires potentiellement déstabilisateurs (Gilets Jaunes, tous mouvements nés des réseaux sociaux) par les passions et leur pouvoir de contagion à plus grande échelle ; Pierre ROSENVAL-LON, dans son ouvrage « *Les Épreuves de la Vie* », propose de mettre en place des observatoires des affects et des demandes qu'ils peuvent porter.

- ***Last but not least*, l'approche de SPI-NOZA est déterministe et se prête à une forme de modélisation**, à condition, nous l'avons vu, de la concevoir depuis « le dedans de soi », tout en gardant une confiance dans la dynamique affective qui s'exprime, particulièrement lors des crises, parce que le modèle trouve sa régulation dans l'expression réciproque des acteurs.

Le cœur du modèle, ce n'est pas l'intelligence artificielle, mais une éthique humaine à développer. ■



**Magali
REGHEZZA-ZITT**

Maître de conférences à
l'École Normale
Supérieure, CERES,
et membre du Haut
Conseil pour le Climat

SYNTHÈSE

Les nouvelles crises peuvent résulter de chocs brutaux ou bien de stress diffus; leurs effets sont systémiques, étendus dans l'espace et dans le temps, et le climat d'incertitude qui les accompagne alimente les médias et le débat public. Elles ne peuvent plus être circonscrites à un secteur d'activité, elles affectent de nombreux acteurs et supposent de travailler en transversal. Les systèmes de gestion de crise doivent s'adapter; sinon leur vulnérabilité formera le terreau des prochaines crises.

GRAND ANGLE SUR LES CRISES DE DEMAIN

LA QUESTION DE L'ÉMERGENCE DE NOUVELLES CRISES A ÉTÉ RENOUVELÉE DEPUIS LE COVID PAR :

- l'appropriation du sujet par les médias et le grand public qui ont fait de la « crise » un objet de débat public,
- l'émergence d'un principe d'incertitude qui fait que la crise ne peut plus être gérée comme avant, ce même principe d'incertitude à partir duquel est née la notion de résilience (dans le domaine des sciences sociales).

LES NOUVELLES CRISES PEUVENT ÊTRE PENSÉES DE DEUX MANIÈRES

• À partir de méga chocs

Chocs mondiaux avec des événements qui provoquent un grand nombre de victimes (ex. : guerre nucléaire, séisme, éruption volcanique...),

• à partir de stress plus diffus

« Crises systémiques » ou « hors cadre » comme le Covid. Ce sont des crises, protéiformes, qui touchent tous les secteurs et territoires.

Une crise « hors cadre » sortira du cadre habituel des doctrines de gestion de crise. Elle mettra sous pression (en crise) les systèmes de gestion de crise en place et les organisations. Elle met en exergue la vulnérabilité du système de gestion de crise.

LES NOUVELLES CRISES PEUVENT PRÉSENTER TROIS CARACTÉRISTIQUES

- Une temporalité de crise qui n'est pas forcément calée sur celle des aléas, sachant que l'on peut distinguer 2 types d'aléas : les chocs brutaux et les stress chroniques avec effets dominos (sécheresse, pollutions, etc.),

- un mélange (en situation d'urgence) des problématiques de sécurité civile et de sécurité intérieure, avec une confusion dans les rôles des intervenants et où les gestionnaires de la crise peuvent être victimes de la crise eux-mêmes,

- un ensemble d'effets dominos qui fait que les dommages se transforment et que les gestionnaires de crise doivent travailler en transversal, avec des échanges nourris avec des partenaires de plus en plus nombreux dans les territoires.

Or, lors du Covid, les acteurs de la gestion de crise ont eu tendance à se refermer sur eux-mêmes et à s'isoler.

LES NOUVELLES CRISES ONT ÉGALEMENT QUATRE CARACTÉRISTIQUES SPATIO-TEMPORELLES

- **L'ubiquité** : des territoires éloignés sont frappés en même temps, avec une disjonction importante entre le point initial d'impact de l'aléa et les points en crise. Cela peut provenir de la nature de l'aléa (aléas diffus du type pollution) mais aussi de l'interconnexion entre territoires, logiques d'échanges et effets dominos,

- **le décalage** des effets dans le temps et dans l'espace avec des résurgences,

- **la non-linéarité**, avec un ensemble de phases qui se superposent,

- **la singularité**, où la décision se prend à l'aveugle sans que l'on puisse s'appuyer sur des exemples passés.

TROIS MESSAGES CLÉS

- **Une crise ne déclenche rien** : elle prospère, naît des fragilités/vulnérabilités existantes, y compris des systèmes de gestion de crise,

- **la crise n'est jamais inéluctable** mais la catastrophe est atténuable, voire évitable,

- **la crise peut mener à la résilience en travaillant sur :**

- l'adaptation immédiate avec une réponse réactive d'ajustement qui peut être anticipée et préparée,

- l'adaptation incrémentale qui, par la somme des ajustements, va aboutir à une adaptation des ressources auxquelles on a accès,

- l'adaptation structurelle appelée, notamment, par la transition écologique. ■



Benoît CLOITRE

Mathématicien amateur
Chef de département
SHFDS du MTECT

**Antoine-Tristan
MOCILNIKAR**

Docteur en Mathématiques
Appliquées
Ingénieur général des Mines
SHFDS du MTECT

SYNTHÈSE

Parallèlement au recours à la philosophie, la vision à long terme de la gestion des « crises de demain » devrait d'abord s'appuyer sur les sciences fondamentales. La recherche de la compréhension en profondeur précède celle de l'efficacité de l'opérationnel.

MATHÉMATIQUES DE CRISE : LE PRINCIPE DE MOINDRE ACTION

Le principe de moindre action ou théorie de moindre action est un concept physique qui stipule qu'un système évolue de manière à minimiser une certaine quantité appelée action.

Ce principe permet de décrire par exemple le comportement de la matière et de la lumière dans diverses situations physiques.

L'utilisation de la théorie mathématique de moindre action peut être particulièrement pertinente dans les situations de crise où les facteurs de temps, d'incertitude et de complexité jouent un rôle crucial. Chaque crise présente ses propres caractéristiques et complexités. L'application de la théorie de moindre action doit être adaptée au contexte spécifique de chaque situation, en prenant en compte les données disponibles, les modèles pertinents et les contraintes particulières.

C'est le cas avec la gestion des catastrophes naturelles.

Lorsqu'une catastrophe naturelle se produit, comme un ouragan, un tremblement de terre ou une inondation, la théorie de moindre action peut aider à anticiper la trajectoire de la catastrophe et à prendre des mesures préventives appropriées. En analysant les modèles météorologiques, géophysiques et océanographiques, il est possible de déterminer les trajectoires probables et de planifier les évacuations, l'allocation des ressources et les mesures d'atténuation. Une application est également possible pour les crises de santé publique. Dans les épidémies ou les pandémies, la théorie de moindre action peut être

appliquée pour modéliser la propagation des maladies et pour déterminer les stratégies optimales de prévention, de contrôle et de traitement. En utilisant des modèles mathématiques basés sur les principes de moindre action, les chercheurs et les décideurs peuvent évaluer l'efficacité de différentes interventions, telles que la distanciation sociale, les campagnes de vaccination ou les mesures de confinement.

Il en est de même dans la planification des interventions d'urgence.

En cas d'urgence, telle qu'un accident industriel, un incendie majeur ou un acte terroriste, la théorie de moindre action peut être utilisée pour optimiser les réponses et les interventions. En analysant les contraintes temporelles, les ressources disponibles et les objectifs spécifiques, il est possible de déterminer les actions prioritaires qui minimisent les dommages, sauvent des vies et réduisent les conséquences négatives.

On peut aussi imaginer que les crises économiques et financières peuvent également faire l'objet d'un traitement de ce type.

La théorie de moindre action peut également être appliquée dans le domaine de la gestion des crises économiques et financières. En analysant les indicateurs économiques, les modèles de marché et les interactions entre les différents acteurs économiques, il est possible d'anticiper les crises financières, de mettre en

« Lorsqu'il arrive quelque changement dans la nature, la quantité d'action, nécessaire pour ce changement, est la plus petite qui soit possible. »

Maupertuis



Pierre-Louis De Maupertuis (1698-1759) peut être vu comme un précurseur de la gestion de crise avec la publication en 1744 de son mémoire sur « L'Accord de différentes lois de la nature qui avaient jusqu'ici parues incompatibles » où est décrit le « principe de moindre action ».

place des politiques de régulation appropriées et de minimiser les perturbations économiques.

Une question naturelle se pose aussi en science sociale et en théorie de la décision dans le contexte de la gestion de crise. Peut-on l'appliquer aux actions humaines, en gestion de crise ?

Cela impliquerait que les humains agissent toujours de façon à optimiser un critère, qu'il s'agisse de leur bien-être, de leur sécurité, de leur profit ou de leur morale.

Or, il est évident que les actions humaines sont souvent influencées par des facteurs irrationnels, émotionnels, sociaux ou culturels, qui ne se réduisent pas à une simple minimisation d'action. De plus, la gestion de crise implique souvent des dilemmes éthiques, des incertitudes et des risques, qui rendent difficile la définition d'une action optimale. Il semble donc en première analyse que le principe de moindre action ne s'applique pas aux actions humaines, du moins pas de manière universelle et absolue.

Il peut toutefois servir d'outil heuristique pour analyser certains aspects des comportements humains, en supposant qu'ils obéissent à une rationalité limitée ou à une logique probabiliste. Ce qui pourrait trouver une utilité en anticipation de crise où nous n'avons pas d'autres choix que de faire de telles suppositions.

Essayons de modéliser un acteur de la gestion de crise, celui qui doit établir le point de situation à un instant T donné.

Un point de situation est un document qui synthétise les informations disponibles sur une situation donnée, en identifiant les causes, les conséquences, les acteurs, les enjeux et les scénarios possibles. Il permet à l'acteur de décision de la gestion de crise de prendre des décisions adaptées et efficaces. Pour établir un point de situation, l'acteur doit collecter, traiter et analyser des données provenant de sources diverses et parfois contradictoires. Il doit également faire face à des contraintes temporelles, spatiales et organisationnelles. Comment peut-on appliquer le principe de moindre action à ce processus ?

On peut supposer que l'acteur cherche à minimiser l'action nécessaire pour produire un point de situation satisfaisant, c'est-à-dire qui réponde aux besoins et aux attentes des destinataires, en l'occurrence souvent le directeur de crise. L'action peut être mesurée par le temps, l'énergie ou les ressources mobilisées par l'acteur. On peut alors définir une fonction d'action qui dépend des paramètres du processus, tels que le nombre et la qualité des sources d'information, le niveau de détail et de fiabilité des données, le degré d'incertitude et d'ambiguïté des situations, le nombre et la complexité des scénarios envisagés, etc. Le principe de moindre action implique que l'acteur choisit les valeurs des paramètres qui rendent la fonction d'action minimale.

Par exemple, si l'acteur dispose de peu de temps pour établir le point de situation (ce qui est souvent le cas!), il peut choisir de réduire le nombre ou la qualité des sources d'information, ou encore de simplifier les scénarios possibles. Si au contraire il dispose de plus de temps, il peut choisir d'augmenter le nombre ou la qualité des sources d'information, ou encore de complexifier les scénarios possibles. Le choix optimal dépend du contexte et des objectifs de l'acteur.

On voit ainsi que le principe de moindre action peut servir à modéliser le comportement d'un acteur de la gestion de crise dans un cadre simplifié et idéalisé.

Il permet d'identifier les facteurs qui influencent ses décisions et ses actions. Il ne prétend pas rendre compte de la réalité complexe et dynamique des situations de crise, ni des aspects psychologiques et sociaux qui entrent en jeu. Il s'agit plutôt d'un outil théorique qui peut aider à comprendre et à améliorer les pratiques professionnelles en matière de gestion de crise.

Il ne s'agit là que d'idées qui mériteraient davantage de développement et de mises à l'épreuve. Mais lorsqu'on a vu la puissance de la théorie de moindre action dans la résolution de problèmes physiques et mathématiques des plus complexes au cours des 200 dernières années, il serait dommage de se priver de prendre en considération cette théorie dans les essais de mathématisation de la crise.

Depuis **Georges-Yves KERVERN** et ses cindyniques, il existe une culture française de cette mathématisation de la crise à faire perdurer. ■



Georges-Yves KERVERN
(1935-2008)
*est un ingénieur des Mines,
industriel et chercheur français.
Son nom reste attaché aux
cindyniques - les sciences du
danger - qui ont largement
inspiré le projet SANCTUM.*



Mathieu COUTURIER

Chef de division adjoint.
Management de la Sécurité
Numérique, sous-direction
stratégique, à l'Agence
Nationale de la Sécurité des
Systèmes d'Information
(ANSSI)

SYNTHÈSE

Du fait de l'interdépendance croissante entre les organisations et les systèmes numériques, les attaques cyber peuvent affecter les entités d'une façon globale, avec des impacts importants au niveau national mais également transfrontaliers. Une course de vitesse est engagée entre les cybercriminels, qui gagnent en maturité, et leurs cibles potentielles, soucieuses de prévenir et de parer les attaques. L'ANSSI présente sa réponse: une gouvernance de crise au niveau national et des guides à l'usage des acteurs publics et privés.

PRÉSENT ET FUTUR(S) DES ASPECTS CYBER DANS LA CRISE

LES CARACTÉRISTIQUES DES CYBERMENACES

• Une menace présente au quotidien

Les attaques cyber visent l'ensemble des secteurs d'activité et l'ensemble des acteurs. De plus en plus, les PME-ETI et les collectivités sont visées par des attaques cyber avec des impacts souvent catastrophiques pour l'organisation touchée.

• Des acteurs matures et équipés

Les groupes cybercriminels se sont professionnalisés avec des actions coordonnées ainsi que des ressources importantes. Dans certains cas, ces groupes peuvent même s'appuyer sur des moyens étatiques. Le cas du Costa Rica est emblématique en l'espèce car de nombreux services publics de l'État ont dû être mis à l'arrêt à cause d'attaques cyber multiples sur les ministères.

Il ne faut également pas sous-estimer les actions d'espionnage ou de sabotage. Ce type de cyber attaque, souvent mené par des États car nécessitant des moyens importants, est moins médiatisé mais pour autant très présent.

• Des impacts désormais systémiques à cause de l'interdépendance des systèmes numériques et physiques

La généralisation, mal maîtrisée, des usages numériques engendre des vulnérabilités entraînant des ouvertures exploitables avec une dépendance de plus en plus importante à la supply chain digitale (les outils numériques fournis par des acteurs tiers) ou à la supply chain historique désormais de plus en plus digitalisée.

Citons l'exemple de la paralysie de la distribution de l'essence sur la côte ouest des États-Unis en 2021. L'attaque n'a pas touché directement les systèmes industriels mais les

systèmes de facturation. L'interdépendance des systèmes entre les couches de gestion, de production et de distribution a provoqué l'arrêt de la production.

LES EFFETS DES CYBERATTQUES

Les cyberattaques peuvent avoir de nombreux impacts sur les organisations.

- Le blocage d'un service ou d'un système
- L'espionnage
- La destruction de système d'information
- L'exfiltration et la publication de données
- La compromission de données conduisant à une perte de confiance entre les acteurs
- La demande de rançons (rançongiciel)

Ces effets peuvent être aussi dévastateurs à court terme (blocage) qu'à long terme (perte de confiance des partenaires ou des citoyens). La diversité des impacts et le caractère systémique lié à l'interdépendance des acteurs nous amènent à considérer les cyber attaques majeures comme des « chocs extrêmes », nécessitant la mise en place de dispositifs de préparation et de réaction spécifiques.

LES ENJEUX DE LA PRÉPARATION ; MÉDIATISATION ET DIMENSIONS TRANSFRONTALIÈRES

Les acteurs publics et privés progressent dans la lutte contre les cyberattaques, en particulier face aux rançongiciels. Ces progrès sont notamment rendus visibles grâce aux exercices interministériels permettant d'entraîner l'ensemble des chaînes ministérielles à la bonne gestion d'une crise d'origine cyber d'ampleur. Cela étant, les cybercriminels se professionnalisent également et visent de plus en plus les organisations les plus vulnérables : PME-ETI et collectivités.

Les effets d'une crise cyber peuvent devenir rapidement visibles et être relayés par l'écosystème cyber, très actif sur internet, et des journalistes spécialisés dans la matière. Dans ce cas, la forte médiatisation induite peut créer une crise dans la crise. Il est ainsi primordial de bien préparer sa communication de crise pour être en mesure de la maîtriser le jour J. Pour cela, les métiers de gestion de crise cyber et de communication doivent se coordonner.

Le caractère potentiellement international d'une attaque cyber doit être pris en compte, à la fois sur des volets géopolitiques et diplomatiques, mais également opérationnels où l'arrêt de certains services dans un pays peut entraîner des impacts dans d'autres pays. Toutefois, la dimension européenne se révèle un élément de réponse efficace grâce à la collaboration et le partage d'information entre les organisations et entre les États.

Une crise dite « cyber » n'est « qu'une » crise d'origine cyber, avec des impacts opérationnels. La gestion d'une crise de ce type doit donc se faire en cohérence avec la gestion des impacts, tout en gardant en tête les spécificités qui en font des crises atypiques.

LES OUTILS SPÉCIFIQUES À LA CRISE CYBER POUR LES CELLULES DE CRISE

La gestion cyber d'une crise nécessite des outils spécifiques complémentaires aux outils courants de gestion de crise :

- **La cartographie des SI** contenant notamment les interdépendances avec les partenaires. Ces informations, généralement connues des DSI, doivent être remontées à la cellule de crise pour identifier les potentiels impacts de l'attaque et ses conséquences sur l'écosystème.

- **La liste des applications majeures et services critiques à prioriser en cas de crise.** Ce sont des informations qu'on peut généralement trouver dans les PCA.

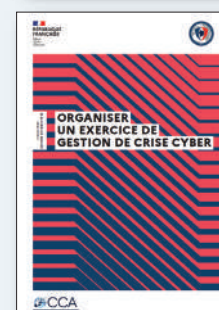
- **Des outils de communication sécurisés et résilients.** Il y a en effet un risque de compromission de ces outils par les attaques pouvant aller jusqu'à espionner les échanges des membres de la cellule de crise.

- **L'amélioration de l'armement** des cellules de crise sur le volet cyber est aujourd'hui un enjeu important pour faciliter la synthèse, mieux comprendre les interdépendances et faciliter les prises de décisions à la lumière de l'impact de certaines décisions (couper ou non un système par exemple).

LA GESTION DE CRISE DE L'ANSSI

L'ANSSI est l'autorité en charge de la gestion de crise cyber en France. À ce titre, le dispositif mis en place lui permet de jouer pleinement son rôle, auprès des opérateurs et des autorités, pour éclairer les décisions ainsi que de se coordonner avec l'ensemble des parties prenantes concernées :

- le niveau opérationnel, porté par le CERT-FR (ancien COSSI, Centre Opérationnel des Systèmes de Sécurité de l'Information) ;
- le niveau stratégique, porté par la Direction de l'ANSSI ;
- une contribution aux dispositifs de crise sectoriels ;
- une contribution à la Cellule Interministérielle de Crise (CIC) afin d'apporter un éclairage sur les éléments cyber ;
- une contribution au niveau européen, par la participation aux réseaux de coopération existants : CSIRT-Network, Computer Security Incident Response Team Network et EU-CyCLONe, The European cyber crisis liaison organisation network.



Guides de l'ANSSI

- « Anticiper et gérer sa communication de crise cyber »
- « Organiser un exercice de gestion de crise cyber »
- « Crise d'origine cyber, les clés d'une gestion opérationnelle et stratégique »

Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ssi.gouv.fr).



**Antoine-Tristan
MOCILNIKAR**

Ingénieur général des
Mines, SHFDS du
MTECT

SYNTHÈSE

Les menaces hybrides sont des menaces qui échappent aux classifications classiques: elles sont de large ampleur mais on reste en deçà d'un contexte de guerre, elles ont un caractère discrétionnaire et ne relèvent pas de l'analyse des risques probabilistes, leur manifestation est systémique. Les infrastructures en réseau (comme l'énergie, les télécommunications et le transport) sont particulièrement concernées. Le SHFDS du MTECT travaille sur ce thème au sein du projet EU-Hybnnet.

MENACES HYBRIDES ET ÉNERGIE

Les menaces hybrides se caractérisent en matière de conséquences par le fait de ne pas passer le stade de la guerre. Ces menaces ont la particularité d'être de large ampleur dans le civil. Mais la définition de ce concept dépend des auteurs. Toutefois, cette problématique est centrale: le fait qu'on ne soit pas dans une guerre stricto sensu soulève de nombreuses questions. La situation qui a précédé la guerre en Ukraine est caractéristique.

L'hybridité, pour les pouvoirs publics français, se traduit plutôt par « stratégie hybride »: « Le recours d'un acteur étatique ou non à une combinaison intégrée et volontairement ambiguë... ».

On est donc très loin de la déclaration militaire de guerre qui provoque chez l'adversaire un effet de sidération. Ces concepts anciens ont été remis au goût du jour avec l'appellation récente de « guerre hybride », un concept qui a acquis aussi une dynamique liée à notre modernité et à la montée du numérique.

LES MENACES HYBRIDES INTÈGRENT TOUT

Au-delà des (improbables) définitions, c'est un concept qui intègre la systémie, y compris dans la riposte. Cette menace change par ailleurs complètement l'analyse des risques puisqu'on n'est pas dans un risque probabiliste classique mais dans une action discrétionnaire.

Depuis 2016, le concept est entré dans le cadrage de l'OTAN et dans son « oralité ». Les menaces hybrides font partie du registre des attaques et des éléments à analyser. Il existe maintenant un cadre conceptuel qui permet à l'Union Européenne d'organiser des décisions dans ce domaine.

Le MTECT est partenaire du réseau européen d'experts EU-HYBNET qui se donne pour thème l'analyse des menaces hybrides, avec le JRC, le centre d'excellence européen sur les menaces hybrides. Les participants au Labo-Crise sont vivement invités à rejoindre ce réseau paneuropéen encore en expansion.

DOMAINE DE L'ÉNERGIE

Ce domaine spécifique comporte de nombreux angles d'intrication susceptibles d'être exposés aux menaces hybrides. Citons notamment :

- Tout d'abord le fait que l'énergie concerne tous les secteurs. Cette interdépendance touche tout le monde. Et le jeu des menaces hybrides est justement d'attaquer tout ce qui est intriqué.
- Ensuite si l'énergie est centrale pour la survie de la nation, elle conditionne plus spécifiquement les réseaux de communication, de transport, ainsi que l'approvisionnement énergétique du système de défense nationale.
- La question de l'approvisionnement, très exposé aux menaces hybrides en ce qui concerne le prix de l'énergie, est également intéressante à explorer.
- Enfin, autre intrication avec l'énergie, celle de la systémie poly-risques, qui est très difficile à prendre en compte par les assureurs (cf. infra-article de Cécile WENDLING).

C'est en réponse à ces défis que le SHFDS a mis à l'ordre du jour, par les travaux du Labo-Crise, l'étude des menaces hybrides sous différents aspects: préparation, planification, veille opérationnelle, R&D, gestion de crise, sécurité économique... ■



Olivier PARENT

Société « Le Comptoir
Prospectiviste »

SYNTHÈSE

Le texte est une réflexion sur la nature de la prospective dans notre monde « VUCA: volatile - incertain - complexe - ambigu ⁽¹⁾ ». Il s'agit d'être réaliste - à l'indétermination de l'avenir; répondre par plusieurs scénarios - et d'inclure la dimension éthique: préserver la possibilité d'agir des générations suivantes; mais aussi de renforcer notre résilience pour se préparer à de l'incertain - complexe. Envisager de contrôler l'avenir sous l'hypothèse déterministe serait inadéquat.

LA CRISE DE DEMAIN ESSAI DE PROSPECTIVE

Au-delà de ses travaux, la question que pose le Labo-Crise – « Préfigurer les crises de demain et adapter les moyens d'y répondre » – revient à s'interroger sur le sens même d'une discipline, d'une démarche intellectuelle. Il s'agit bien évidemment de la prospective.

Que l'on parle de l'école anglo-saxonne de la prospective – opérationnelle, au service du développement d'une entreprise ou d'une influence – ou de son pendant Européen conçu par **Gaston BERGER** – pour construire un avenir social souhaitable –, on s'intéresse à l'avenir afin de le construire désirable du point de vue des enjeux du présent.

Le père français de la prospective ne disait-il pas : « Demain est moins à découvrir qu'à inventer » ? Pour mémoire, cette compréhension et cet usage de la prospective datent des années qui suivent la fin de la Seconde Guerre mondiale.

Les décennies passant, la pratique de la prospective a fait émerger de nouvelles orientations. L'une d'entre elles est entre autres portée par l'Unesco et se nomme Littératie des Futurs (*Future Literacies*).

Cet anglicisme désigne l'ensemble des compétences qu'individus et organisations doivent acquérir afin de rester agiles, efficaces, résilients... face à un réel plus que jamais complexe et imprévisible.

Cette attention à l'égard de compétences qui, à l'avenir, pourraient s'avérer utiles rend tout son sens à l'acronyme VUCA qu'on attribue souvent au monde actuel, dans un entendement qui désormais doit lier présent et avenir : volatile, incertain (*uncertain*), complexe et ambigu.

Cet acronyme permet de s'approprier une réalité que nous, humains, avons du mal à admettre : le monde est non-déterministe. Il obéit aux règles du chaos, non pas dans le sens commun de désordre mais dans celui, plus intéressant pour notre propos, d'absence de déterminisme.

En son temps, **NEWTON**, grand déterministe devant l'Éternel – mais peut-on en vouloir à celui qui a offert à l'Humanité ses premières lois mathématiques de description de l'observable ? – s'est heurté au cas – d'école – d'un corps qui refusait de demeurer dans les équations de la gravité universelle, alors que celles-ci fonctionnaient si bien à l'échelle du système solaire. Le réfractaire était la Lune qui, systématiquement, sortait du déterminisme des calculs après quelque temps...

En effet, deux choses échappaient à **NEWTON** ainsi qu'à ses successeurs. La première était l'impossibilité de mesurer avec une précision absolue les conditions initiales du couple Terre-Lune et la seconde était l'invisible ensemble des infimes mais réelles influences gravitationnelles auxquelles la Lune était soumise de la part du Soleil et des planètes géantes du Système solaire... C'est ce qu'on appelle le problème à N corps, avec N supérieur à 2 (il faudra attendre **Raymond POINCARÉ** et ses mathématiques du chaos pour ramener la Lune à la raison...).

Partant de cette analogie, on comprend qu'il est vain de prévoir l'avenir : aucun modèle humain n'est capable de saisir l'infinie complexité du réel – les conditions initiales – pas plus que les influences issues de ce complexe qui, en permanence, modifient le réel au-delà de toute perception.

(1) VUCA : Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity

ALORS, LA PRATIQUE DE LA PROSPECTIVE EST-ELLE UNE DÉMARCHE VAINES ?

S'il s'agit de construire l'avenir depuis le présent, il faut alors répondre : oui ! À la démonstration logique qui précède, il faut ajouter une dimension éthique que **Riel MILLER**, ancien directeur du Laboratoire de Littératies des Futurs de l'Unesco, résumait par la phrase cinglante : « *Le présent n'a pas à coloniser l'avenir, mais il a à s'y préparer !* ».

Notion que, en son temps (1979) et face aux enjeux d'avenir, **Hans JONAS** exprimait par la nécessité contemporaine de concevoir une nouvelle éthique qui inclut les générations futures non nées, que l'on parle d'humains ou de toute autre forme de vie. Ainsi, on pourrait dire que, tout en assurant le bien-être aux vivants du présent, les actions humaines ne doivent pas entraver – obérer – la liberté d'être, d'agir des générations à venir...

Dans ces conditions, la prospective revient à agiter, à réveiller le présent en l'invitant à trois choses : la première est, parlant de l'avenir ou du futur, de passer du singulier au pluriel, nuance sémantique qui permet d'inclure l'indétermination. La seconde étant d'accepter – comprendre – que tout acte engendre des conséquences. Raconter les avènements permet alors de donner forme au couple « action, réaction ».

Enfin, la troisième rappelle que c'est au présent de se préparer à l'inévitable réel volatile, incertain, complexe et ambigu. Ainsi, une fois pour toutes, l'Humanité doit admettre que, peu importent les actions que le présent entreprendra, l'avenir ne sera jamais – ne serait-ce qu'un tant soit peu – figé, certain, simple et distinct !

Ceci étant entendu, il apparaît que la démarche portée par le Labo-Crise et formalisée dans la phrase « *Préfigurer les crises de demain et adapter les moyens d'y répondre* » respecte bien la nécessité pour le présent de se préparer à l'avenir.

Grâce à des exercices de pensée rigoureux, Le Labo-Crise s'engage ainsi dans l'exploration des *Futuræ Terræ Incognitæ* afin d'y trouver les indices – des signaux faibles – qui pourront devenir recommandations de littérature des futurs au service du développement de moyens aptes à répondre aux crises de demain, peu importent les formes que celles-ci prendront !

L'inverse – tenter le contrôle de l'avenir – pourrait être assimilé à une déresponsabilisation du présent, voire un égoïsme, ce que **Ariel KYROU**, essayiste spécialiste de science-fiction, exprime quand il rappelle que « *mon avenir souhaitable, mon utopie peut être dystopie pour un autre* » ! ■

2

LES NÉCESSAIRES ADAPTATIONS STRUCTURELLES DE LA GESTION DE CRISE



LES NÉCESSAIRES ADAPTATIONS STRUCTURELLES DE LA GESTION DE CRISE

• RÉENCASTRER LA GESTION DE CRISE DANS LA VIE SOCIALE

Philippe CLERC

Président de l'Académie d'Intelligence Économique

• SENDAI: UN CADRE D'ACTION INTERNATIONAL DYNAMIQUE, POUR UNE PRÉVENTION DES CRISES DE DEMAIN

Roland NUSSBAUM et Anne-Marie LEVRAUT
AFPCNT

• VERS UNE REFONTE DE LA PLANIFICATION DE LA SÉCURITÉ NATIONALE

Vincent LABEDIE

Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris (BSPP)
alors en poste au SGDSN

Jean-Charles COSTE

Secrétariat Général de la Défense et
de la Sécurité Nationale (SGDSN)

• DE LA NÉCESSITÉ D'ADOPTER UNE APPROCHE SYSTÉMIQUE POUR PRÉFIGURER LES CRISES D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN

Louis DELANNOY

Équipe STEEP de l'INRIA, Université Grenoble-Alpes

Pierre-Yves LONGARETTI

Université Grenoble Alpes, CNRS, IPAG

Emmanuel PRADOS

Équipe STEEP de l'INRIA, Université Grenoble-Alpes

• LES OUTILS DE LA PROSPECTIVE POUR ANTICIPER LES RISQUES DE DEMAIN

Cécile WENDLING

Directrice de la Stratégie de Sécurité,
de l'Anticipation des Menaces et de la Recherche
chez AXA

• LES INTERACTIONS ENTRE SECTEURS : NÉCESSITÉ DE MISE EN COHÉRENCE ET MODÉLISATION PROSPECTIVE

Maxime EFOUI-HESS

Chef de projet

Baptiste ANDRIEU

Doctorant

Association « The Shift Project ».

• RENFORCER LE DIALOGUE ENTRE CHERCHEURS ET PRATICIENS AU NIVEAU EUROPÉEN

Philippe QUEVAUVILLER

Commission Européenne (DG HOME Affaires)



Philippe CLERC

Président de l'Académie d'Intelligence Économique ⁽¹⁾

SYNTHÈSE

Aujourd'hui, les crises sont gérées en préfecture dans un souci de contrôle, selon une démarche top-down; la limite de cette approche tient notamment au cloisonnement entre les acteurs. Dans le prolongement des réflexions sur la sécurité globale, il est proposé de s'appuyer davantage sur l'intelligence (collective) des territoires, en développant une résilience citoyenne enracinée dans les communautés locales, avec mise en réseau de tous les acteurs.

RÉENCASTRER LA GESTION DE CRISE DANS LA VIE SOCIALE

Cette contribution s'inscrit dans la suite des travaux engagés par le ministère de la Transition Écologique avec le club de réflexion Alters en 2018 à l'occasion des Assises de la sécurité globale des territoires.

Ces dernières nous ont donné l'occasion de poursuivre la réflexion sur la sécurité globale à travers une interrogation sur la réalité de l'intelligence des catastrophes au sens d'intelligence des situations. Cette approche nous semblait faire défaut aux populations des territoires soumis à des chocs fulgurants et destructeurs, mais aussi aux décideurs chargés de la gestion de la crise et de sa sortie.

Dans ce fil, la présente contribution au thème « Préfigurer les situations de crise de demain et adapter les moyens d'y répondre » propose un chemin : « réencaster » la gestion de crise dans la vie sociale.

REPENSER ? DÉPASSER ? CHANGER DE PARADIGME ?

Repenser la gestion de crise, dépasser l'existant, changer de paradigme ⁽²⁾. En effet, nous sommes confrontés à un défaut d'intelligence des risques dans une démarche de gestion de crise à dépasser. Les crises et les catastrophes sont ici envisagées comme un prisme pour la lecture de notre conception de la crise et de leur gestion.

Divers regards mettent en évidence les limites – « *la mauvaise adaptation* » ? – les défaillances ou les faiblesses des dispositifs de prévention, de protection et de « *relèvement* ⁽³⁾ ». Il ne s'agit pas de « *décréter la fin de la gestion de crise* ».

Les dispositifs conventionnels de gestion actuellement en place demeurent très utiles en tant qu'amortisseur des crises et des catastrophes. Les démarches RetEx pilotées par les préfets sont exemplaires. Les outils déployés semblent donc adaptés et les équipes compétentes.

Ces dispositifs nécessitent toutefois d'être revus, révisités. Trois faiblesses se distinguent au fil des années, qui pourraient bien devenir des défaillances.

- **En premier lieu**, les défauts d'intelligence organisationnelle, tels que les cloisonnements, le fonctionnement en silos des départements ministériels ou des collectivités territoriales constituent autant de défauts d'organisation.

Ils engendrent des « pathologies cognitives » et rendent aveugles les intelligences de situation au cœur de la crise et bien sûr de toute catastrophe. Ils empêchent toute consolidation de l'information, toute cartographie qui permettrait d'aboutir à une hiérarchisation des risques et une orientation plus précise de l'action.

(1) Philippe CLERC est aussi conseiller expert pour les Études et la Prospective à CCI France. Il s'exprime ici au titre de l'Académie de l'intelligence économique.

(2) Selon Thomas KUHN, le changement de paradigme advient lorsqu'un ensemble de connaissances, admises à une époque donnée par la communauté scientifique, se trouve bousculé par des anomalies ou lorsqu'on propose une nouvelle théorie ou un nouveau modèle.

(3) Terme utilisé pour dépasser celui de « résilience » par Philippe DA COSTA, président de la Croix-Rouge lors du séminaire Sanctum LABO-CRISE du 28 septembre 2022.

Les « accidents NaTech » (contraction entre « nature » et « technologique »), un concept inventé dans les années 1990 ⁽⁴⁾, illustre bien une pathologie cognitive de la gestion de crise. Il est passé sous les radars des publications selon **Franck GUARNIERI** (directeur de Recherche au CRC - Centre de recherche sur les Risques et les Crises). Il s'agit de comprendre le lien entre phénomènes naturels et phénomènes industriels tels que par exemple Fukuyama (2011) ou l'ouragan Harvey (à l'origine de graves fuites d'hydrocarbures en 2017). Plus caractéristique encore, il existe deux cultures du risque qui co-existent sans interaction : celle des experts des risques naturels (études de vulnérabilités des collectivités) et celle des experts des risques technologiques (« ignorance de l'impact socio-économique de la vulnérabilité et le lien avec le contexte environnant »).

• **En second lieu**, les démarches engagées par les préfets semblent demeurer concentrées sur une vision linéaire du processus : avant, pendant, après. Elles se focalisent sur les moyens, voire des schémas de performance et d'efficacité, alors qu'il s'agit d'éviter le pire.

Ce constat aboutit à une critique radicale de la gestion de crise définie par des praticiens comme taylorienne ⁽⁵⁾. Dès lors cette dernière est incapable d'agilité pour répondre à des contextes désormais illisibles, imprévisibles, inconnus et inédits. « *La gestion de crise est un concept dépassé et à réformer* ».

• **Enfin**, à l'occasion du 9^e Printemps de la prospective ⁽⁶⁾, **Noémie FOMPEYRINE**, responsable de la mission Résilience urbaine de la ville de Paris, a insisté sur le défaut toujours réitéré de prise en compte du rôle du capital et du lien social dans la reconstruction globale.

C'est bien ce dernier point qui nous semble essentiel. Il guide notre approche : l'insuffisante centralité donnée à la gestion sociétale dans la gestion des crises et des catastrophes. Nous pouvons le considérer comme le risque premier ! Les experts et les scientifiques développent des modèles de protection et d'aménagement qui dessaisissent les populations locales de leur propre savoir et de leur culture du risque.

« Adapter les moyens d'y répondre... »

Dans la quête d'approches outillées destinées à consolider le processus d'intelligence des crises, des catastrophes et de leur anticipation, l'intelligence territoriale – à nouveau au sens d'intelligence des situations territoriales – est une démarche utile et remarquable.

Elle consiste en particulier dans la construction de capacités de veille, de diagnostic et d'analyse, d'intelligence collective. Il s'agit de réduire la prise de risques dans les choix stratégiques, d'organiser la sécurité globale du territoire et d'alimenter une réactivité constante avec des systèmes d'aide à la décision/stratégie fluides et constants. Ils utilisent de nouvelles grilles de lecture et de nou-

(4) GUARNIERI F. « Du risque naturel au risque industriel », Le Monde, 25-26 septembre 2022 in Dossier « Une nouvelle économie des risques ».

(5) COMBALBERT L., DELBECQUE E., « Le leadership de l'incertitude ». Paris : Éditions INHESJ, Vuibert ; 2010.

(6) Société française de prospective, 9^e Printemps de la prospective (mars 2021), avec Futuribles International « Chocs, ruptures et transitions dans le monde de la COVID-19. »

veaux modes opératoires qui appuient la mise en œuvre de la sécurité globale du territoire via la maîtrise des risques les plus divers : champs de la vie sociale, sécurité civile, publique, sécurité environnementale, économique, numérique.

L'intelligence territoriale propose des modes organisationnels et de travail, de collaboration et de réflexion : ceux de l'intelligence collective. En particulier, ont été développés le concept et la démarche d'intelligence sociale.

Complémentaire, elle permet de replacer une stratégie de gestion de crise et de gestion de catastrophe sur les territoires dans un contexte plus riche au sein duquel les facteurs culturels structurent les analyses afin de prendre en compte des singularités culturelles, des pratiques et imaginaires sociaux, des savoir-faire spécifiques.

Il s'agit de mobiliser les bases anthropologiques d'un territoire, d'une ville : l'arrière-plan religieux, les structures familiales, les dispositions linguistiques, les pratiques de solidarité jusqu'aux pratiques funéraires, mais aussi de réactions aux crises. Ici, la mémoire des crises, « *la mémoire oubliée des catastrophes* ⁽⁷⁾ » devient un outil majeur du « relèvement ».

Dans le même sens, enfin, et pour aller plus loin vers une démarche d'intelligibilité des situations extrêmes et fulgurantes qui se caractérisent par la perte du contrôle, revenons sur le concept de résilience. Le psychologue et spécialiste des organisations **Karl E. WEICK** l'a analysé à partir d'une catastrophe (un incendie) qui fut marquée par son caractère incontrôlable.

Dès lors, comment anticiper des crises foudroyantes, c'est-à-dire indétectables, imprévisibles, devenues incontrôlables qui entraînent « *la mort subite* » de tout dispositif de crise.

Récemment, un nouveau phénomène climatique dit de « *sécheresse foudroyante et extrême* » a été détecté. Il s'abat sans prévenir sur un micro-territoire agricole et détruit en quelques jours les récoltes. **Karl E. WEICK** suggère une première proposition consistant dans « *une attitude de sagesse* ». Elle recommande une posture de distance cognitive afin d'éviter les biais cognitifs et les erreurs d'interprétation des informations collectées.

Face à une situation de rupture, il recommande une seconde attitude : l'improvisation ou le bricolage, « *un mode du connaître rusé* » hors de champ des rationalités, des procédures, des normes et des mesures, voire des performances et des efficacités. C'est ici que se logent et prospèrent les solidarités. Quand les circonstances dominent, il convient d'utiliser le potentiel de situation, en particulier sociétal. « *Se nourrir du désordre et de l'incertitude permettra de se relever...* » écrit **Soufyane FRIMOUSSE** dans son *Guide de l'antifragilité* ou « *Comment évoluer dans et par le chaos en devenant antifragile* » ? (Éditions EMS, Management & Société. 2022).

Les matrices culturelles et « *l'esprit des peuples* », la mémoire et la culture des crises fondent cette approche au service de la créativité nécessaire à la sortie de crise, aux relèvements des catastrophes.

Il s'agit bien de réencastrier la gestion de crise dans la vie sociale. ■



Karl E. WEICK,
Universitaire

Américain, professeur de psychologie et professeur en sciences de l'organisation à la Ross School of Business de l'Université du Michigan, théoricien mondialement connu pour ses travaux sur la théorie des organisations.



Soufyane FRIMOUSSE
Maître de conférences.
Habilité à diriger des recherches.

(7) Granet-Abisset A-M, « *La Mémoire Oubliée des Catastrophes* », Le Monde, 25-26 septembre 2022. Dossier « *Une nouvelle économie des risques* ».



Roland
NUSSBAUM
Anne-Marie
LEVRAUT
AFPCNT

SENDAÏ : UN CADRE D'ACTION INTERNATIONAL DYNAMIQUE, POUR UNE PRÉVENTION DES CRISES DE DEMAIN

SYNTHÈSE

Si la gestion des crises de demain est affaire de doctrine et d'innovation, son corollaire, la réduction des risques de catastrophe, qui ne se conçoit qu'à grande échelle, passe par une coopération institutionnelle de niveau mondial. C'est actuellement le cas du « Cadre d'Action de Sendai ».

CHRONOLOGIE DE LA PRISE EN COMPTE DES CATASTROPHES NATURELLES PAR L'ONU JUSQU'EN 2015

Le 14 décembre 1971 a été adoptée la résolution créant l'UNDRO (United Nations Disaster Relief Organization) et affirmant la nécessité d'apporter une réponse rapide et efficace aux gouvernements lors d'une catastrophe.

Le 11 décembre 1987 a été inaugurée la décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles (IDNDR). L'objectif était alors de réduire les pertes en vies humaines, les dommages matériels et les perturbations économiques causés par des catastrophes.

En 1994, à mi-parcours de l'IDNDR, est lancée la Stratégie de Yokohama « pour un monde plus sûr ». Elle met en œuvre le premier plan d'orientation de la politique de prévention des catastrophes, avec une orientation sociale.

En 2000, est lancée la Stratégie internationale de prévention des catastrophes, en lien avec les politiques de développement durable.

En 2002 est adopté le plan de Johannesburg avec « une approche intégrée, multirisque et inclusive pour faire face à la vulnérabilité, à l'évaluation des risques et à la gestion des catastrophes... ».



La réduction des risques de catastrophe : une ardente obligation planétaire.

En 2005, le Cadre d'Action de Hyogo (Kobe, horizon 2015) prévoit de « Renforcer la résilience des nations et communautés face aux catastrophes naturelles ». Il comporte une vision extensive de l'impact potentiel des catastrophes considérées dès lors comme des menaces exogènes contre la sécurité nationale et prône une approche globale de la protection des territoires et de leur développement.

En 2015, le Cadre d'Action de Sendai (horizon 2030) acte le changement conceptuel de la notion de catastrophe. Le risque endogène est désormais pris en compte dans la recherche d'une perspective affirmée de développement durable.

À mi-parcours, il faut convenir que les perspectives d'atteindre ces objectifs sont faibles. La pandémie et la situation en Ukraine ne sont que partiellement explicatives.

LE CADRE D'ACTION DE SENDAÏ (2015-2030)

Le Cadre d'action de Sendai est le résultat de négociations intergouvernementales menées sous l'impulsion de l'Assemblée générale de l'ONU et avec l'appui du Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophes (UNDRR).

Le champ d'application a été progressivement élargi, pour inclure à la fois les aléas naturels et ceux liés à l'activité humaine et leurs conséquences dommageables, ainsi que les aléas et risques environnementaux, technologiques et biologiques.

La résilience des structures médicales y est largement mise en avant. L'analyse dépasse donc la seule prise en charge de l'aléa (considéré exclusivement comme source du danger) pour documenter les conditions sociales, politiques et économiques qui rendent une société vulnérable.

Ces travaux successifs ont débouché en 2015 sur une conception intégrée des objectifs de réduction des risques de catastrophes (RRC), d'adaptation au changement climatique (accord de Paris) et des Objectifs de Développement Durables universels (ODD).

Le Cadre de Sendai s'organise au travers de 4 priorités

- **Priorité n° 1** : Comprendre les risques de catastrophe,
- **Priorité n° 2** : Renforcer la gouvernance des risques de catastrophe pour mieux les gérer,
- **Priorité n° 3** : Investir dans la réduction des risques de catastrophe pour renforcer la résilience,
- **Priorité n° 4** : Améliorer la préparation pour une intervention efficace et pour « *Faire et reconstruire mieux* » (BBB)

Ces priorités se traduisent par 7 objectifs quantitatifs

1. Réduire nettement, au niveau mondial, d'ici à 2030, la mortalité due aux catastrophes, de sorte que le taux moyen de mortalité mondiale pour 100 000 habitants pendant la décennie 2020-2030 soit inférieur au taux enregistré pendant la période 2005-2015 ;
2. Réduire nettement, d'ici à 2030, le nombre de personnes touchées par des catastrophes, de sorte que le taux moyen mondial pour 100 000 habitants pendant la décennie 2020-2030 soit inférieur au taux enregistré pendant la période 2005-2015 ;
3. Réduire, d'ici à 2030, les pertes économiques directes dues aux catastrophes ;
4. Réduire nettement, d'ici à 2030, la perturbation des services de base et les dommages causés par les catastrophes aux infrastructures essentielles, y compris les établissements de santé ou d'enseignement ;

5. Augmenter nettement, d'ici à 2020, le nombre de pays dotés de stratégies nationales et locales de réduction des risques de catastrophe ;

6. Améliorer nettement, d'ici à 2030, la coopération internationale avec les pays en développement en leur fournissant un appui approprié et continu afin de compléter l'action qu'ils mènent à l'échelle nationale pour mettre en œuvre le présent Cadre ;

7. Améliorer nettement, d'ici à 2030, l'accès des populations aux dispositifs d'alerte rapide multirisque et aux informations et évaluations relatives aux risques de catastrophe.

UNE GOUVERNANCE MONDIALE DE LA PRÉVENTION FONDÉE SUR DES MÉCANISMES D'ENGAGEMENT ET DES PLATEFORMES DE PROXIMITÉ

Pour rendre opérationnelle l'approche « pan-sociétale » préconisée par le Cadre de Sendai à l'appui d'une réduction efficace des risques de catastrophe à tous les niveaux, un « Mécanisme d'engagement » des parties prenantes (SEM) a été mis en place en 2018. Cette structure offre un espace de représentation à toutes les parties prenantes « non étatiques ».

L'animation internationale du cadre est relayée par des plateformes intervenant à différentes échelles :

- **La plateforme mondiale**, qui facilite le dialogue et les échanges entre les parties gouvernementales et non gouvernementales, en se réunissant tous les 2 ans (2022, Bali). Ses travaux contribuent aux délibérations des organes et mécanismes de gouvernance des Nations Unies.

- **Les plateformes régionales** sont au nombre de 6 : Asie Pacifique, Monde arabe, Afrique, Amérique du Nord et Caraïbes, Amérique du Sud et Europe. La plateforme régionale pour l'Europe et l'Asie Centrale, basée à Bruxelles, interagit avec les 55 pays de la région et réunit tous les deux ans l'*European Forum for Disaster Risk Reduction* (EFDRR).

- **Les plateformes nationales** sont des relais essentiels pour la connaissance des risques et leur réduction à l'échelle nationale. Elles fédèrent différents collèges nationaux et participent à leur plateforme régionale ainsi qu'à la plateforme mondiale.

LA MISE EN ŒUVRE DU CADRE DE SENDAI EN FRANCE

La plateforme nationale française est présidée par un élu, avec le concours du Directeur Général de la Prévention des Risques (DGPR) du ministère de la transition écologique qui est aussi le « point focal » de l'UNDRR pour la France.

Pour son activité de sensibilisation et de promotion de la culture des risques, la DGPR peut s'appuyer sur l'AFPCNT, qui fédère et anime la composante « société civile » de la plateforme nationale française RRC : le Conseil d'Orientation pour la Prévention des Risques Naturels Majeurs (COPRNM).

En particulier l'AFPCNT assiste la DGPR pour le suivi de la mise en œuvre du cadre d'action de Sendai. ■



Vincent LABEDIE

Brigade des Sapeurs-Pompiers de Paris (BSPP) alors en poste au SGDSN

Jean-Charles COSTE

Secrétariat Général de la Défense et de la Sécurité Nationale (SGDSN)

SYNTHÈSE

Partant du constat d'une dispersion des plans sectoriels et de l'intégration grandissante des contextes de crise, le SGDSN propose de refondre la planification à travers le projet en cours de directive générale multirisques, dans laquelle il s'agit de protéger 12 activités essentielles pour la nation contre 8 risques / menaces; des composantes transverses sont également envisagées.

VERS UNE REFONTE DE LA PLANIFICATION DE LA SÉCURITÉ NATIONALE

Un des enjeux porte sur le vocabulaire et la grammaire que nous employons pour que nous puissions nous comprendre, décrire une situation et identifier des réponses concrètes lorsque l'on fait face à une crise. En respectant bien le principe de subsidiarité à chacun des niveaux.

On fait face à une situation avec une accumulation de crises multiples, parfois imbriquées, de toutes origines, des crises latentes, des crises subites, qui génèrent au final des signalétiques très diversifiées : elles peuvent être lentes et durables ou au contraire rapides et contraintes dans le temps. On se rend compte que l'on est aujourd'hui face à des crises multisectorielles ou très rapidement multisectorielles et que, la crise sectorielle n'existe quasiment plus au regard de l'interconnexion grandissante des différents secteurs d'activité. On a aussi des crises qui sont imbriquées (double choc) : comment être capable de gérer une nouvelle crise alors que l'on est déjà dans la conduite d'une autre ?

Avec ce paradoxe pour ceux qui travaillent dans la planification et l'anticipation en gestion de crise : comment penser l'impossible ? Pour ce faire, aujourd'hui :

1^{ER} CONSTAT

Nous ne sommes pas démunis et avons une directive générale (DGI 320 qui date de 2015) qui cadre les différents plans de crises de l'État (plus d'une quinzaine) mais qui malheureusement ne sont pas toujours opérationnels avec la cinétique de la crise (un plan s'ouvre en tout début de crise, mais après devient vite obsolète). Donc comment rendre ces plans plus opérationnels ?

2^E CONSTAT

Alors que les plans mettent du temps à être élaborés, ils se basent sur un certain nombre de situations de référence, mais encore faut-il avoir au préalable l'ensemble de ces situations de référence. Ils peuvent être également rapidement obsolètes dans leur contenu (quelques années sont parfois nécessaires pour leur mise à jour).

3^E CONSTAT

On peut reprocher à ces plans leur structure.

Aujourd'hui, la planification est donc repensée de manière à apporter une réponse qui soit multirisque et adaptée pour la réponse à l'ensemble des crises.

LA RÉFORME EN COURS

- Analyse de la menace et des risques : notion sous-jacente du rapprochement de ces deux notions puisqu'à la fin, les intervenants sur le terrain font à la fois la partie prévention et la partie gestion de crise. Menaces et risques sont donc deux notions à rapprocher.

- Question du vocabulaire :

- 1 menace = 1 risque = 1 plan, mais il subsiste des incohérences

- Difficulté de vocabulaire. À titre d'exemple, la notion de « victime » est perçue de différentes manières suivant les acteurs

- Nécessité d'assurer une cohérence d'ensemble, y compris dans la réponse à travers des thématiques que l'on pourrait rendre

trouver par ministère et au niveau local dans l'ensemble de la planification nationale.

- Culture commune de la planification par les opérateurs, les décideurs et les acteurs locaux. Définir les enjeux ensemble pour faciliter la déclinaison des réponses.

- Pour les risques émergents, comment mieux les anticiper ?

- Au final, huit menaces/risques ont été identifiées comme pouvant déclencher des crises majeures, et leurs conséquences avec les moyens de contournement (moyens de remédiation) pour atteindre l'un des objectifs majeurs de la nation (les 12 activités clés).

- Pour éviter l'effet silo, huit composantes transverses ont également été identifiées.

- L'étude des menaces passe par la rédaction des plans qui servent d'outils de réponse immédiate lors d'un événement. On part ensuite sur l'anticipation de scénarios autres.

- Du coup, pour la prise en compte des risques émergents – quelque chose d'imprévu ou sous une forme différente qu'habituellement avec des conséquences différentes, etc. – il y a une articulation à faire.

CONCLUSION

Les travaux en cours sur la planification de la gestion de crise doivent permettre de générer une capacité de réponse de la nation durable et robuste à toutes les crises, qu'elles aient été planifiées ou non. ■

AGENDA JUSQU'AUX JEUX OLYMPIQUES POUR FIXER DES RENDEZ-VOUS AUX INTERLOCUTEURS

- Accord en ministériel sur le vocabulaire,

- Déploiement dans les territoires,

- Développement d'outils numériques pour fluidifier l'accès aux documents, aux objectifs, qui permettront de compléter la doctrine,

- Appropriation de cette culture commune par les acteurs, professionnalisation des acteurs de gestion de crise et constitution d'un vivier de personnes qui se connaissent,

- Et dernier défi : tirer les conclusions de la crise du Covid de manière à donner la capacité au pays d'affronter ces crises, avec l'aide de l'OTAN et de la Commission européenne. La politique de protection doit aussi aller au-delà de la directive SAIV, elle vient aussi des acteurs de territoires/citoyens,

- La logistique, enfin, a un coût mais doit être encore structurée, tout comme la capacité de réponse logistique, de manière à apporter une réponse concrète et réaliste sur le terrain en s'appuyant sur des dispositifs existants.



Louis DELANNOY

Équipe STEEP de
l'INRIA, Université
Grenoble-Alpes

SYNTHÈSE

Les sociétés actuelles se caractérisent par un haut niveau d'interconnexion entre de nombreux secteurs économiques. D'où des vulnérabilités et risques systémiques, qu'ils soient liés à des tendances de long terme (changement climatique, pollution, raréfaction des ressources mondiales) ou à des déstabilisations socio-économiques d'échelle régionale. La réponse passe par une approche systémique et transdisciplinaire, afin de comprendre le fonctionnement du système et nos possibilités d'action pour induire un retour à l'équilibre.

DE LA NÉCESSITÉ D'ADOPTER UNE APPROCHE SYSTÉMIQUE POUR PRÉFIGURER LES CRISES D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN

Coauteurs :

Pierre-Yves LONGARETTI, Université Grenoble Alpes, CNRS, IPAG

Emmanuel PRADOS, Équipe STEEP de l'INRIA, Université Grenoble-Alpes

Les sociétés modernes se caractérisent par un haut niveau d'interconnexions entre de nombreux secteurs d'activité économique. Les interdépendances généralisées qui en résultent induisent des risques intrinsèques, ou systémiques, d'instabilité (Longaretti, 2020).

Il est en pratique possible d'en distinguer deux grandes familles en fonction des processus en jeu : les risques tendanciels de long terme (décennies) et les risques de contagion systémique de court terme (mois ou années).

LES RISQUES TENDANCIELS DE LONG TERME

Les risques tendanciels de long terme émergent de la double relation entre complexité et énergie (risques sociétaux ou civilisationnels) et de la transgression des limites biophysiques du système global actuel (risques environnementaux). Ces derniers sont reliés à la tension concurrentielle grandissante entre :

- notre usage des ressources,
- notre production toujours plus importante de pollutions variées et souvent diffuses,
- la capacité limitée de notre environnement naturel à absorber les impacts associés,

• ainsi qu'aux difficultés que nous avons à anticiper les conséquences des changements environnementaux globaux engendrés et à agir pour réduire celles-ci. Le principal risque est celui d'un effondrement partiel ou total de la biocapacité planétaire, et ses conséquences sur la population humaine.

LES RISQUES DE CONTAGION SYSTÉMIQUES DE COURT TERME

Les risques de contagion systémiques de court terme font référence à la propagation de crises à travers les différents secteurs d'activité et dont l'origine se situerait dans un secteur spécifique.

Ils se placent dans une perspective de contagion rapide (quelques semaines ou mois), tout en étant plus intermittents et aléatoires.

Si des crises de ce type deviennent suffisamment nombreuses et/ou importantes, elles peuvent entraîner une incapacité du système à retrouver un état similaire à son état antérieur.

Ce type de processus se caractériserait ainsi davantage par une série de paliers cumulatifs successifs que par un seul événement disruptif majeur, ou une dégradation lente mais continue. Un danger apparaît en particulier lorsque cette multitude de crises rentre « en résonance » et s'enchaîne de manière systémique.

La capacité du secteur privé, des territoires, des États, et de la communauté internationale à faire face à ces types de risques est l'un des éléments centraux conditionnant un futur soutenable.

Dans ce contexte, il est possible que des outils de simulation numériques soient utiles soit pour l'aide à la décision (pour aider à l'élaboration de politiques visant à réduire les vulnérabilités par exemple), soit pour la mise en situation d'exercices de gestion de crise.

Cette démarche doit impérativement s'inscrire dans une approche systémique et transdisciplinaire. Les approches trop sectorielles seraient contre-productives car elles donneraient une impression de contrôle insidieuse et empêcheraient d'identifier les liens intersectoriels et les boucles de rétroactions indirectes se propageant en les secteurs. Les problèmes auxquels nous sommes désormais confrontés étant multifactoriels et nécessitant de mobiliser plusieurs leviers d'actions de secteurs différents simultanément, les approches sectorielles ont par ailleurs tendance à nous mener à traiter les symptômes plutôt que les causes des problèmes.

L'APPROCHE SYSTÉMIQUE

Héritée de la dynamique des systèmes, l'approche systémique consiste à étudier un système complexe ⁽¹⁾ non pas par la somme de ses sous-systèmes, mais par l'analyse des interrelations entre ceux-ci. Sa difficulté réside dans le niveau d'abstraction, et donc de sélection des composants du système étudié. Tracer la frontière d'analyse requiert, au-delà de l'expérience du modélisateur, une bonne compréhension de la question à laquelle le modèle est censé répondre.

Les modèles numériques de risques adoptant une approche systémique sont peu nombreux. Pour les risques de long terme, notons l'iconique *World3* (Meadows et al., 1972) ou ses héritiers revendiqués *World7* (Sverdrup et al., 2020), *Earth4* (Dixon-Declève et al., 2022) et MEDEAS (Capellán-Pérez et al., 2020) ainsi que dans un cadre plus stylisé *TranSim* (Jackson & Jackson, 2021), *EU-ROGREEN* (D'Alessandro et al., 2020) et *TEMPLE* (Jacques et al., 2022).

Pour les risques de court terme, seuls les modèles *ERRE* (Pasqualino & Jones, 2020) ou *E3ME* (Cambridge Econometrics, 2019) paraissent intéressants, sans toutefois s'abstraire du cadre de l'économie néoclassique, peu pertinent pour ce genre d'exercice (les modèles néoclassiques, par construction, ne peuvent prévoir ni prendre en compte des phénomènes de crise à proprement parler et se placent, au mieux, dans une perspective de soutenabilité faible).

(1) « Un système est un ensemble de choses - personnes, cellules, molécules ou autres - interconnectées de telle sorte qu'elles produisent leur propre comportement dans le temps. » (Meadows, 2015).

Afin de mieux comprendre les causes et conséquences des risques systémiques pour le territoire français, diverses actions scientifiques de modélisation ont récemment émergé, notamment au sein du groupe modélisation de l'Agence Française de Développement (AFD) ⁽²⁾, de l'initiative IRIS ⁽³⁾ ou de l'équipe de recherche STEEP ⁽⁴⁾ de l'INRIA.

Il est toutefois primordial de bien comprendre que la portée des modèles développés est d'une part limitée par de fortes incertitudes (d'ordres sociopolitiques, géopolitiques, etc.), et d'autre part par une incompréhension de ce qu'ils peuvent et veulent dire. Ceux-ci ne sont en effet pas capables de prédire le futur, et n'ont pas vocation à le devenir vu leurs cadres méthodologiques et épistémologiques.

Leurs enseignements sont avant tout qualitatifs, tout au mieux quelquefois semi-quantitatifs, mais sont (d'autant plus) particulièrement robustes.

Dans le cadre de scénarios *business-as-usual*, les crises deviennent monnaies cou-

rantes, tant sur le long que sur le court terme : stress énergétique, inflation record, poussée majeure du coût des fossiles, désagrégation d'une partie de l'activité économique, amplification via des défaillances financières de dette et la spéculation qui in fine amplifie à son tour les crises tant dans l'économie productive que dans l'économie financière, spirale déflationniste, effondrements par paliers, etc.

Pour freiner ces dynamiques et réduire leurs conséquences désastreuses, ainsi que pour augmenter nos capacités de résilience, des ruptures culturelles, sociales, économiques, industrielles, politiques et géopolitiques sont toutes et simultanément indispensables. ■

(2) <https://www.afd.fr/en/actualites/gemmes-application-understanding-effects-climate-change-economy>

(3) <https://www.carbone4.com/lancement-iris-initiative>

(4) <https://steep.inria.fr/>

Références

Cambridge Econometrics (2019). E3ME Technical Manual v6.1.

Capellán-Pérez I., de Blas I., Nieto J., de Castro C., Miguel L. J., Carpintero Ó., Mediavilla M., Lobejón L. F., Ferreras-Alonso N., Rodrigo P., Frechoso F., & Álvarez-Antelo D. (2020). *MEDEAS: A new modeling framework integrating global biophysical and socioeconomic constraints*. Energy & Environmental Science (Vol. 13, Issue 3, p. 986 1017). Royal Society of Chemistry (RSC).
<https://doi.org/10.1039/c9ee02627d>

D'Alessandro S., Cieplinski A., Distefano T., & Dittmer K. (2020). *Feasible alternatives to green growth*. Nature Sustainability (Vol. 3, Issue 4, p. 329 335). Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0484-y>

Dixon-Decleve S., Gaffney O., Ghosh J., Randers J., Rockstrom J. & Stoknes P.E. (2022). *Earth for all*. New Society, Gabriola Island.

Jackson A., & Jackson T. (2021). *Modelling energy transition risk: The impact of declining energy return on investment (EROI)*. In Ecological Economics (Vol. 185, p. 107023). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107023>

Jacques P., Delannoy L., Andrieu B., Yilmaz D., Jeanmart H., & Godin A. (2022). *Assessing the Economic Consequences of an Energy Transition Through a Biophysical Stock-Flow Consistent Model*. In SSRN Electronic Journal. Elsevier BV. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4174917>

Longaretti P.-Y. (2020). *Risques systémiques globaux et risques d'effondrement: Quels éléments d'analyse scientifique, pour quels types de risques?* LIREC Lettre d'Information sur les Risques et Crises, pages 1–6.
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03083601>

Meadows D.H. (2015). *Thinking in Systems*. Chelsea Green Publishing, White River Junction, VT.

Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. & Behrens III W.W. (1972). *The Limits to Growth. À Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Universe Books, New York. ISBN 9780876631652.

Pasqualino R. & Jones A. (2020). *Resources, financial risk and the dynamics of growth: systems and global society*. Routledge, Abingdon, Oxon. ISBN 9781138187351.

Sverdrup H.S., Lorenz U. & Olafsdottir A.H. (2020). *Sustainable Development and Resource Productivity, The world at the ultimate crossroads: Climate change, environmental impacts, population and natural resources sufficiency in the long perspective with integrated models*. Routledge.



**Cécile
WENDLING**

Directrice de la
Stratégie de Sécurité,
de l'Anticipation des
Menaces et de la
Recherche chez AXA

SYNTHÈSE

Le monde de l'assurance observe une extension des limites des crises et l'apparition de risques émergents; pour qualifier ceux-ci, la notion de risque d'accumulation (exemple: bug affectant un ensemble de véhicules autonomes) est centrale. Nous allons devoir envisager le scénario de la destruction complète et, alors, penser la reconstruction.

LES OUTILS DE LA PROSPECTIVE POUR ANTICIPER LES RISQUES DE DEMAIN

UN PREMIER MESSAGE SUR L'ANTICIPATION AU QUOTIDIEN...

Le secteur des assurances utilise la typologie des risques suivante :

- Risques existants pour lesquels on a des données (probabilité d'occurrence, coût des impacts, tables qui permettent de donner un prix aux dommages),

- Risques émergents qui n'existaient pas auparavant et que l'on doit suivre bien qu'il y ait très peu de données.

Par exemple, comment qualifier les risques engendrés par un véhicule autonome conduit par un algorithme ?

On ne sait pas encore donner un prix à ce type de risques.

La prospective propose des outils pour qualifier les risques émergents à travers les signaux faibles dont il existe toute une « zoologie » :

- les « **cygnes noirs** » (Taleb) avec un risque qui a une très faible occurrence mais un très fort impact,

- les « **éléphants noirs** » (« *Elephant in the Room* ») comme les signaux du changement climatique,

- les « **méduses** » avec un risque qui paraît assez loin à l'horizon mais dont « *un tentacule peut déjà nous piquer aujourd'hui* », etc.

- Les « **canaris** », un événement qui s'il se produit indique que la crise arrive (comme le canari qui indique le coup de grisou).

Chez un assureur, ce qui peut qualifier un risque émergent est un « **risque d'accumulation** ».

Prenons un exemple : alors que l'accidentologie classique est très variable d'une personne à l'autre et d'un endroit à l'autre, en conduite autonome, au contraire, le fait qu'un même algorithme pilote les véhicules peut faire qu'en cas de bug, il peut y avoir un grand nombre de véhicules avec un accident. C'est aussi ce risque d'accumulation qui est craint pour le changement climatique : au-delà de 5 à 6 °C d'augmentation de la température, il y aura des événements qui seront en dehors du champ de l'assurabilité car de trop nombreuses catastrophes seront à couvrir en même temps.

La préoccupation des assureurs est donc d'identifier les risques d'accumulation qui peuvent provenir du changement climatique, du cyber ou encore de pandémies. Et réfléchir à comment anticiper.

La notion de risques d'accumulation est donc centrale dans la caractérisation des crises de demain pour les assureurs.

DEUXIÈME MESSAGE CONCERNANT LES EXERCICES DE CRISE ET L'ANTICIPATION EN TEMPS DE CRISE.

Aujourd'hui, il est nécessaire de travailler sur des scénarios multicrises (pandémie avec cyber attaque ou encore confinement et tremblement de terre), de voir toutes les incohérences qui émergent de ces exercices et d'effectuer les adaptations nécessaires.

TROISIÈME MESSAGE CONCERNANT LE DÉBAT MONDE D'AVANT/MONDE D'APRÈS.

On parle du passage d'un monde **VUCA** (*Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity*) à un monde **BANI** :

- **Brittle** : rançongiciel, plus d'accès aux logiciels, impossibilité d'opérer,
- **Anxious** : explosion des burn-out, suicides, problèmes de santé mentaux y compris pour ceux qui gèrent la crise,
- **Non-linear** : effets de seuil et effet falaise (aggravation brutale des conséquences),
- **Incomprehensible** : fake news, messages incompréhensibles des institutions de référence.

CONSTATS ET INTERROGATIONS.

Nous observons un basculement autour des pivots suivants :

• **Pivot sur la posture face à la crise**

On a les postures habituelles (prévention, préparation, et autres, pour éviter la survenue ou la préparation de la crise) mais, de plus en plus, on voit des logiques d'anticipation des dommages de la catastrophe pour pouvoir penser d'ores et déjà au financement de la reconstruction.

On passe d'une logique de construction d'un protocole pour prévenir, préparer, protéger, vers un protocole qui part d'un scénario où

tout est détruit, s'effondre et on pense à l'après : comment rebondir ? (Où trouver de l'eau, à manger, se soigner, comment communiquer lorsque l'organisation s'est effondrée...)

• **Pivot sur la frontière publique-privée de la crise**

Celle-ci a disparu, le public et le privé ne sont plus séparés. Les crises demandent aujourd'hui un écosystème public-privé de la gestion de crise.

On est passés dans un système de crise totalement ouvert avec des acteurs qui ont leurs propres intérêts et jeux de pouvoir.

• **Pivot sur la temporalité de la crise et toutes les conséquences que ça peut avoir juridiquement**

L'état d'urgence, l'état d'exception, quel pouvoir on laisse à l'administration, aux juges, au parlement, aux institutions intermédiaires, aux États. Ce qui pose le problème de la temporalité de ces implications juridiques qui sont propres à chaque pays.

Quand est-ce qu'on entre et que l'on sort de la crise ? Et si la crise n'est pas juste de 24 heures, c'est gérer des crises de temps long (exemple Fukushima et les conséquences sur plusieurs décennies). ■



Maxime EFOUI-HESS

Chef de projet

Baptiste ANDRIEU

Doctorant

Association « The Shift Project »

LES INTERACTIONS ENTRE SECTEURS : NÉCESSITÉ DE MISE EN COHÉRENCE ET MODÉLISATION PROSPECTIVE

Présentation d'un projet du Shift Project développé en partenariat avec le laboratoire ISTEER à Grenoble: outil d'intégration des problématiques énergie-climat dans une vision systémique de l'économie.

SYNTHÈSE

Présentation de deux initiatives intégrant la problématique énergie – climat dans une vision systémique de l'économie. La première initiative s'appuie sur un modèle articulant les différents secteurs économiques (France, Europe) dans un souci d'aide aux institutions. La seconde initiative est une évolution du modèle World3 couvrant le monde entier, alimenté sous la contrainte d'une raréfaction des matières premières jusqu'à des stades critiques, se projetant à l'horizon 2050. C'est un outil de stratégie géopolitique, permettant d'identifier, en fonction des politiques projetées, les risques et vulnérabilités pour la France dans le contexte mondial.

DEUX INITIATIVES SONT PRÉSENTÉES

1. Un modèle assez simple qui permet d'appréhender les transformations de la société par une modélisation physique des choses avec une approche système.

2. Le modèle ISTEER qui a une vision plus holistique et complexe qui aboutit à un outil de gestion des risques. Outil qui est encore en phase de développement et qui produira ses premiers résultats à la fin de l'année.

Initiative 1

Concernant la première initiative qui explique aussi la démarche/la méthode générale du Shift: définition de l'économie de manière concrète (l'économie n'est pas modélisée par des euros mais par des objets concrets qui sont appelés les « déterminants physiques » de l'économie).

Plus précisément, il s'agit de décrire comment les différents secteurs interagissent entre eux: modélisation des différentes chaînes de l'économie depuis les secteurs amonts, jusqu'aux usages à l'aval + bouclage général pour comprendre comment les transformations de chaque secteur sont compatibles entre elles pour projeter la production de ces différentes activités dans un futur possible, car aujourd'hui, les projections programmatiques peuvent envisager

jusqu'à 30 fois la capacité productive de France et d'Europe, ce qui n'est pas possible.

À quoi cela sert-il? : à avoir une économie concrète et à pouvoir y appliquer nos contraintes. Autrement dit à faire des hypothèses sur les intrants et ce qu'ils peuvent produire (quantification de tous les intrants et quantification des externalités) et être capable de quantifier de manière quantitative des futurs possibles.

L'objectif du Shift Project est d'aider les institutions à se préparer aux crises et aux contraintes.

Initiative 2

Concernant la seconde initiative (projet de modèle « panoramique »): ce modèle peut permettre de simuler :

- Des aléas brutaux et chroniques,
- Des scénarios multi-aléas et multicrises.

À l'origine de ce modèle, une interrogation : Quelle sera notre dépendance en matières premières en 2050? Pour y répondre, deux paramètres :

- La consommation de matières premières et leurs sous-paramètres : décomposition de PIB, des services, de leur consommation de matière respective, chaîne de valeur, âge du parc, etc.

- Les régions productrices de ces matières premières et en quelles quantités: création d'un modèle géologique/matière DEMAND / MATER qui va donner les quantités de ressources accessibles selon différents paramètres (énergie disponible, contrainte sur l'approvisionnement d'énergie, acceptabilité sociale, demande de matière dans toutes les régions du monde, etc.)

Le modèle a été calé sur les données du passé depuis 1900 et se projette jusqu'en 2050. Il prend en compte un maximum d'infrastructures caractéristiques de l'économie (énergie, bâtiment, transport, industrie), le tout en dynamique avec de l'obsolescence.

Les données proviennent d'une quinzaine de régions et d'une catégorie « tous les pays du monde ». Elles comprennent également les flux entre ces régions avec une approche « empreinte ».

Cet outil est destiné à faire de la prospective, et à faire de l'analyse de risques selon différents scénarios de développement des régions modélisées, et de conditions géopolitiques.

L'INTÉRÊT DE CE TRAVAIL EST TRIPLE

- Produire des outils pour éclairer le débat: le modèle permet de rendre visible des points de vulnérabilité. En partant d'éléments physiques de l'économie, on est capable de voir de quel flux on a besoin car la variable économique n'est pas toujours représentative du contexte physique.

- Donner une vision globale des risques: en plaçant les vulnérabilités de la France dans un contexte mondial.

- Intégrer ces outils dans les méthodologies d'anticipation de crise et de planification de gestion: intégrer les scénarios/trajectoires stratégiques qui sont pensés par les institutions, les faire entrer dans le modèle qui va faire évoluer le contexte des contraintes physiques. De là, il est possible de décrire le contexte physique dans lequel on se trouve et avec quelles vulnérabilités on va devoir composer pour répondre aux crises possibles.

LIEN AVEC WORLD 3 SUR LES LIMITES DE LA CROISSANCE: QU'EN EST-IL DE LA DÉMOGRAPHIE?

Utilisation du même modèle avec un peu plus de complexité (ce modèle World 3 a 50 ans). Le modèle du Shift innove par ailleurs sur la composante géologique.

Il s'agira de travailler avec les acteurs de la décision pour poursuivre le développement de cet outil avec un cahier des charges qui le rende utile à la décision.

Le modèle se base par ailleurs sur des données historiques de plusieurs grandes régions du monde sur plusieurs siècles. Ce qui permet de faire des extrapolations.

Là où le modèle bloque, c'est sur les analyses de risques et sur l'identification des conséquences et des vulnérabilités. ■



**Philippe
QUEVAUVILLER**

Commission
Européenne
DG HOME Affaires

SYNTHÈSE

La recherche européenne souffre d'un manque de coordination intersectorielle, mais aussi d'une absence de relais entre les États membres et les utilisateurs. Des initiatives nationales visant à faciliter la diffusion des résultats seraient les bienvenues.

RENFORCER LE DIALOGUE ENTRE CHERCHEURS ET PRATICIENS AU NIVEAU EUROPÉEN

La programmation de recherche (européenne et nationale) dans le domaine de la gestion de crises (liées aux catastrophes naturelles et d'origine humaine, accidentelle ou intentionnelle) et la mise en œuvre des résultats de cette recherche demandent un dialogue structuré entre une multitude d'acteurs et de disciplines :

- législateurs,
- primo intervenants,
- scientifiques,
- industrie/PMEs,
- société civile y compris élus.

UN MANQUE DE COORDINATION INTERSECTORIELLE

Le manque de coordination intersectorielle se fait ressentir à tous niveaux (international, national, régional / local) et la transmission des avancées scientifiques réalisées dans le cadre du programme-cadre de recherche européen (Horizon Europe), en particulier dans le domaine de la gestion et réduction des catastrophes, se heurte à une absence de relais efficace au sein des États Membres vis-à-vis des utilisateurs / praticiens.

COMMENT RENFORCER LE DIALOGUE ?

Dans l'optique d'un dialogue renforcé au niveau européen via la CERIS (Communauté de recherche et innovation européenne pour la sécurité), est-il possible d'envisager que des initiatives nationales puissent assurer un tel relais et travailler en partenariat avec les services de la Commission européenne dans les domaines de la protection civile, la sécurité et la recherche ? ■

A large, bold white number '3' is centered on the left side of the page. The background is a dark green, semi-transparent image of a chessboard with chess pieces. The number '3' is positioned over a dark square on the board. The chess pieces are arranged in rows, with some pieces visible in the foreground and others in the background. The lighting is dramatic, with strong shadows and highlights. The overall composition is clean and modern.

3

A large, bold white number '3' is centered on the right side of the page. The background is a light green, semi-transparent image of a chessboard with chess pieces. The number '3' is positioned over a light square on the board. The chess pieces are arranged in rows, with some pieces visible in the foreground and others in the background. The lighting is dramatic, with strong shadows and highlights. The overall composition is clean and modern.

LE POINT SUR LA GESTION OPÉRATIONNELLE DE CRISE



LE POINT SUR LA GESTION OPÉRATIONNELLE DE CRISE

- **LA GESTION DE CRISE DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES : APPROCHES COMPARÉES EURO-AMÉRICAINES**

Angélique PALLE

Chercheuse au sein du domaine Armement et économie de défense (IRSEM)

- **À LA RECHERCHE D'UNE ARCHITECTURE DE GESTION DE CRISE ANALYTIQUE INTELLIGENTE À TRAVERS UNE DÉMARCHÉ FRANCO-ALLEMANDE**

Dr Stefan Wolfgang PICKL

Professeur, Université de la Bundeswehr, Munich

- **TÉMOIGNAGE EN CENTRE OPÉRATIONNEL DÉPARTEMENTAL**

Thomas JELIC

Chef d'Unité Sécurité Routière et Ingénierie de Crise
Référént départemental Inondation de l'Aude

- **VIGIERISC : POUR SORTIR DES SENTIERS BATTUS DE LA GESTION DE CRISE...**

Ludovic PINGANAUD

ATRISC

- **LA GESTION DE CRISE CHEZ EDF**

Isabelle LEBOUCHER

Responsable Gestion de Crise et Continuité d'Activité (EDF)

- **LA GESTION DE CRISE À LA RATP**

Corinne LEBELHOMME-GUTIERREZ

Responsable de Mission (groupe RATP)

- **LA GESTION DE CRISE À AIR FRANCE**

Jean-Yves CHAUMET

Directeur du Contrôle des Opérations (Air France)

- **LA GESTION DE CRISE CHEZ SUEZ**

Emmanuel LENAIN

Directeur Sécurité Grands Projets (SUEZ Eau France)



Angélique PALLE

Chercheuse au sein
du domaine
« Armement et
Économie de Défense »
de l'IRSEM

LA GESTION DE CRISE DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES : APPROCHES COMPARÉES EURO-AMÉRICAINES

Présentation de la gestion de crise des systèmes électriques avec une approche comparée européenne et américaine, sur la base d'enquêtes de terrain chez les gestionnaires de réseaux d'électricité en Europe et aux USA.

SYNTHÈSE

L'Europe s'est dotée d'un système électrique intégré, appuyé sur des grands opérateurs interconnectés à l'échelle du continent, qui favorise une stratégie de transition énergétique et une gestion top-down du réseau; le cyber est séparé des autres menaces.

Aux USA, le réseau est beaucoup plus morcelé et moins dirigé. Le gouvernement fédéral cherche à favoriser la coordination et le dialogue entre les nombreux acteurs. On y observe une approche de la menace où les niveaux cyber et physique sont mêlés.

L'infrastructure de transport d'électricité a été désignée comme OIV (Opérateur d'Importance Vitale) en 2008 et en 2012 avec une cinquantaine de Points d'importance vitale identifiés.

Le système électrique est une activité qui est de plus en plus systémique et critique pour plusieurs raisons :

- Électrification des usages en cours avec les transitions énergétique et numérique,
- Spécificité de la région européenne avec l'intégration des marchés et des réseaux européens qui fait que nous sommes de plus en plus connectés avec nos voisins. L'objectif actuel du secteur est d'atteindre 15 % d'interconnexion. Ce qui engendre un double effet systémique : un incident dans un secteur peut toucher d'autres secteurs, de même, une anomalie du secteur peut se répercuter dans l'ensemble des pays européens.

Pour avoir un ordre de grandeur du caractère systémique du secteur électrique, l'outil « Black Out Simulator⁽¹⁾ » de l'Energy Institute simule les effets d'un black-out dans une région en Europe sur l'ensemble des activités.

DIFFÉRENCE USA/EUROPE SUR L'ÉCHELLE DE CRITICITÉ

Cette obligation d'interconnexion avec des impératifs de transition énergétique est une spécificité du système électrique européen par rapport au système américain ; ce dernier est beaucoup plus morcelé et plus vétuste, il y a une absence de volonté d'un grand réseau intégré qui répondrait à des problématiques de transition énergétique, d'économie d'énergie, etc.

Cette différence technique entre les deux systèmes USA/UE a un impact sur la façon dont la gestion de crise est envisagée.

Même si l'UE suit le schéma des USA sur le plan de la protection des infrastructures critiques (2005 : *Livre vert de programmation des infrastructures critiques...*), les recherches montrent des différences de vision quant à l'approche de protection des infrastructures selon les types de menaces (physique ou cyber) :

- À noter tout d'abord que le système de transport d'électricité figure dans la liste des 13 domaines d'infrastructure critiques de l'UE.

(1) Outil disponible en ligne : <https://www.blackout-simulator.com/>

- Les USA ont une approche programmatique très différente de l'UE qui privilégie le terrain, alors que l'UE est avant tout *Top / Down* (qui va du sommet à la base) avec une analyse des menaces en premier lieu.

- L'Europe sépare la gestion des niveaux physique et cyber alors que les USA gèrent les deux menaces ensemble, de façon intégrée : on observe la construction d'un lien direct entre ces deux menaces ;

- On observe également aux USA un lien direct entre le gouvernement fédéral et les instances responsables de la protection du réseau.

Les premières interactions entre le gouvernement et les opérateurs industriels pour la protection datent des années quatre-vingt-dix ; en 2006, le DHS propose un plan national de protection des infrastructures et crée un conseil de coordination qui va jouer le rôle de lien entre le gouvernement fédéral et le secteur électrique ; en 2013, l'échelon fédéral est mis en avant et les acteurs industriels se lancent dans un programme commun de protection des infrastructures avec des objectifs pour la sécurisation du réseau.

L'accent est mis sur le partage de l'information entre les différents acteurs (politique, techniques, de sécurité), aux différentes échelles, y compris avec le Canada et le Mexique.

Le gouvernement fédéral a un rôle important d'intégrateur de l'information avec une vision globale du réseau et des acteurs ; cela en Europe est moins présent, du fait, sans doute, du nombre moins important de gestionnaires de réseau qui ont eux la vision intégrée du système. En Europe, la réflexion sur la protection du système électrique est beaucoup plus organisée par les industriels, avec donc une distinction entre la menace cyber et la menace physique.

- Citons aussi les exercices (type GRIDEX) qui font jouer tous les acteurs du système de même que le Canada et le Mexique. Les exercices GRIDEX ont lieu tous les 2 ans aux USA et combinent des attaques cyber et physiques.

Sur le plan des exercices, l'ANSOE (ou ENSOE Setec) a organisé un exercice européen fin 2018, alors que les USA ont commencé leurs exercices en 2011. ■



**Dr Stefan
Wolfgang PICKL**

Professeur, Université
de la Bundeswehr,
Munich

SYNTHÈSE

La problématique de l'aide à la décision stratégique est une préoccupation partagée qui a donné lieu, depuis plusieurs années, à une coopération fructueuse entre l'équipe du projet SANCTUM et son homologue de l'université de la Bundeswehr (groupe de recherche COMTESSA).

À LA RECHERCHE D'UNE ARCHITECTURE DE GESTION DE CRISE ANALYTIQUE INTELLIGENTE À TRAVERS UNE DÉMARCHE FRANCO-ALLEMANDE

« La seule chose sur laquelle nous pouvons compter est l'incertitude ! Cependant, chaque année, la réponse aux crises et aux urgences s'améliore, les plans de continuité des activités sont renforcés et la capacité de récupération en cas de catastrophe augmente. Chaque année, de nouveaux concepts sont développés en matière de planification, de prévention et d'atténuation des catastrophes. Il n'y a pas que des mauvaises nouvelles. »
(Hiles 2011)

LA RECHERCHE D'UNE ARCHITECTURE INNOVANTE

En gestion de crise, une anticipation et une communication claires et précoces sont essentielles. Il importe donc de disposer de données et de paramètres décrivant le système en crise qui puissent être transmis le plus rapidement possible.

Ces éléments, qui font partie d'une architecture intelligente, sont classiquement regroupés en trois phases :

1. Prévention
2. Réduction des impacts
3. Cicatrisation et réparation

La **Figure 1** illustre comment cette analyse initiale permet de structurer la résilience de l'organisation.

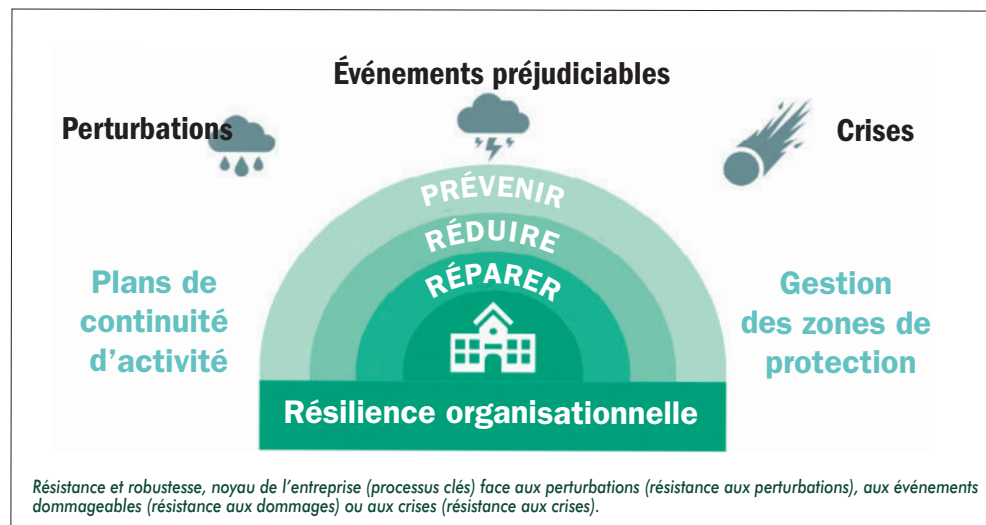


Figure 1 - Systémique de la continuité d'activité (ifaa 2020).

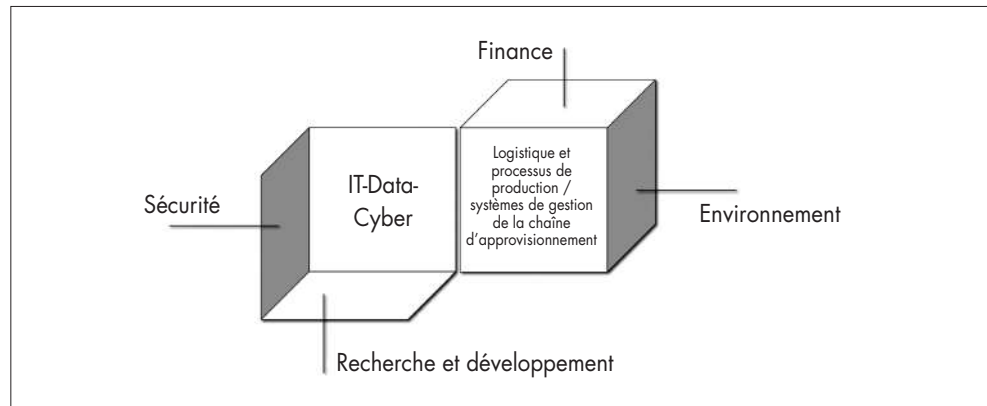


Figure 2 - Cube décisionnel d'évaluation des vulnérabilités.

L'objectif assigné à notre projet d'architecture innovante est de parvenir à une gestion holistique des risques en *reliant* les aspects opérationnels évoqués ci-dessus aux principes fondamentaux qui peuvent guider les décisions stratégiques dans le cadre d'une architecture intelligente :

- Comment combiner de manière « intelligente » les aspects quantitatifs et qualitatifs de la gestion des risques, non seulement au niveau national, mais également au niveau supranational en tirant profit des progrès dans le domaine de la technologie numérique et du « big data » ?
- Comment les aspects de la gestion des risques complexes peuvent-ils être appliqués dans ce contexte pour identifier à temps les situations à risque dans le domaine des infrastructures critiques ?
- Comment combiner la gestion des risques et l'analyse de la résilience ?
- Quelles sont les conséquences opérationnelles pour les acteurs sur le terrain ? Quelles sont les compétences, les qualifications et les ressources spécifiques requises ?

L'architecture de base recherchée comprend les fonctionnalités :

- d'une plate-forme complète d'aide à la décision,
- d'un cadre d'optimisation complexe et intelligent.

Il s'agit du noyau fondamental de la plateforme développée par le Centre de Compétence COMTESSA de l'Université de la Bundeswehr au travers du projet SARA dont les principales fonctionnalités clés sont décrites dans les paragraphes suivants.

SARA : ARCHITECTURE DE RÉSILIENCE ANALYTIQUE INTELLIGENTE

SARA est le résultat d'une réflexion critique (Pickl 2019) qui vise à dépasser le cadre traditionnel d'analyse des risques sur lequel reposent la plupart des processus décisionnels actuels pour adopter *une vision intégrative et holistique*. Il est proposé que cette intégration soit réalisée à l'aide d'un « cube décisionnel » (**Figure 2**) dont chacune des six faces représente l'un des six secteurs d'activités suivants :

- Sécurité / sûreté
- Économie / Finances
- Logistique et processus de production/systèmes de gestion de la chaîne d'approvisionnement
- Environnement
- Recherche et développement
- IT-Data-Cyber

Ces six secteurs sont considérés comme essentiels, tant au sein d'une entreprise que pour une structure publique, pour la prise en compte complexe des risques. C'est typiquement le cas pour la protection des infrastructures critiques.

Aspect qualitatif - Approche sectorielle

Chaque face du cube représente donc un secteur particulier (« approche sectorielle ») qui peut être analysé avec des méthodes de gestion des risques différenciées. Le décideur peut agir indépendamment sur chaque secteur, les tourner dans son sens, les saisir et les analyser.

Idéalement, il serait possible d'attribuer a posteriori une pondération (« valeur ») à chacune des faces, comme c'est le cas dans le jeu de dés. Ce principe retenu par l'équipe COMTESSA correspond précisément à celui de priorisation des enjeux suggérée de son côté par le projet SANCTUM, à la base de son processus d'anticipation.

L'architecture SARA consiste à ensuite à construire une cartographie intégrée propre à faire émerger la décision cible.

L'étape suivante a pour objectif d'apporter des éléments quantitatifs et prospectifs précisant la pondération attribuée globalement aux faces du « cube décisionnel ».

Aspect quantitatif - Modèle de zone

À chacune des 6 faces du cube est affecté un secteur géométrique d'un disque dit « disque décisionnel ». Ce secteur géométrique est donc en bijection avec un secteur d'activité essentiel.

Chaque secteur est à son tour divisé au moyen de couronnes concentriques.

- La couronne intérieure rend compte de l'évaluation des risques.
- La couronne extérieure anticipe l'impact des mesures prises.
- La couronne moyenne se présente comme une sorte de potentiomètre reflétant, ou fixant, l'intensité des mesures à prendre.

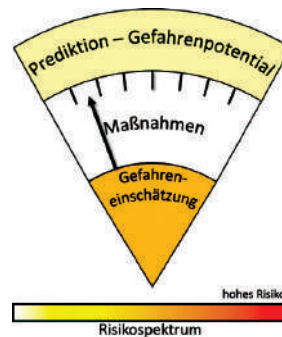


Figure 3 - Passage du cube au disque décisionnel. Prévisions - Mesures - Sensibilisation - Spectre de risque.

En outre, à chacune des couronnes interne et externe, est attribuée une couleur reflétant – à partir d'un spectre de risque donné – l'intensité de l'exposition à l'événement ou celle de son impact. Ceci afin de conférer un aspect visuel au graphique d'ensemble. Cette couleur ayant un équivalent numérique.

Aspect prospectif - vue du processus (« Lagebild »)

À cette étape, qui précède la prise de décision, le défi majeur réside dans le fait que chaque acteur impliqué dans la crise et sa gestion développe naturellement une approche sectorielle individuelle.

L'innovation de l'architecture SARA et de s'efforcer de briser cette logique du « chacun pour soi » grâce à son fonctionnement intégré (ou systémique) qui permet de mesurer et visualiser les effets des mesures prises pour chacun des secteurs sur les autres secteurs.

Par exemple, des exigences trop fortes en matière logistique peuvent faire apparaître des dommages en matière d'environnement ou impliquer un amoindrissement des mesures de sécurité...

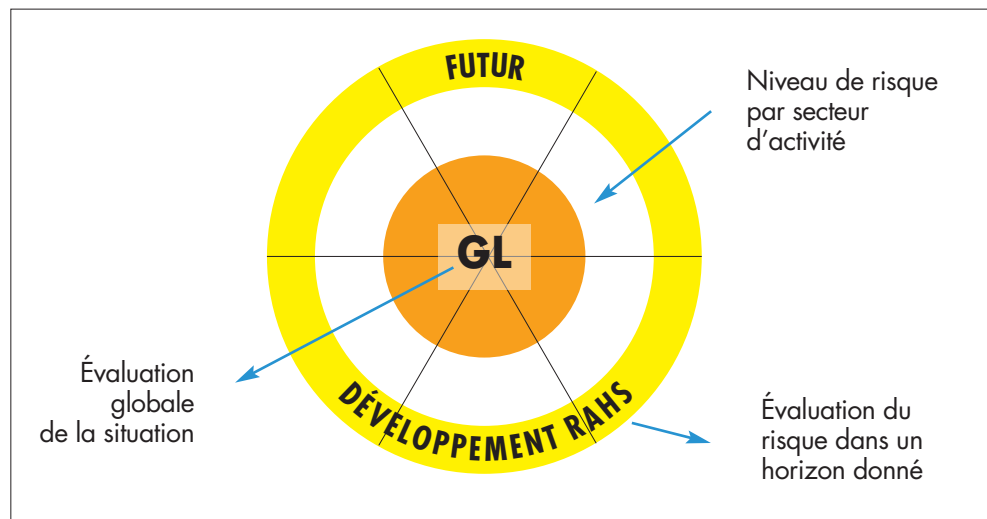


Figure 4 - Vue d'ensemble du « disque décisionnel ». Évaluation des niveaux de risques par secteurs. *Projet RAHS (Risk Architecture Horizon Sensing).*

La combinaison des six secteurs pour constituer le disque décisionnel permet de donner cette vue d'ensemble, qui bien sûr serait rendue dynamique sur un support numérique.

Synthèse

L'architecture envisagée à partir de SARA dans l'ensemble des travaux menés par le COMTESSA parallèlement à ceux de SANCTUM a l'ambition de combiner des analyses quantitatives, qualitatives et anticipatives.

Cette approche est étroitement liée à la pensée de Wolfgang BONß (Bonß 1997) et présente en résumé les avantages suivants :

- Approche intégrée des différents domaines de risque

- Agrégation systématique des données pour un traitement numérique exhaustif
- Potentiel d'optimisation
- Comportement d'apprentissage - Détection intelligente
- Intégration des aspects quantitatifs et qualitatifs

Nous avons conscience du fait que SARA n'est pas encore en mesure de répondre aux ambitions des décideurs, mais son approche holistique développée sur une base commune promue par les centres de compétence COMTESSA et SANCTUM est de nature à répondre aux défis actuels et futurs d'une gestion de crise de plus en plus exigeante. ■



Thomas JELIC

Chef d'Unité Sécurité
Routière et Ingénierie
de Crise

Référent
départemental
Inondation de l'Aude

SYNTHÈSE

Il y a, en centre de crise départemental (COD), un besoin d'actualisation en temps réel de la cartographie de la situation à partir de l'ensemble des données accessibles; l'IA pourrait aider à satisfaire ce besoin.

TÉMOIGNAGE EN CENTRE OPÉRATIONNEL DÉPARTEMENTAL (COD)

FOCUS SUR LA SALLE DE CRISE EN COD

Constat d'un besoin constant et croissant de cartographie en COD.

Dans le département de l'Aude, la prédominance de la crise d'inondation à cinétique très rapide n'est pas du tout en adéquation avec la possibilité de faire de la cartographie.

Les outils QGIS et Synapse ne permettent pas aujourd'hui de travailler avec une cinétique rapide. On peut faire des requêtes mais pas au-delà.

Dans ce contexte d'extrême rapidité de l'événement, l'IA pourrait apporter des éléments de cartographie pendant que les urgences de la gestion de crise (téléphone, questions, décisions, etc.) défilent.

Malheureusement en COD, on passe beaucoup de temps à gérer le téléphone, la main courante, ce qui laisse peu de place à la cartographie.

C'est plutôt en anticipation que la cartographie est utilisée en partant des prévisions de Météo France pour essayer de déterminer les conséquences et les mesures de protection de la population (QGIS et Synapse).

Ce sont des outils classiques de SIG avec de la donnée météo, de trafic routier et ferré.

La mise à jour des données est importante pour la cartographie: l'IA peut-elle aider à agréger de la donnée plus récente, avec toujours le souci de la fiabilité de cette donnée?

L'IA POURRAIT EFFECTIVEMENT AIDER:

- en assurant les tâches répétitives. Toute la donnée disponible en temps réel pourrait être croisée avec les données disponibles avant la crise - cartes, ZIP [zones d'inondation potentielle]... – et aider à quantifier, par exemple, les moyens nécessaires pour évacuer la population.
- Dans une problématique d'hétérogénéité des crises, on a un point de départ et avec l'IA, on peut avoir un croisement avec les enjeux sur le territoire.
- L'IA pourrait aider à utiliser les données provenant des réseaux sociaux. Ces données sont importantes pour avoir un regard sur ce qu'il se passe en dehors de la salle de crise, en fiabilisant la donnée.

Si l'IA peut aider à la prise de décision (elle va proposer des scénarios), l'humain reste au centre de la décision. ■



Ludovic PINGANAUD
ATRISC

SYNTHÈSE

Devenue omniprésente dans le quotidien de la vie sociale, politique – et surtout médiatique – la notion de crise pose à ses gestionnaires un nouveau problème de sens. L'auteur, précédemment colonel de pompiers, tire le bilan des méthodes « traditionnelles » de gestion de crise pour s'ouvrir aux promesses d'une ingénierie agile.

VIGIERISC : POUR SORTIR DES SENTIERS BATTUS DE LA GESTION DE CRISE...

La crise désigne une rupture de la stabilité d'un système, qui conduit à une rupture de son processus décisionnel. Gérer une crise suppose d'abord de redonner du sens à la situation rencontrée, anticiper son évolution ou ses évolutions possibles pour ensuite être en capacité de coordonner la réponse la plus adaptée pour reprendre le contrôle de la situation.

L'organisation classique, avec une réponse en trois temps, (préparation, conduite opérationnelle et retour à la normale) est rassurante et semble répondre aux besoins... Est-elle aussi efficace au plan opérationnel qu'au plan théorique ?

« SI LA CERTITUDE EST RASSURANTE, LE DOUTE EST PLUS NOBLE. »

Cette citation de Salama MOUSSA nous alerte sur le risque auquel sont exposés les gestionnaires qui se croient à l'abri d'organisations conceptualisées.

« Nous avons tout prévu, nous avons les plans, une salle de crise moderne, nous avons fait régulièrement des exercices, donc nous sommes prêts... ». En gestion de crises, le doute doit au contraire être permanent. Il oblige à évaluer les décisions prises et à changer de cap lorsque celles-ci ne sont plus en phase avec l'évolution de la situation.

Pourtant, dans le domaine de la préparation, les commentaires critiques ne manquent pas : « Les exercices sont intéressants mais ils ne sont pas suffisamment réalistes... » ; « Ceux

qui participent aux exercices ne sont pas ceux qui participent aux situations de crise. De fait, cela génère un fort désordre car les vrais acteurs ne connaissent pas les procédures et imposent en situation de crise leur propre organisation qui s'avère inconnue de tous. » ; « Avec les congés, ceux qui étaient prévus en cellule de crise n'étaient pas là, ce qui a désorganisé la réponse prévue... ».

Il en est de même en ce qui concerne la conduite en situation de crise : « Les plans n'ont pas été utilisés car nous n'avons pas eu le temps de les consulter. » ; « Aucun des scénarios prévus dans le plan ne correspondait à la situation rencontrée. » ; « Nous ne maîtrisons pas suffisamment les procédures car nous ne les avons jamais mises en œuvre en situation réelle. » ; « L'organisation a été mise en place il y a plusieurs années mais elle n'est plus adaptée et beaucoup de personnes ont changé de poste depuis... ».

En dissociant la gestion de crise du fonctionnement normal de l'organisation, il est difficile pour les acteurs concernés de rester opérationnels et efficaces. En effet, même si l'organisation mise en place a été mûrement réfléchie et a montré son efficacité, il reste difficile de maintenir le niveau de performance attendu, pour plusieurs raisons.

L'existence d'un dispositif structuré est en elle-même rassurante et il n'est pas rare d'entendre « Il y a peu de risques qu'il se passe quelque chose puisqu'il ne s'est jamais rien passé » ou encore « Nous serons bien capables de nous adapter le moment venu, avec un peu de bon sens on peut régler toutes les situations... ».

Ce type de discours peut hélas refléter soit un déni, soit un manque de clairvoyance. Voire une forme d'incompétence. Avec de graves conséquences.

L'importance de la phase post-crise est quant à elle souvent sous-estimée. Bien que les RETEX soient souvent réalisés, la capitalisation de leurs enseignements manque souvent d'un suivi rigoureux et seules les personnes ayant participé activement à l'événement se souviennent de ce qui a fonctionné et des erreurs à ne pas commettre.

Ces expériences devraient pourtant nous amener à modifier notre façon d'appréhender la gestion de crise.

RENFORCER LA FIABILITÉ ORGANISATIONNELLE

Un dispositif de crise ne doit donc pas être un dispositif exceptionnel mais bien un dispositif qui vient compléter l'organisation existante et permet à cette dernière de monter en puissance lorsqu'elle détecte une situation anormale. Fiabiliser l'organisation, c'est maintenir son niveau de performance lorsqu'elle devient vulnérable. Sa vulnérabilité doit donc être analysée de façon continue en veillant à différents signaux et paramètres pré-identifiés.

Le développement actuel de VIGIERISC a justement pour objet de permettre au décideur d'acquérir une vision globale de « l'état de santé » de son organisation. Il donne aussi la possibilité aux différents acteurs de disposer d'une vision moins restrictive de leur métier en leur permettant de visualiser les interactions

avec d'autres métiers ou événements qui viendraient les impacter. La prise en compte de ces signaux (faibles ou forts, appelés aussi signaux précurseurs) peut bien entendu s'appuyer sur des technologies innovantes voire de l'intelligence artificielle. Il serait toutefois dangereux de s'affranchir prématurément d'une interprétation humaine, collective et collaborative.

En s'appuyant sur les principes des HRO (*High Reliability Organizing*) et des FOH (*Facteurs Organisationnels et Humains*), le principe est de conserver à la réflexion une dimension humaine prépondérante pour anticiper aussi objectivement que possible les zones de vulnérabilité.

Il s'agit pour cela d'assurer une veille permanente de tous les signaux précurseurs, d'en faire le croisement avec les informations qui émergent du bruit de fond, pour, en fin de compte identifier quelles fonctions de l'organisation sont susceptibles d'être impactées de façon plus ou moins importante, ou durable.

Une fonction impactée peut aussi, par effet domino, impacter une autre fonction. En consolidant l'ensemble de ces signaux il devient alors possible de quantifier le niveau de vulnérabilité global de l'organisation et de mobiliser dans des délais très courts les moyens humains et matériels pour intervenir précocement.

Il s'agit bien aujourd'hui d'apporter une nouvelle dynamique aux dispositifs de crise en croisant les apports des nouvelles technologies avec une réelle expertise en gestion de crise. Dans ce cadre, le dispositif de crise n'existe



Salama MOUSSA
(1997-1958)
Intellectuel réformateur
égyptien.

plus en tant que tel mais devient un dispositif de mesure de la fiabilité globale de l'organisation capable de réagir quasi instantanément lorsqu'une vulnérabilité est détectée.

Bien entendu, l'organisation doit s'adapter à ce nouveau mode de fonctionnement et les personnels doivent être pleinement impliqués dans ce dispositif. Il ne s'agit pas de bouleverser les organisations en place mais bien d'intégrer dans le processus décisionnel les multiples interactions qui doivent exister entre les différentes cellules composant un centre de crise et de bien différencier le rôle spécifique des différents niveaux décisionnels (stratégique, tactique et opérationnel).

Passer de la gestion de crise à la fiabilité est un véritable changement de paradigme.

Le principe de la fiabilité est de s'intéresser au fait que l'ensemble des acteurs soit en capacité de réagir efficacement de façon permanente. Fatigués physiquement, ou soumis à un stress particulier, ces acteurs sont-ils encore capables de garantir le niveau de performance requis et de développer les compétences utiles à la gestion de la situation rencontrée ?

À noter que contrairement aux idées reçues, les compétences requises en gestion de crise sont avant tout des compétences non techniques. Pour développer ces compétences, un entraînement régulier est fondamental. En faisant l'effort d'appliquer les bonnes pratiques au quotidien, il y a de fortes chances d'appliquer le même comportement en situation exceptionnelle, complexe, même sous l'effet du stress.

CONCLUSION

On pourrait plagier Clausewitz en affirmant que la gestion de crise n'est que la continuité de la gestion d'une situation habituelle par d'autres moyens, après que cette situation s'est dégradée. Des outils comme VIGIERISC participent de ces « autres moyens » et peuvent nous permettre de nous adapter au mieux grâce au traitement continu et aussi exhaustif que possible des signaux précurseurs.

Mais cette analyse, effectuée au départ par des moyens numériques, doit rester couplée à une analyse humaine qui seule permettra de discerner la criticité de la situation et prendre suffisamment tôt les mesures appropriées. ■



**Isabelle
LEBOUCHER**

Responsable Gestion de
Crise et Continuité
d'Activité chez EDF

SYNTHÈSE

EDF présente une approche où une continuité entre crise et hors crise est recherchée; une « force de réflexion rapide », en particulier; est sollicitée dans le cadre de l'anticipation de crise mais aussi sur des points stratégiques hors crise.

PARTICULARITÉ DU CENTRE DE CRISE EDF

Le centre de crise a été rénové en 2018. Il présente les spécificités suivantes :

- Accent mis sur l'ergonomie (espace pour s'isoler, espace convivial de restauration, accès à la salle de crise simplifiés pour être plus rapide...).
- Utilisation des outils informatiques de gestion de crise en dehors des crises elles-mêmes (exercices, temps ordinaire...).
- Place importante de la communication (les retex montrent « qu'il n'y a jamais assez de personnel en communication »); la salle de communication dans le centre est identique au centre de communication hors crise.
- Développement des formats hybrides, et aménagement de 3 centres de crise de repli sur d'autres sites, en cas de problème d'accès.
- Développement de l'anticipation – missions de la Force de Réflexion Rapide (FRR)

LA FRR EST UNE CELLULE À PART ENTIÈRE, QUI EST MOBILISÉE:

- Lors de la gestion de crise sur demande du directeur; elle joue alors le rôle de cellule d'anticipation, et engendre une restitution orale au fil de l'eau.
- Sur commande et indépendamment de la gestion de crise, pour traiter de sujets stratégiques; des restitutions écrites et orales sont alors organisées.

Cet exemple illustre la place de plus en plus importante de l'anticipation dans la gestion de crise, qui entraîne de nombreuses réflexions complémentaires :

- Intégration de scénaristes à la salle de crise ?
- Cas probables ou pires cas à étudier ?
- Analyse pour la préparation de la sortie de crise ?
- Lien avec la planification ? ■



**Corinne
LEBELHOMME-
GUTIERREZ**

Responsable de
Mission, Groupe RATP

SYNTHÈSE

Les facteurs à l'origine des crises tendent à voir leur nombre augmenter : emballement médiatique, chocs systémiques et conséquences du changement climatique, et pour toute entreprise la menace cyber. La RATP se prépare selon 3 axes : renforcer la résilience (→ PCA), s'entraîner (→ exercices), varier les scénarios, notamment à travers la prospective.

LA GESTION DE CRISE À LA RATP

À QUELLES CRISES S'ATTENDRE ?

En premier lieu, à une généralisation de l'usage médiatique de la « crise ». Changement à la tête d'une plateforme numérique, difficultés économiques des festivals, échecs sportifs et managériaux d'une équipe de foot... Toute difficulté est « crise ». Le terme s'est imposé dans le langage public comme un symptôme de l'accélération du temps médiatique, au risque de le banaliser.

Préparons-nous néanmoins à une multiplication réelle des situations de crise, celles qui remettent en cause nos méthodes, nos processus, en menaçant la pérennité de nos entreprises.

Nous avons traversé collectivement un enchaînement de chocs systémiques avec la pandémie de la Covid puis la guerre en Ukraine et leurs impacts en cascade. Aujourd'hui, la crise énergétique provoque des secousses à l'échelle européenne auxquelles nous devons tous nous adapter.

Demain, le changement climatique générera un nouveau terrain de vulnérabilités, de transformations et donc de crises. Celles-ci seront à la fois plus imprévisibles et plus complexes. Les interventions du Labo-Crise l'ont brillamment montré.

Le monde de demain sera aussi plus brutal avec une multiplication d'acteurs agressifs et désinhibés.

Ainsi les entreprises comme la RATP doivent-elles s'attendre à faire face à une crise d'origine cyber. Pour les grands opérateurs, la question n'est plus de savoir si une attaque d'ampleur contre ses systèmes d'information peut arriver, mais « quand ? ». Les cyberattaquants sont professionnalisés et organisés comme un marché de service.

Dans certains cas, en s'appuyant sur des moyens sophistiqués, ils sauront combiner

des outils informatiques avec d'autres moyens offensifs et, jouant sur plusieurs registres, pourront frapper sévèrement et déstabiliser les organisations.

COMMENT SE PRÉPARER ?

• Renforcer la résilience.

Faute d'éviter la crise, il faut éviter la catastrophe. L'enjeu est de savoir encaisser un choc puis se relancer. Cela passe par une organisation interne robuste pour la gestion de crise en connaissant bien les parties prenantes externes, par la rédaction et le suivi régulier de plans de continuité d'activité transversaux aux activités les plus importantes. Le Groupe RATP s'est ainsi doté d'un PCA complet couvrant l'ensemble de ses processus métiers critiques.

• S'entraîner.

Les grandes entreprises s'appuient sur des professionnels capables d'aider à anticiper les crises et à en organiser et planifier le traitement. Il est tout aussi indispensable d'acculturer les personnes, de sensibiliser les experts de tous métiers pour gagner un temps précieux le moment venu. Le Groupe RATP met en œuvre un programme d'entraînement ambitieux, avec 5 à 6 exercices annuels, en coordination avec ses partenaires.

• Varier les scénarios.

Répondre à une crise endogène avec l'objectif de maintenir un service nominal. Se préparer à une reconstruction longue après une cyberattaque. Réfléchir au prochain choc systémique.

Pour rester agile, il s'agit de varier les hypothèses et cadres de réflexion. Il est également essentiel de savoir échanger avec les partenaires externes et se nourrir de travaux prospectifs. ■



Jean-Yves CHAUMET

Directeur du Contrôle
des Opérations,
Air France

SYNTHÈSE

Chez Air France, les crises, d'origines multiples, peuvent être classées en trois grandes catégories: gestion des irrégularités, crises d'exploitation, événement majeur. La cellule de crise, activée en moins d'une heure, repose sur des salles dédiées et un personnel spécialement formé et suivi.

LA GESTION DE CRISE À AIR FRANCE

Chez Air France, « on est continuellement en risques » de crise, avec de nombreuses origines possibles :

- Géopolitique (crise ukrainienne...).
- Météorologique (cyclone...).
- Service client (Covid).
- Cause interne (panne avion, pilote malade).

L'exposition au risque est particulièrement forte à cause :

- D'un lien puissant avec la France (porte-drapeau), et de l'assimilation lors des crises géopolitiques.
- D'un historique fragilisant (crashes passés).
- D'une forte exposition et pression médiatiques.
- Du droit aérien.

TYPOLOGIE DES CRISES

Une crise est en essence une situation d'écart important avec les prévisions. 3 catégories ont été établies chez AirFrance :

1. Gestion des irrégularités

Exemple :

Retard, annulation, déroutement d'un vol
→ gestion par le Centre de Contrôle des Opérations (CCO), actif 24h/24, 17 métiers, 150 personnes environ, avec un « chef de quart ».

2. Crise d'exploitation

Exemple :

Retard important qui demande une information personnalisée aux passagers
→ gestion par le CCO et la Cellule de Coordination Commerciale et Communication (C4).

3. Événement majeur

(C'est-à-dire une atteinte à la vie humaine, au patrimoine [avion, site de maintenance, site informatique] ou à la réputation.)

Exemple :

Perte d'une application informatique, accident, terrorisme, crise sanitaire
→ gestion par la cellule de crise.

Exemple de la crise Covid : la première cellule a duré 4 mois, et a géré la rédaction du protocole sanitaire, la réduction des vols, et le rapatriement de 400 000 Français en coopération avec le ministère des Affaires étrangères.

FONCTIONNEMENT DE LA CELLULE DE CRISE

La cellule de crise est activée en moins d'une heure.

ARCHITECTURE DE LA SALLE DE CRISE

- Salle de décision.
- Salle dédiée au COMEX.
- Salle d'anticipation.
- Salle de communication et autres.

GESTION DES FACTEURS HUMAINS PENDANT LA CRISE

- Sélection des membres d'astreinte sur gestion du stress et savoir-être/« facteur humain » (comme pour les pilotes).
- Formation spécifique en amont.
- Retour d'expérience et suivi de groupe avec un psychiatre. ■



Emmanuel LENAIN

Directeur Sûreté
Grands Projets,
SUEZ Eau France

SYNTHÈSE

Suez travaille très en amont à l'anticipation des crises, dès le design des installations futures. Les crises de demain seront probablement davantage étendues dans l'espace et dans le temps; en réponse, en plus de consolider son cœur de métier, Suez renforce ses relations avec les acteurs clés de la gestion des crises (opérateurs, institutions), développe des méthodes et outils plus globaux, et veille à la mise à niveau du personnel et des moyens.

LA GESTION DE CRISE CHEZ SUEZ

Se préparer aux crises de demain c'est tenir compte de l'évolution de son environnement en temps réel, des expériences du passé pour capitaliser et anticiper les évolutions à venir.

Chez SUEZ nous travaillons très en amont pour intégrer un maximum de phénomènes, en essayant de travailler les conséquences systémiques de chaque événement et éliminer les effets silos. L'anticipation passe par l'intégration de la sûreté – gestion de crise dans le design des installations futures.

Forts de notre expérience en gestion de crise en tant qu'opérateur stratégique, nous continuons à nous former, à faire de la veille pour ne pas nous trouver dépassés par des événements extérieurs. En effet, si nous maîtrisons notre cœur de métier, il est toujours plus difficile d'anticiper les événements extérieurs.

NOUS ANTICIPONS DEUX GRANDES FAMILLES DE NOUVEAUX RISQUES

- **Les risques liés au dérèglement climatique** : inondations plus rapides et plus violentes, canicules couplées à de fortes sécheresses, tempêtes...
- **Les risques technologiques** : Cyber, coupure des services électriques ou de télécommunications.

Pour ces raisons il est important de consolider l'expertise du cœur de métier et développer des partenariats ou des relations privilégiées avec des acteurs clés de la crise : Le Haut Comité Français pour la Résilience Nationale, la Gendarmerie Nationale, la Police, les Préfectures, les Zones de défense, EDF... Aussi, nous avons développé des partenariats avec des acteurs clés de la sûreté comme **ARDANTI** avec son jumeau numérique qui nous permet de faire des simulations et de valider ou pas des vulnérabilités sur nos installations stratégiques.

Conscients des risques systémiques des crises à venir, avec des événements climatiques plus violents, plus forts, plus longs et plus soudains, il est important d'adapter les méthodes d'anticipation. La France est déjà un pays organisé avec de nombreux grands plans souvent bien faits mais il faut aller plus loin.

DEUX AXES SEMBLENT ESSENTIELS

- **Anticiper des crises plus longues** : plusieurs semaines.
- **Anticiper des crises plus fortes et systémiques** qui nous obligent à ne plus travailler en tuyaux d'orgue mais évaluer et anticiper les effets collatéraux d'un événement, qu'ils soient d'origine naturelle, humaine ou technologique. Cela nous pousse à travailler avec des méthodes d'analyse plus globales, reprendre les outils de base de la gestion de crise comme la cartographie multicouche et se former aux outils et à la gestion de crise.

Deux points importants :

- **Les moyens** : tenir des crises longues demande de l'investissement, les contraintes organisationnelles ne permettent pas d'y répondre seuls.
- **L'humain** : la formation, l'accompagnement et l'engagement sont essentiels pour la bonne gestion des événements.

Il est donc important de s'appuyer sur ces piliers :

- Anticipation
- Préparation
- Formation
- Investissement
- Entraînement
- Coopération



PRÉFIGURER LES SITUATIONS DE CRISE DE DEMAIN



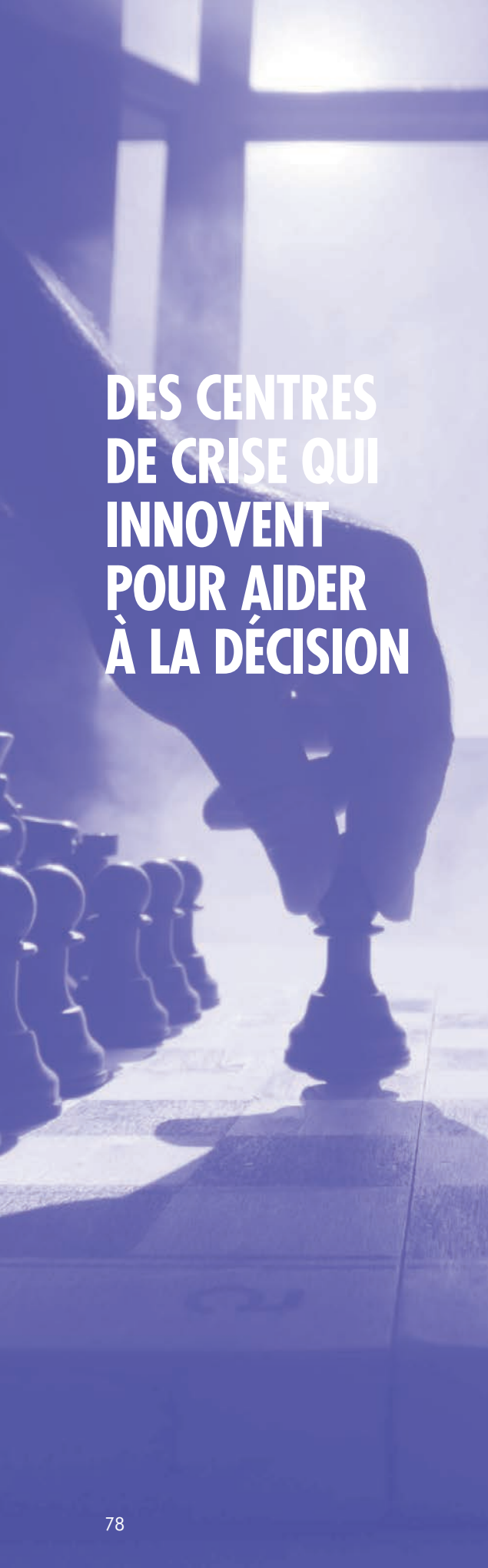
ET ADAPTER LES MOYENS D'Y RÉPONDRE

Les participants du séminaire de synthèse Labo-Crise, le 28 septembre 2022 en la Maison de l'Industrie.

A hand is shown moving a dark chess piece on a checkered board. The scene is backlit, creating a strong glow and long shadows. A large, bold white number '4' is superimposed over the left side of the image.

4

DES CENTRES
DE CRISE QUI
INNOVENT
POUR AIDER À
LA DÉCISION



DES CENTRES DE CRISE QUI INNOVENT POUR AIDER À LA DÉCISION

• D'UNE ORGANISATION DE CRISE À LA SALLE DE GESTION DE CRISE

Christian SOMMADE

Délégué Général du Haut Comité Français pour
la Résilience Nationale

• DÉNOMINATEUR COMMUN POUR DES SALLES DE CRISES INNOVANTES

Bruno MAESTRACCI

Contrôleur Général, SDIS 77

• VERS UN PORTAIL NATIONAL D'INNOVATIONS POUR LA GESTION DE CRISE ?

Loïc MOCHEL

Consultant pour la Mission Études et Recherche du SHFDS
du MTECT

• UNE NÉCESSAIRE ADAPTATION DES CELLULES DE CRISE POUR Y INTÉGRER LE NUMÉRIQUE

Emmanuel DESCOLA

Directeur Technique, société Crisotech

• L'IA AU SERVICE DE LA GESTION DE CRISE

Grégoire MARTINON

Reliable AI Scientific Lead, société Quantmetry

Aurore BAEHR

Reliable AI Senior Data Consultant, société Quantmetry

• INITIATIVE POUR INTÉGRER L'IA EN CELLULE DE CRISE

Sébastien TRUPTIL

Ingénieur - Chercheur au CEA Tech Occitanie, en partenariat avec la Région Occitanie, chef du projet Criz'innov

• EXPRESSIF® UNE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DE CONFIANCE POUR LA GESTION DE CRISES

Laurence BOUDET

Jean-Philippe POLI

Ingénieurs - Chercheurs, Université Paris-Saclay, CEA-List

• R-IOSUITE® : UN LOGICIEL D'AIDE À LA DÉCISION

Audrey FERTIER

Maîtresse de conférences (IMT Mines d'Albi)

• LA RÉALITÉ VIRTUELLE AU SERVICE DE LA GESTION DE CRISE DE DEMAIN

Audrey FERTIER, Aurélie CONGES, Alexis EVAIN, Guillaume MARTIN, Thibaut CERABONA, Robin BATARD et Frédéric BENABEN

Axe Sécurité et Gestion de Crises du Centre de Génie Industriel (CGI) d'IMT MINES ALBI

• PROJET RÉSOCIO : VERS UNE ANALYSE AUTOMATISÉE DES RÉSEAUX SOCIAUX POUR UNE MEILLEURE GESTION OPÉRATIONNELLE DES CATASTROPHES NATURELLES

Samuel AUCLAIR - BRGM, **Aurélien MONTARNAL** - IMT Mines Albi, **Anouck ADROT** - Dauphine Recherches en Management (DRM) - UMR 7088, **Sylvain CHAVE** - PREDICT-Services, **Cécile GRACIANNE** - BRGM



Christian SOMMADE

Délégué Général du Haut Comité Français pour la Résilience Nationale

SYNTHÈSE

Il existe une corrélation entre la configuration physique d'une salle de crise et son mode de fonctionnement, plus ou moins collaboratif. Ce principe est illustré par divers exemples (France, Europe, USA). L'ergonomie de la salle de crise et son équipement en outils de gestion de crise doivent obéir à une logique fonctionnelle: favoriser la prise en main rapide, la confidentialité, la communication, ...

D'UNE ORGANISATION DE CRISE À LA SALLE DE GESTION DE CRISE



Organigramme type de gestion de crise de la Federal Emergency Management Agency (FEMA).

ORGANISATION DE LA SALLE DE CRISE

La conception et l'organisation des cellules et salles de crise varient selon le pays. La conception de type OTAN, qui s'appuie sur une philosophie collaborative moins hiérarchique qu'en France, présente plusieurs avantages. Les cellules de crises américaines sont organisées par fonctions support (ESF).

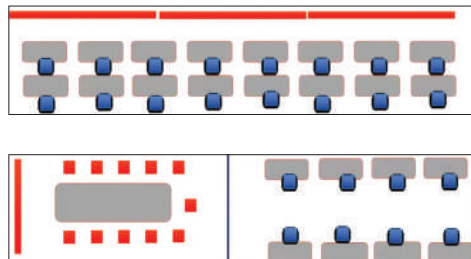
Ce système peut être facilement adapté aux spécificités de la crise (possibilité d'ajout de modules cyber, réseaux sociaux, etc.).

Par ailleurs, ce système est commun aux administrations fédérales, étatiques et régionales ainsi qu'aux grandes entreprises. Tous les acteurs partagent donc une culture commune, ce qui facilite leur collaboration.

TPOLOGIE DE LA SALLE DE CRISE

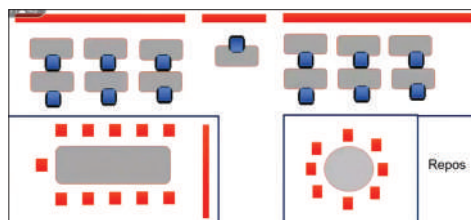
L'organisation de la cellule de crise se reflète dans la salle de crise, et dans ses équipements comme l'illustrent les exemples page ci-contre.

4. DES CENTRES DE CRISE QUI INNOVENT POUR AIDER À LA DÉCISION



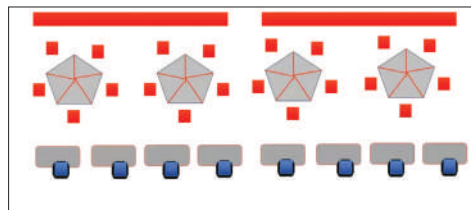
BRIGADE DES SAPEURS-POMPIERS DE PARIS

Salle de « prise d'appels », propice au travail en parallèle, avec une salle de réunion classique et une salle de suivi par cellules organiques, bien pour les opérations mais moins adaptée pour le portage d'information.



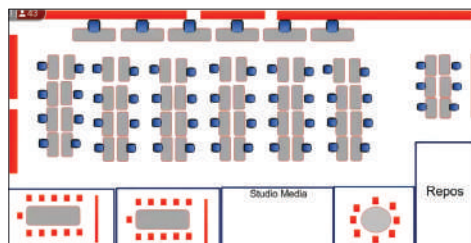
SALLE DE CRISE DE LA MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Une salle Opération – et une salle Décision – Réflexion. Différentes fonctions dans des espaces proches mais séparés pour assurer toutes les fonctions de la gestion de crise.



EMERGENCY OPERATION CENTER (EOC) (LOUISIANE, USA)

Multi-salles de nouvelle génération. Salle dont les postes ne sont pas attribués en amont, offrant ainsi une structure très souple d'adaptation en fonction de la crise à gérer.



HARRIS COUNTY EMERGENCY OPERATION CENTER (TEXAS, USA)

(120 postes pour 2 millions d'habitants; une « petite cathédrale », immense et très silencieuse, qui a coûté 20-25 millions \$) ou le National Response Coordination Center de la FEMA (niveau fédéral, où intervient le président des États-Unis, 300 places, équipements complets).

Même modèle: plusieurs postes de travail attribuables aux différents services avec une supervision et des salles de synthèse et décision.

FONCTION ET ERGONOMIE DE LA SALLE DE CRISE

Une salle de crise doit garantir :

- Une bonne coordination.
- Une réactivité et une rapidité dans la prise de décision.
- Le respect des procédures.
- Le partage de l'information.
- La confidentialité.
- Des postes de travail donnant accès à des ressources spécifiques (logiciels, archives, etc.).

Pour cela, l'architecture doit être ergonomique :

- Taille adaptée aux besoins: au moins 10 m² par utilisateur.
- Conçue pour réduire le plus possible la charge mentale des membres :
 - Lumière adaptée, de préférence naturelle (attention aux murs d'images qui peuvent fatiguer).
 - Isolation sonore.
 - Ventilation et température.
 - Poste de travail adapté (distance avec l'écran, bureau assis-debout).
 - Salle de repos.
 - Adaptée aux changements d'équipement (puisque les SI sont changés tous les 4-5 ans).

Il n'y a pas de salle de crise idéale, le principal est qu'elle soit adaptée au fonctionnement de la cellule de crise.

- Les cellules décisionnelles ne nécessitent pas d'architecture particulière puisqu'elles n'ont besoin que des données nécessaires pour décider.

Elles peuvent même être semi-virtuelles, voire virtuelles.

- Les outils et les organisations qui sont mis en place uniquement en cas de crise sont souvent moins bien maîtrisés.

Il est préférable qu'ils soient expérimentés en temps ordinaire, hors crise. À l'ANSSI, une cellule de suivi opérationnel se réunit par exemple toutes les semaines, afin de créer des habitudes et facilement passer en mode gestion de crise.

- La CIC a encore besoin de réflexion (Est-ce un outil stratégie ? opérationnel ? mériterait-il d'être professionnalisé ?). ■



Bruno MAESTRACCI

Contrôleur Général,
SDIS 77

SYNTHÈSE

Les centres de crise travaillent en réseau. Il n'est pas souhaitable de créer un centre des centres de crise. Il vaut mieux, dans une démocratie et dans le cadre de situations complexes, préserver l'équilibre des pouvoirs et chercher à coordonner les centres de crise existants et favoriser le dialogue entre eux.

DÉNOMINATEUR COMMUN POUR DES SALLES DE CRISES INNOVANTES

La question abordée ici tient plus de l'intelligence de gestion de crise que de la gestion de crise.

En effet, le terme « gestion » peut laisser penser qu'il s'agit d'une simple procédure, alors que la réalité est bien plus complexe pour différentes causes :

- Crises multiples et transversales.
- Interdépendance des services de gestion de crise, qui ne se réduisent pas aux secteurs opérationnels.
- Unicité de chaque cellule de crise.
- Chaque cellule de crise s'inscrit dans un système plus large, et est unique de par ses missions (informationnel, opérationnel, anticipation.) et son environnement culturel (en fonction des métiers qui la composent, des risques spécifiques à son territoire).

Il n'y a donc pas de « recette » de gestion de crise, ni de cellule modèle, construite ex nihilo.

C'est pourquoi le terme d'intelligence de gestion de crise est préférable.

UN GRAND ENJEU EST DONC DE « LIER » LES CRISES ENTRE ELLES, D'IDENTIFIER LES LIENS ET LES INTERACTIONS.

Un centre de crise des centres de crise serait-il pertinent ? Son rôle serait avant tout la coordination et l'anticipation, et le pouvoir décisionnaire reviendrait aux cellules spécialisées dans des domaines concernés.

S'il avait une fonction de décision, un tel centre de crise concentrerait de nombreux pouvoirs, ce qui est contraire au principe d'équilibre dans une démocratie.

Vu la complexité et la transversalité des crises, il est important que les centres de crise coopèrent.

COMMENT AMÉLIORER LES CONNEXIONS DES CENTRES DE CRISE ENTRE EUX ?

S'il y a encore quelques difficultés techniques, les problématiques sont avant tout liées aux facteurs humains : difficulté de transfert de l'information, manque de coordination, réticences à la collaboration...

PLUS PRÉCISÉMENT, PLUSIEURS PROBLÉMATIQUES ONT ÉTÉ IDENTIFIÉES

Culture très segmentée par métier, filière, communauté, liée à un territoire...
Ce fonctionnement très en silo rend plus difficile les échanges d'information entre les parties prenantes.

Préconisations

- Intégrer les différents métiers dans les centres de crise. La gestion de crise en Hollande est l'exemple le plus abouti, où militaires, marins, policiers et pompiers travaillent ensemble, initialement pour gérer les submersions.
- Développer les relations hors des périodes de crises entre les différents acteurs et permettre un dialogue pour apprendre des pratiques des autres (notamment les centres de crise de différents territoires).
- Plus généralement, instaurer un climat de confiance entre les acteurs, fondé notamment sur des valeurs communes.

Manque de coordination en amont entre les centres de crise, notamment entre centre de différents niveaux géographiques ou hiérarchiques.

Exemple du crash de l'avion MH370. Le centre de crise de Jakarta de l'ASEAN n'a pas été armé, et n'a donc pas pu coordonner les centres de crise régionaux. Il n'y a finalement pas eu de coordination internationale pour la recherche de l'avion.

Par conséquent, la Chine est intervenue, envoyant ses navires dans les eaux territoriales des pays limitrophes, et ce dans un contexte géopolitique déjà tendu dans la région.

Préconisations

- Faire preuve d'humilité, sur les limites du centre de crise, sur l'impossibilité de réagir aussi rapidement que souhaité, de ne pas pouvoir répondre à toutes les demandes. Exemple de la crise des attentats de 2015.

- Mais aussi développer une vision commune sur la gestion de crise et ses limites, un sens collectif de la gestion de crise, qui puisse dépasser les définitions parfois simplistes.

Exemple: si la cellule de crise de l'ASEAN n'a pas été armée, c'est parce que ses missions ne concernaient que les risques naturels. Un positionnement moins rigide aurait permis d'activer la cellule de crise pour coordonner la recherche internationale. ■



Loïc MOCHEL

Consultant pour la
Mission Études et
Recherche du SHFDS
du MTECT

SYNTHÈSE

Afin d'approfondir les relations entre les gestionnaires de crise et le monde de l'innovation, il serait utile de développer un portail national de solutions pour la gestion de crise, doté d'un espace consacré aux expérimentations, où des besoins ou demandes seraient exprimés et des solutions présentées.

VERS UN PORTAIL NATIONAL D'INNOVATIONS POUR LA GESTION DE CRISE ?

COMMENT FAIRE POUR TROUVER DES INNOVATIONS QUI RÉPONDENT DE MANIÈRE PERTINENTE À NOTRE BESOIN DE GESTION DE CRISE ?

À l'ère d'internet, un moteur de recherche est bien sûr un allié incontournable. Mais d'autres moyens existent dans la vie professionnelle, jonchée d'occasions d'en découvrir une qui pourrait apporter une plus-value au processus de gestion de crise. Séminaires⁽¹⁾, entretiens, salons⁽²⁾, conférences, projets collaboratifs sont autant d'occasions.

EST-IL POSSIBLE DE FLUIDIFIER LA RENCONTRE ENTRE GESTIONNAIRES DE CRISE ET INNOVATION ?

Au moins deux initiatives existantes tentent de répondre à cette question.

La première, française, est portée par le pôle de compétitivité **SAFE** au travers de son catalogue de solutions⁽³⁾.

La deuxième, européenne, est le **Portfolio of Solutions**, mis en place dans le cadre d'un projet européen (**DRIVER+5**).

Ces deux initiatives visent, sous des formats différents, à permettre à des fournisseurs de solutions de faire connaître leur proposition et de préciser à quel(s) besoin(s) elle répond.

UN PRÉREQUIS À LA SÉLECTION D'UNE INNOVATION EXISTE, CELUI DE L'IDENTIFICATION DU BESOIN.

En effet, chercher une innovation c'est chercher à répondre à des besoins spécifiques. Ainsi le gestionnaire de crise doit-il se poser des questions précises :

- Quels problèmes résoudre ?
- Quel manque combler ?
- Quelle fonction améliorer ?
- Quelle performance atteindre ?

Et il doit se poser ces questions en se rappelant qu'il agit dans le cadre d'une organisation particulière.

Ce point vient élargir la notion du besoin et amène d'autres questions importantes à se poser. De quelles compétences dispose l'organisation ? Ces compétences permettent-elles d'agir efficacement avec l'innovation ? L'innovation est-elle compatible avec les exigences de sécurité ?

Concernant les innovations numériques, la question des données et de leur gouvernance au sein de l'organisation a une influence croissante.

Enfin quel est l'écosystème d'outils au sein duquel on cherche à intégrer l'innovation ? L'innovation sera-t-elle capable de communiquer efficacement avec les autres outils ?

(1) Le Labo-Crise l'illustre parfaitement.

(2) On peut mentionner à titre d'exemple « Les Trophées de l'Innovation » organisés chaque année dans le cadre du salon Secours Expo.

(3) Le catalogue des solutions recensait 56 solutions en novembre 2022. www.safecluster.com/catalogue-de-solution/

Par ailleurs, introduire une innovation au sein d'une organisation c'est introduire une rupture au sein d'un processus préexistant avec l'immanquable résistance au changement qui en découle. Il convient donc de penser la stratégie permettant de mettre en place cette innovation.

UNE FOIS LE BESOIN ET L'INNOVATION IDENTIFIÉS, IL RESTE UN OBSTACLE À SURMONTER.

Comment démontrer la fiabilité en condition réelle de la solution sélectionnée ?

Il apparaît alors opportun de mettre en place un système d'expérimentation, utile à plusieurs égards : éprouver une innovation, comparer des innovations et, pour un fournisseur de solution, disposer d'éléments permettant de faire monter en maturité son innovation.

Ainsi dans le prolongement du catalogue des solutions proposé par le pôle de compétitivité SAFE et dans la même idée que le

Portfolio Of Solutions, ne serait-il pas utile de se doter d'un portail national de solutions pour la gestion de crise ?

Un portail qui, non seulement, permette à des fournisseurs de solutions de proposer leurs solutions, mais également à des gestionnaires de crise d'exprimer des besoins, avec un espace dédié aux expérimentations permettant d'éprouver la rencontre entre un besoin et une solution ? ■



Emmanuel DESCOLA

Directeur technique,
société Crisotech

SYNTHÈSE

Il ressort d'entretiens avec les acteurs concernés qu'un outil de gestion de crise doit d'abord remplir des fonctions de base telles que la cartographie, l'alerte, la main courante et le partage d'informations. Pour travailler sur la détection des signaux faibles, et faire appel ensuite à l'IA, il faut se doter d'outils de traitement des masses de données sensibles aux anomalies (ex.: les réseaux sociaux). Utilisés d'abord en contexte calme pour se familiariser avec leur fonctionnement, on pourra ensuite basculer sur un contexte de crise. Mais la salle de crise virtuelle implique aussi un changement de paradigme organisationnel: le besoin d'être tous présents sur le même site n'a plus de raison d'être.

UNE NÉCESSAIRE ADAPTATION DES CELLULES DE CRISE POUR Y INTÉGRER LE NUMÉRIQUE

Avec ses 10 ans d'activité, le cabinet de conseil Crisotech est spécialisé en gestion de crise, dans son accompagnement chaud et froid, en exercices de crise sur table et grandeur nature, avec pression médiatique, et maintenant en développement d'outils propres à la gestion de crise.

PROTOTYPAGE DE CE QUE POURRAIT ÊTRE UNE SUITE DE GESTION DE CRISE

Avec les différentes fonctions que comprend une cellule de gestion de crise aujourd'hui, la question de base reste posée. Qu'est ce qui pourrait être utile dans une cellule de gestion de crise: prototypage de main courante, de dashboard, etc. ?

Dans un deuxième temps, il faudrait une confrontation de ces prototypes avec les gestionnaires de crise en essayant d'avoir un panachage acteurs publics et privés.

On nous a beaucoup parlé de l'IA mais on est encore loin de pouvoir l'intégrer en France aujourd'hui. En revanche, il y a beaucoup de cellules de crise qui ne sont pas équipées d'outils de base (main courante par exemple).

Des entretiens ont fait ressortir les fonctions essentielles que pourrait avoir cet outil :

- **L'alerte** (un dashboard) pour avoir une représentation claire et partagée de la situation.
- **La cartographie**, car aujourd'hui elle est centrale: cartographie géographique (SIG) mais aussi des systèmes de réseaux.
- **Les fiches réflexes et les plans.**
- **Une main courante partagée.**

Ce que nous avons écarté (car technologiquement pas prêt) :

- **Intégrer un volet Retex dans l'outil.** Structurer des données, créer un historique s'avère compliqué car souvent, le temps manque pour faire un retour d'expérience après une crise. Et pour alimenter une IA, il faudrait énormément de crises.

En France, une adaptation des cellules est nécessaire pour y intégrer le numérique: les 4 fonctions actuelles ne sont peut-être plus adaptées. De nouvelles fonctions sont à créer pour pouvoir y ajouter les outils numériques. La détection de signaux faibles est relativement accessible aujourd'hui, notamment à partir de sources ouvertes. On peut aussi faire de la détection sémantique en monitorant des réseaux sociaux et y créer des alertes. Tout cela est accessible mais :

- C'est un investissement que les entreprises et administrations ne sont pas prêtes à assumer. La crise est en effet perçue comme un événement ponctuel et les outils sont utilisés de manière ponctuelle. Le challenge est donc de concevoir des outils qui soient utilisés aussi bien en temps de crise qu'en temps de paix pour la détection d'incidents et de signaux faibles et qui puissent ensuite basculer dans un outil de gestion de crise.

- Les gestionnaires de crise ne savent pas utiliser les outils au moment de la crise, donc il faut des outils qu'ils ont l'habitude d'utiliser comme Whatsapp, Waze, etc.

Cette problématique est à régler avant même de penser à l'intégration des IA. Une fois ces outils démocratisés, il pourra y avoir de l'IA, avec bien sûr de la donnée structurée et des bases ouvertes sécurisées. ■



Grégoire MARTINON

Reliable AI Scientific
Lead, société
Quantmetry

Aurore BAEHR

Reliable AI Senior
Data Consultant,
société Quantmetry

L'IA AU SERVICE DE LA GESTION DE CRISE

SYNTHÈSE

L'IA est déjà présente dans de nombreux domaines (musique, reconnaissance vocale, médecine) et potentiellement utile pour le traitement des informations en gestion de crise. Afin d'encadrer son usage croissant et prévenir les risques (en termes de contrôle, responsabilité, usage des données ...) qui lui sont associés, l'Union européenne prépare un règlement, l'IA Act. Des conditions matérielles sont encore requises pour mettre en place une IA dans une organisation: personnel formé, données archivées, ou encore logiciels.

OÙ TROUVE-T-ON L'IA ?

Spotify (application musique)

Suggestions et recommandations de musique dans le détail sur la base de l'historique des morceaux déjà écoutés.

Google Home

Reconnaissance vocale qui permet de commander des actions (météo, trafic, etc.).

Aide au diagnostic du cancer du sein

Analyse d'images, de données historiques pour prédire avec un taux de confiance avéré.

CAS D'USAGE POTENTIELS DE L'IA

- Analyse des flux d'information (facebook, twitter, réseaux sociaux) : identification de signaux faibles et d'occurrences.
- Dénombrement des cas de Covid par zone géographique.
- Reconnaissance visuelle dans les zones à risque à partir d'image satellite.

QU'EST-CE QUE L'IA ?

Histoire rapide de l'IA : 2 dates à retenir

- **1956** : naissance du terme « Intelligence Artificielle » lors du Dartmouth Workshop aux USA et première définition de l'IA et de son champ expérimental.
- **2012** : coupe du monde de la reconnaissance d'images « ImageNet competition » : un chercheur de chez Google a proposé pour la première fois un algorithme de *deep learning*⁽¹⁾. Il gagne très haut la main la compétition. Depuis, croissance exponentielle des travaux et performances en IA.

« Un système d'IA est un logiciel utilisant des techniques appartenant aux grandes catégories ci-dessous, dans le but de générer une sortie influençant l'environnement dans lequel il opère » :

Systèmes experts

Une des premières technologies informatiques (ensemble de règles métiers).

Machine Learning

Permet par exemple le système de tri des mails qui va les classer dans le courrier indésirable.

Statistiques

Utilisées pour les modèles météo, etc. L'IA est la science de l'automatisation des tâches intellectuelles : classifier, prédire, estimer...

POURQUOI FAIT-ON DE L'IA ?

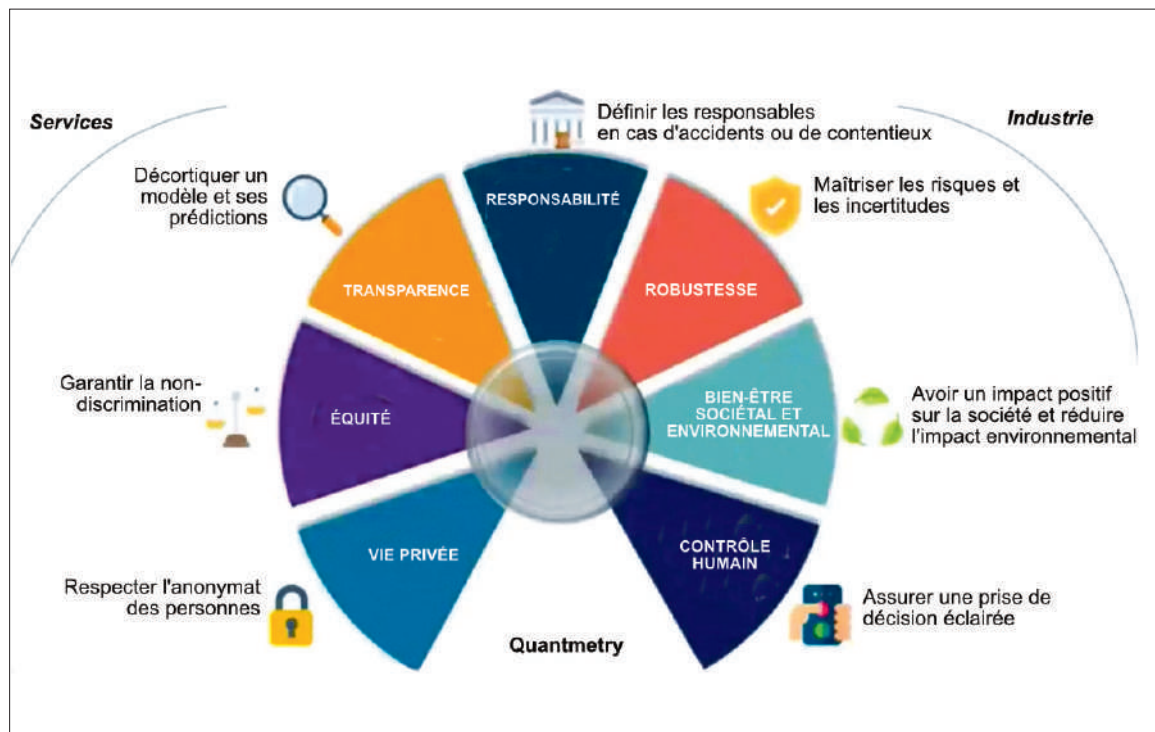
• Avantages

L'IA est un « pilote automatique » des processus. Un processus peut être automatisé en tout ou partie pour minimiser la variabilité humaine (les écarts de mises en œuvre du processus dus à l'homme : faim, humeur, etc.) et pour passer à l'échelle et coordonner un grand nombre d'opérateurs centralisés.

• Inconvénients

Plus on passe à l'échelle et plus on est centralisé, plus une erreur peut s'amplifier et avoir des conséquences (amplification des biais et des erreurs à grande échelle), perte de la responsabilité en cas d'accident (qui a pris la décision qui a mené à l'accident ?)

(1) Le *Deep Learning* – ou apprentissage profond – est l'une des technologies principales du *Machine Learning*. Avec le *Deep Learning*, nous parlons d'algorithmes capables de mimer les actions du cerveau humain grâce à des réseaux de neurones artificiels. Les réseaux sont composés de dizaines voire de centaines de « couches » de neurones, chacune recevant et interprétant les informations de la couche précédente.



LA RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE EN COURS PERMET DE CLARIFIER TOUTES LES QUESTIONS AVEC L'IA ACT.

L'Union européenne prépare actuellement un texte de loi similaire au RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données) sur les données : l'IA Act (une initiative qui vise à encadrer l'intelligence artificielle de façon à la rendre digne de confiance, centrée sur l'humain, éthique, durable et inclusive) qui se focalisera sur les intelligences artificielles qui consomment ces données. 1^{re} proposition de règlement en avril 2021.

Une fois le règlement promulgué, les acteurs auront 2 ans pour s'y conformer (même démarche que pour le RGPD).

LES SEPT EXIGENCES ESSENTIELLES DE L'IA ACT

Ces exigences vont concerner les cas d'usage à hauts risques, pour les autres cas d'usage, la réglementation recommande la mise en place de bonnes pratiques.

L'UE mais également d'autres acteurs s'intéressent à l'IA de confiance : l'OCDE (grille d'évaluation des risques), l'UNESCO (charte sur l'IA éthique), certification en cours à l'AFNOR, labels en cours sur les algorithmes et les projets porteurs d'IA, également dans le secteur associatif.

PRÉREQUIS ET LIMITATIONS DE L'IA

Pour créer de la valeur avec un projet d'IA, il faut une gouvernance de la donnée. C'est-à-dire tous les moyens nécessaires à l'équipe projet pour accéder à la donnée, assurer qu'elle est exploitable (donnée complète et mise à jour), certifiée, sécurisée et éthique.

L'organisation de l'entreprise doit intégrer de nouvelles compétences autour de la « science de la donnée » pour accueillir le projet d'IA :

- Une équipe « data scientist » qui travaille sur la partie modélisation numérique.
- Une équipe informatique (à partir de l'équipe historique) qui va permettre d'intégrer l'IA dans l'entreprise.
- Les équipes métiers qu'il ne faut pas oublier dans le projet d'IA car ce sont eux les experts de la donnée et qui comprennent le sens de la donnée et la finalité du projet.

Faire de l'IA, ce n'est donc pas que de la technologie (la partie data scientist) mais aussi de l'organisation et de la compétence métier.

LES CONDITIONS MATÉRIELLES POUR FAIRE DE L'IA

- Avoir de la donnée représentative, certifiée, gouvernée, documentée, traçable et sur laquelle on peut construire une vraie confiance.
- Avoir une infrastructure de stockage et de déploiement (sur des mobiles, des tablettes, des logiciels). Et une équipe de production pour faire le travail de déploiement.
- Avoir les logiciels adaptés aux compétences des utilisateurs : faciles à maîtriser, à large communauté et adaptés à la production attendue par les utilisateurs.

LES PIÈGES À ÉVITER AVEC L'IA

- Les biais historiques dans les bases de données.
- Les biais de représentativité : quand on a peu de données sur un sujet parce qu'il est peu représenté ou repris.
- Le biais de cause à effet : une corrélation n'est pas un lien de cause à effet.

CONCLUSION

D'après la définition de l'UE, l'IA est partout. On peut côtoyer des algorithmes très simples et très complexes dans les activités de tous les jours.

Les challenges concernent la data, l'organisation de l'entreprise, les compétences et l'éthique. ■



Sébastien TRUPTIL

Ingénieur-Chercheur au CEA Tech Occitanie, en partenariat avec la Région Occitanie, chef du projet Criz'innov

SYNTHÈSE

L'IA n'est pas encore utilisée en gestion de crise pour deux raisons: d'une part la multiplicité des situations de crise, d'où le besoin d'accorder de nombreux outils spécialisés, et d'autre part l'unicité de chacune des situations, ce qui rend le travail d'apprentissage difficile. Il est toutefois nécessaire de capitaliser dès aujourd'hui l'expertise humaine dans des solutions de simulation ou de système expert. Nous pouvons avancer pas à pas - en premier lieu par la création d'une norme française unifiant le traitement des données de situation (comme il existe une norme américaine). Une réponse technique est le projet Criz'innov, qui vise à rassembler plusieurs solutions existantes en un système unique (interopérabilité).

INITIATIVE POUR INTÉGRER L'IA EN CELLULE DE CRISE

Sébastien Truptil est le chef de projet du projet Criz'Innov. C'est à ce titre qu'il s'exprime dans cet article. Criz'Innov associe divers laboratoires de recherche: le CEA, le CEREMA, IMT Mines Albi, IMT Mines Alès, l'IRIT.

Dans un monde où les applications numériques font partie de notre quotidien, la gestion de crise est aujourd'hui un des derniers bastions à ne pas avoir franchi le pas de l'utilisation du numérique, et ce malgré l'envie flagrante d'utiliser des applications d'Intelligence Artificielle (IA).

Ce constat est le résultat de deux spécificités de la gestion de crise qui nécessite d'appréhender l'apport du numérique d'une façon différente.

1. La première spécificité

est l'hétérogénéité des caractéristiques des zones à risque qui induit l'impossibilité de créer une application pouvant gérer l'intégralité des situations de crise.

En effet, la nature et la vélocité des situations de crises nécessitent des réponses différentes. Les feux de forêt ne se traitent pas de la même manière qu'une crise civile ou financière. Même deux crises de même nature n'ont pas les mêmes caractéristiques en fonction de la zone géographique, par exemple les inondations liées à l'Aude (crue rapide) et celles liées à la Loire (crue lente).

Par conséquent, le numérique au service de la gestion de crise devra reposer sur une constellation d'applications interagissant entre elles en fonction des besoins.

Cette approche devra être basée sur une architecture micro-service prenant en compte les problématiques d'interopérabilité. Elle permettra d'utiliser chaque application de façon indépendante des autres et en fonction des besoins des gestionnaires de crise. Autre-

ment dit, chaque cellule de gestion de crise devra pouvoir sélectionner à la volée les applications pertinentes pour la crise en cours. Cette sélection sera réalisable grâce à la construction d'un portfolio d'application à l'instar du **Play Store**® ou **Apple Store**® pour nos téléphones mobiles.

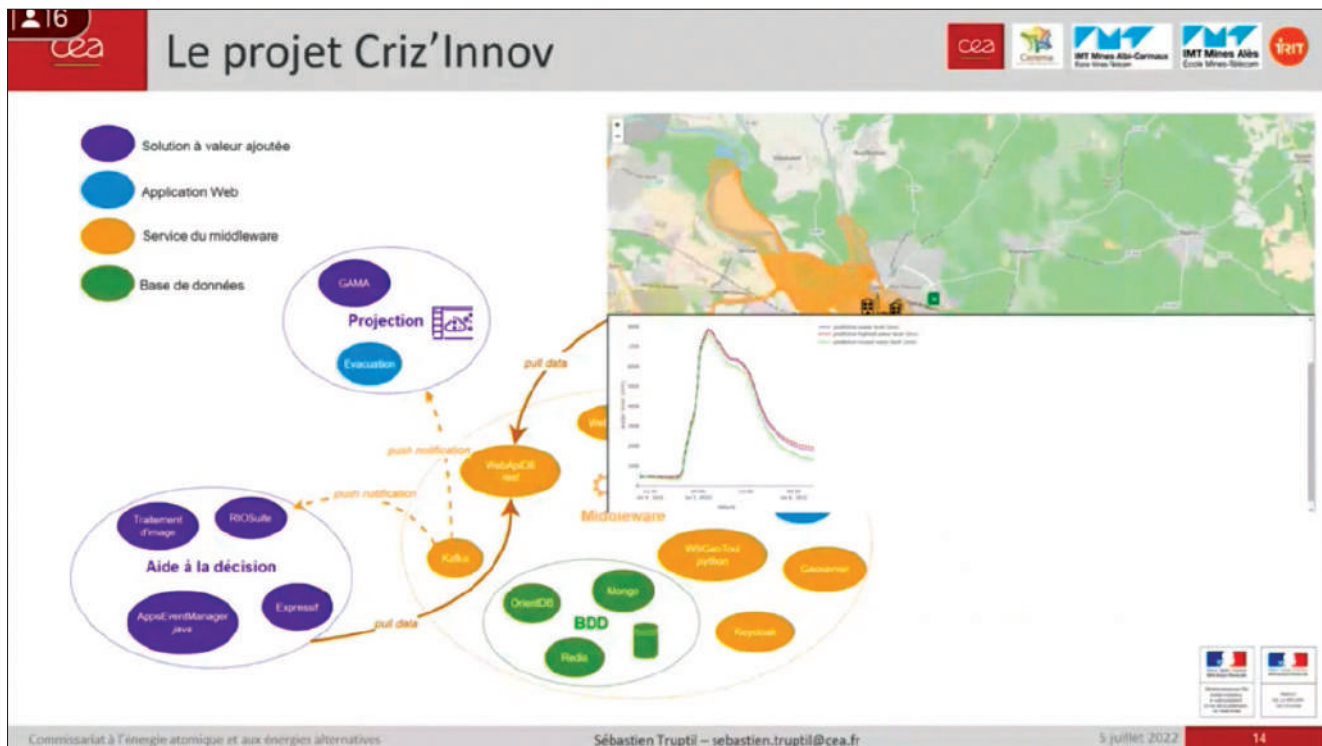
2. La deuxième spécificité

est le caractère unique de chaque situation de crise. Cette unicité de situation rend difficile la création de solution d'Intelligence Artificielle basée sur l'apprentissage automatique (appelée *Machine Learning* / *Deep Learning*).

En effet, le manque de numérisation de la gestion de crise, et par conséquent des données disponibles, couplé au nombre de cas passés ralentissent la création d'algorithme d'apprentissage automatique consistant à prédire un résultat sur la base d'un calcul de similarité avec les cas passés.

Néanmoins, la gestion de crise regorge d'expertise humaine qu'il est nécessaire de capitaliser autour d'applications numériques. Cette capitalisation peut donner naissance à des solutions de simulation ou de système expert. Par système expert, il faut entendre la capacité d'explicitier la réflexion humaine en fonction du contexte de la gestion de crise. Les avancées dans le domaine de la logique floue sont prometteuses pour la gestion de crise.

En conclusion, le chantier est grand pour apporter des solutions numériques pertinentes à la gestion de crise.



Il est néanmoins important de prendre aujourd'hui les bonnes décisions d'architecture numérique afin de permettre la réalisation et l'exploitation des applications numériques de façon itérative.

Autrement dit, prôtons la méthode des petits pas tout en nous assurant que chaque nouveau pas ne remet pas en cause le pas précédent. La première étape fondatrice de cette approche devra consister à unifier les informations portant sur le niveau « perception de la situation » du concept de « *Situational Awareness* ».

Cette unification ne pourra être réalisée que par la création d'une norme respectant les spécificités françaises à l'instar de la norme EDXL (*Emergency Data eXchange Language*) aux États-Unis.

LA DÉMARCHE CRIZ'INNOV

Constats

Problème de maturité technologique : la recherche est à un stade de maturité faible, alors que la gestion de crise a besoin de technologies extrêmement fiables, dans lesquelles on a confiance. Criz'Innov vise à accompagner et à aider à se développer les bonnes idées de la recherche, et faciliter le transfert de ces résultats de recherche vers la salle de crise.

Parmi ces résultats, il y a des innovations qui portent sur l'IA, en particulier concernant la prédiction sur une analyse des données d'entrée : résultats sur la situation en cours ou des indicateurs qui aident le gestionnaire à prendre des décisions.

Pour construire ces prédicteurs, on peut utiliser du *Machine Learning* (qui se base sur une grosse quantité de données, comme des images par exemple), or on dispose au final de peu de données pertinentes pour une crise dont on ne connaît pas les caractéristiques.

En salle de crise, c'est beaucoup d'expertise humaine qui est utilisée, et c'est elle que l'on doit capitaliser et apprendre à réutiliser pour aider le gestionnaire de crise (c'est la voie des « systèmes experts »).

Il peut aussi y avoir une solution hybride avec *Machine Learning* et système expert.

Quand on parle d'IA pour la gestion de crise, il y a donc plusieurs solutions possibles.

Une multitude de solutions vont venir apporter une brique à la résolution du problème de gestion de crise pour le décideur.

Et ces solutions vont devoir communiquer avec les autres solutions/logiciels en place (par exemple Vigicrues, Bison Futé, portail ORSEC, etc.) ou d'autres solutions développées par les partenaires.

À partir de là:

- Soit, on propose aux gestionnaires une multitude d'écrans avec les résultats produits par les solutions et c'est au gestionnaire de repérer et analyser en première approche ces résultats bruts.

- Soit, on propose de faire des liens entre ces résultats. Les solutions vont échanger de la donnée point par point pour décharger les manipulations du gestionnaire.

Le problème de cette dernière architecture, c'est qu'à chaque nouvelle solution que l'on souhaite intégrer, il faut retisser les liens avec toutes les autres. Et tous ces liens ne facilitent pas la capitalisation de la donnée et la mutualisation pour faciliter la perception de la situation.

L'idée qui est poussée dans Criz'Innov est le *Middle Ware*, l'interopérabilité des solutions dont l'objectif est de récupérer toutes les données des solutions et de les unifier (parallèle avec un traducteur en anglais) pour être capable de capitaliser toutes les données produites par les solutions, de même que ce qui est saisi par le gestionnaire.

Ces données unifiées pourront ensuite être traitées par des algorithmes de *Machine Learning*.

Autre avantage, c'est que la capitalisation des données permet de produire une visualisation de la situation qui peut être mise à la disposition des personnes. ■



Laurence BOUDET

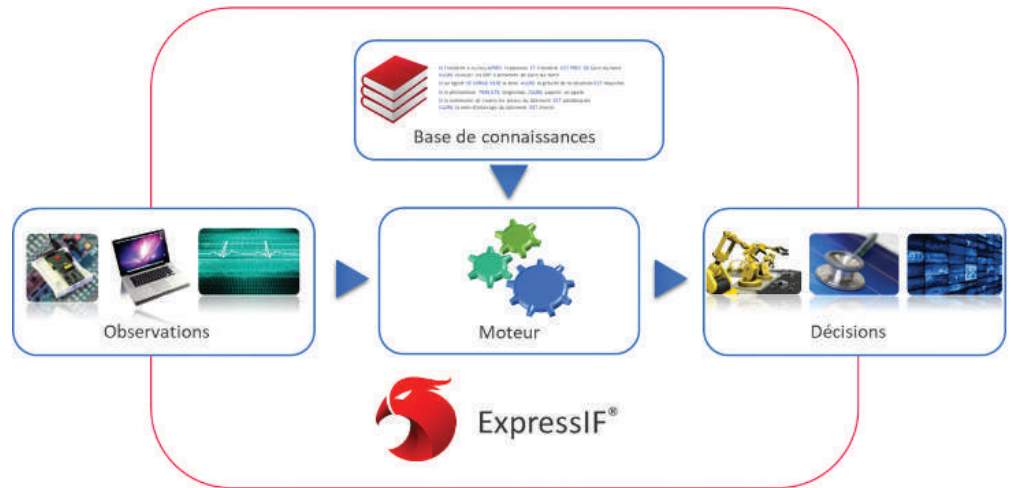
Jean-Philippe POLI

Ingénieurs-Chercheurs,
Université Paris-Saclay,
CEA, List

SYNTHÈSE

ExpressIF® est une technologie logicielle d'analyse de la situation et d'aide à la décision; les connaissances méthodologiques sont modélisées avant la crise et l'outil est alimenté durant la crise par les données de situation (notamment cartographiques). Elle a été mise en œuvre dans le projet européen ResponDrone (inondation, incendie) et dans le projet Criz'Innov.

EXPRESSIF® UNE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DE CONFIANCE POUR LA GESTION DE CRISES



Lors de la survenue d'une crise civile, il est primordial pour le commandant des opérations ainsi que les décideurs impliqués de comprendre la situation en cours, d'en identifier l'envergure ainsi que les enjeux impactés et anticiper les différentes évolutions potentielles.

Les effets dominos doivent être appréhendés.

Tout ceci concourt à identifier le niveau de commandement adéquat et à définir la stratégie de réponse à adopter pour la crise, réduire son impact et endiguer ses conséquences potentielles.

Évidemment, le temps est un facteur déterminant lors de crises à évolution rapide. Dans ce cadre, les nouvelles technologies peuvent apporter des fonctionnalités intéressantes, comme l'aide à l'analyse de la situation et l'aide à la décision.

ExpressIF® est une technologie logicielle qui permet d'automatiser le raisonnement humain tout en conservant l'humain dans la boucle.

Il s'agit d'une Intelligence Artificielle eXpliquable (XIA) développée depuis 2010 au CEA List, institut du CEA Tech. Cette IA symbolique permet de modéliser des connaissances à partir d'interviews d'experts, d'analyse de procédures ou de les apprendre à partir de données. Ces connaissances peuvent être préparées pendant la phase de préparation aux crises.

Lorsqu'une crise survient, le moteur de raisonnement permet de déduire des recommandations, des alertes ou des décisions à partir de faits renseignés par les opérateurs humains ou identifiés automatiquement, de l'analyse de signaux temporels et/ou de données géospatiales.

ExpressIF® est capable de se connecter à un système d'information géographique et d'écouter un flux d'informations pour extraire ce dont il a besoin.

Dans le cadre du projet européen Respon-Drone, nous avons simulé l'écoulement de fluides et la propagation de feu à partir de la topographie et de données météorologiques pour identifier les enjeux cartographiques les plus exposés aux risques d'inondation et d'incendie respectivement.

Parmi ses atouts, ExpressIF® permet de raisonner sur des données temporelles et spatiales pour en évaluer des propriétés ou des relations naturellement vagues ou imprécises (comme « avoir lieu avant » ou « être proche de »), et propose l'édition de ses bases de connaissances sur une interface graphique.

Dans le cadre du projet Criz'Innov, l'apport d'ExpressIF® vise à améliorer l'évaluation de l'impact d'une inondation sur les établissements recevant du public tels qu'un établissement scolaire ou un camping en fonction de l'heure de la journée et de la période dans l'année.

Enfin, nous cherchons à justifier automatiquement les résultats obtenus afin de fournir une IA explicable dans laquelle on peut avoir confiance. ■



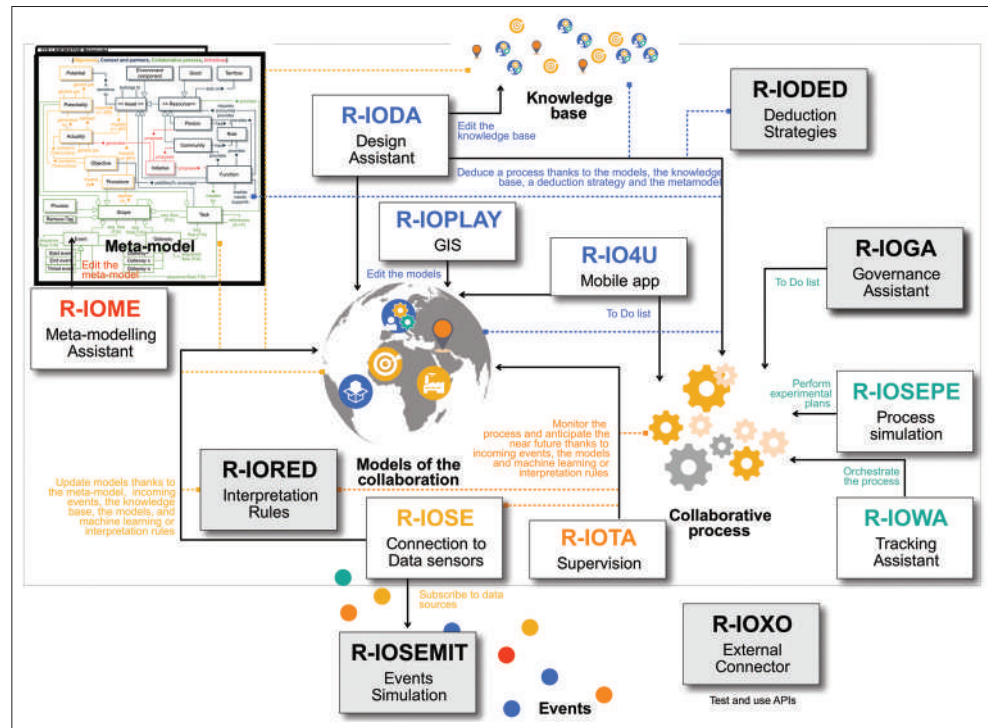
Audrey FERTIER

Maîtresse de conférences à l'IMT MINES Albi

SYNTHÈSE

L'outil R-IOSUITE® est un prototype de recherche open source dédié à la gestion des crises.

R-IOSUITE® UN LOGICIEL D'AIDE À LA DÉCISION



L'objectif de ce logiciel est d'offrir aux gestionnaires de crise la possibilité de superviser leur territoire en maximisant l'information disponible en un minimum de temps et en mettant cette information en perspective sur une reconstitution virtuelle des événements en cours.

Pour ce faire, R-IOSUITE® interprète des données issues des sources les plus diverses : open-data, capteurs disponibles, réseaux

sociaux ou systèmes d'informations partenaires. Les données sont interprétées par analyse d'événements complexes et apprentissage artificiel pour mettre à jour en temps réel la reconstitution virtuelle des événements en cours et anticiper leurs évolutions possibles.

Il permet de plus de déduire, orchestrer et superviser un schéma de réponse adapté aux événements et à leurs évolutions possibles. ■

LA RÉALITÉ VIRTUELLE AU SERVICE DE LA GESTION DE CRISE DE DEMAIN

Audrey FERTIER

Aurélié CONGES

Alexis EVAÏN

Guillaume MARTIN

Thibaut CERABONA

Robin BATARD

Frédéric BENABEN

Axe Sécurité et
Gestion de Crises
du Centre de Génie
Industriel (CGI)
d'IMT MINES ALBI

SYNTHÈSE

L'IA permet de construire une cellule de crise virtuelle, autorisant le partage de l'information entre les centres distants, sous une forme conviviale : métaphores visuelles (représentation imagée de la situation) et cartographie augmentée ; elle opère la sélection des données significatives à partir de nombreuses sources (dont réseaux sociaux), leur actualisation et peut produire des scénarios d'anticipation. Les projets Criz'innov, R-IOSUITE® proposent des outils allant dans ce sens, au niveau départemental.

Les cellules de crise sont formées par des représentants des différentes parties prenantes à la réponse à la crise. Leur objectif est de piloter la réponse, au niveau politique, stratégique, puis tactique. Ce sont sur elles que repose, dans une large mesure, la conduite des opérations lors de la réponse à la crise.

Lors de la réponse, l'usage de données, provenant de capteurs, de médias sociaux, de l'open data ou même des médias, permettrait aux organisations d'être plus rapidement informées. Comme préconisé par l'exercice SEQUANA et le cadre d'action de Sendaï, les gestionnaires pourraient s'appuyer sur ces données pour suivre la crise en cours via une cartographie « augmentée » partagée entre eux (*Common Operational Picture*) et mise à jour automatiquement.

Mais le nombre et la diversité des données devant être traitées génèrent un risque de surcharge informationnelle exacerbé par le stress inévitable en situation de crise : il ne faut pas seulement informer, mais améliorer la conscience de la situation des décideurs (*situation awareness*).

Des outils de situation opérationnelle partagée existent. Dans la littérature, les plus récents^{(1) (2)} s'appliquent respectivement à la

gestion d'une crue en Loire moyenne et au soutien opérationnel des soldats en situation de crise ou de combat.

L'usage de la réalité virtuelle facilite et multiplie les possibilités d'interaction avec des outils existants (IA par exemple), tout en donnant l'accès à des métaphores visuelles facilitant la compréhension d'énormes quantités d'information. La réalité virtuelle peut, tour à tour, selon les besoins informationnels de ses utilisateurs, représenter la réalité (modèles 3D de sites réels) ou s'affranchir de la réalité (métaphores visuelles). Beaucoup d'exemples d'utilisation peuvent être cités.

D'une part, des modèles 3D peuvent représenter fidèlement le théâtre de la crise pour faciliter l'organisation d'exercices⁽³⁾.

La Figure 1 représente, à gauche, une photo de l'intérieur de la cathédrale d'Albi et, à droite, une photo du modèle 3D de la cathédrale réalisé dans le cadre du laboratoire commun EGCERSIS.

D'autre part, des modèles 3D peuvent représenter la situation opérationnelle partagée en cellule de crise⁽⁴⁾, tout en limitant les risques de surcharge informationnelle. L'usage d'une cellule de crise virtuelle permet de plus aux parties prenantes de collaborer au-delà des distances physiques, d'un département à l'autre.

(1) A. Fertier, « Interprétation automatique de données hétérogènes pour la modélisation de situations collaboratives : Application à la gestion de crise », Toulouse, France, 2018.

(2) M. Chmielewski, K. Sapiejewski, et M. Sobolewski, « Application of Augmented Reality, Mobile Devices, and Sensors for a Combat Entity Quantitative Assessment Supporting Decisions and Situational Awareness Development », *Appl. Sci.*, vol. 9, no 21, Art. no 21, janv. 2019, doi: 10.3390/app9214577.

(3) A. Evain et al., « A Framework for virtual training in a crisis context and a focus on the animation component: the gamemaster workshop », p. 10.

(4) A. Congès, « Conception et évaluation d'environnements virtuels dédiés à la gestion de crise », Université de Toulouse, IMT Mines Albi, 2022.

4. DES CENTRES DE CRISE QUI INNOVENT POUR AIDER À LA DÉCISION

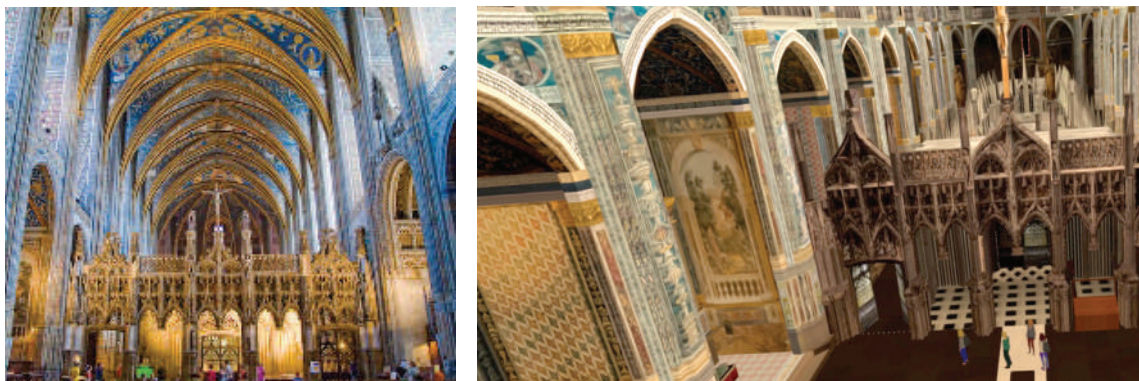


Figure 1 - La réalité virtuelle pour copier la réalité. Ici la cathédrale d'Albi.

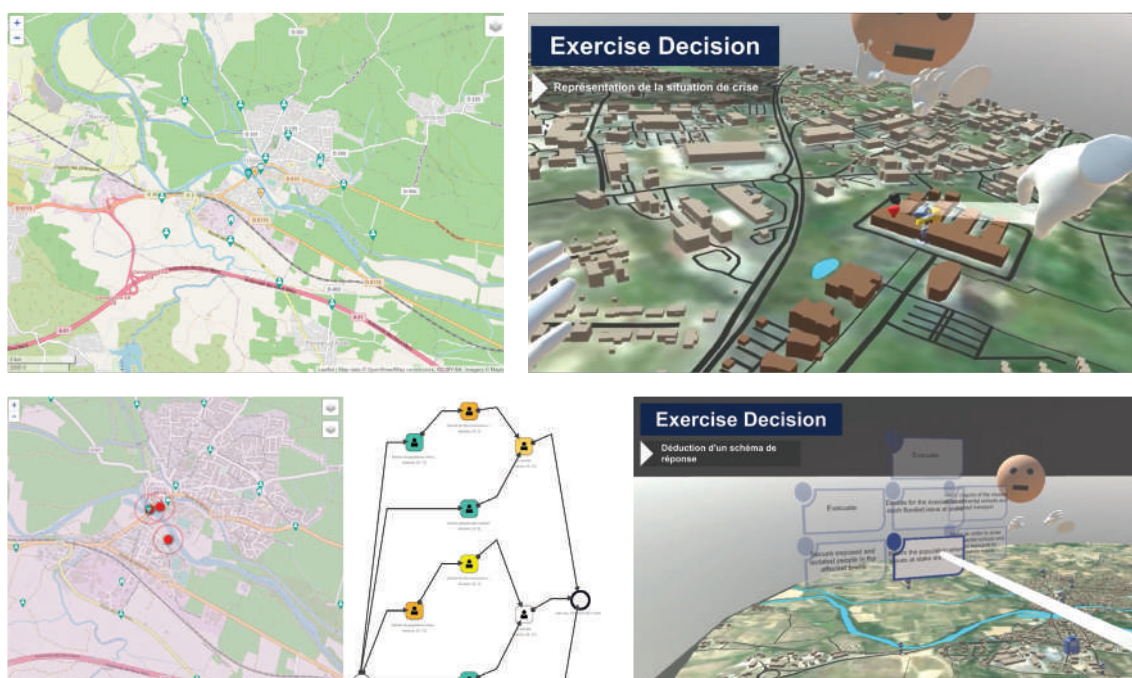


Figure 2 - La virtualisation d'une cellule de crise départementale et d'un outil d'aide à la décision en développement (R-IOSUITE).

La Figure 2 représente une cellule de crise départementale et un outil d'aide à la décision, R-IOSUITE®⁽⁵⁾, virtualisés pour aider les gestionnaires de crise à répondre à une inondation.

En haut, est représentée la situation opérationnelle partagée. En bas, une proposition de réponse à la crise en cours. (Travail réalisé dans le cadre du projet Criz'innov.)

(5) N. Salatgé, S. Rebière-Pouyade, J. Lesbegueries, et A. Fertier, « R-IOSuite V2021.08.01 [Computer software] ». IMT Mines Albi, <http://r-iosuite.com/>, CGI, 2021. [En ligne]. Disponible sur : <http://r-iosuite.com/>

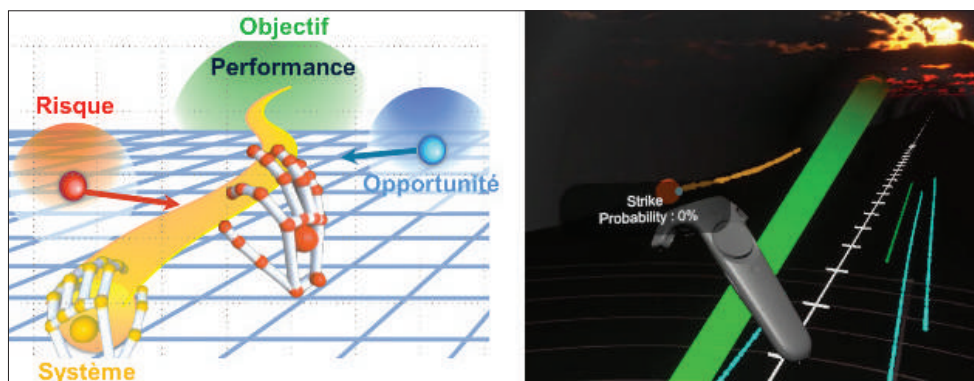


Figure 3 - Métaphores sensorielles pour représenter un objectif, des risques, des opportunités et la performance actuelle du système supervisé.

Enfin, des métaphores sensorielles peuvent être utilisées pour représenter des informations abstraites. La Figure 3 illustre leur utilisation au sein d'un environnement d'aide à la décision. Cet outil, nommé POD (*Physics of Decision*)⁽⁶⁾, propose de visualiser sous la forme d'une trajectoire les effets anticipés de risques ou de décisions. Cet outil a été conçu dans le cadre des laboratoires communs SCAN et SIREN.

LES PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Les perspectives d'évolution de la réalité virtuelle au service de la gestion des crises sont nombreuses.

D'un point de vue technologique, si la réalité virtuelle suit la même évolution que l'informatique, les ordinateurs et les smartphones, les casques de réalité virtuelle pèseront bientôt le poids d'une paire de lunettes de vue,

à un prix raisonnable, accompagnés de logiciels indispensables à notre futur quotidien.

D'un point de vue institutionnel et industriel, la réalité virtuelle et plus généralement les technologies immersives ouvrent une voie de développement transverse qui concerne l'usage des outils d'aide à la décision, des outils d'intelligence artificielle, des outils de situation opérationnelle partagée et des outils d'anticipation en cellule de crise.

Il s'agira alors d'utiliser des métaphores sensorielles pertinentes pour faciliter l'appréhension de situations complexes et dynamiques. ■

FINANCEMENT

Portés par le CGI d'IMT Mines Albi, ces travaux sur l'usage de la réalité virtuelle pour l'aide à la décision en situation de crise, ont été financés par les laboratoires communs :

- EGCERSIS (Fonds FEDER de la région Occitanie et Immersive Factory et Report One)
- SCAN (Avec Scalian)
- SIREN (Avec Georgia Tech)
- Le projet DECAPOD (Avec le SHFDS)
- Le projet Criz'innov (Financé par la préfecture de Région Occitanie et coordonné par le CEA)



(6) F. Benaben et al., « *Instability is the norm ! À physics-based theory to navigate among risks and opportunities* », Enterp. Inf. Syst., 2021, doi: 10.1080/17517575.2021.1878391.



Samuel AUCLAIR
BRGM

Aurélié MONTARNAL
IMT Mines Albi

Anouck ADROT
Dauphine Recherches en
Management (DRM) -
UMR 7088

Sylvain CHAVE
PREDICT-Services

Cécile GRACIANNE
BRGM

SYNTHÈSE

Le projet ReSoCio est un projet ANR réunissant quatre partenaires: BRGM (coordinateur), IMT Mines Albi, Predict-Services et l'université Paris-Dauphine, en lien avec des gestionnaires de crise. Il a pour objet l'intégration des données Twitter dans les bases de connaissance afin de caractériser en temps réel des phénomènes à cinétique rapide (crues éclair, séismes) et d'éclairer les décideurs. Sa spécificité est de s'appuyer sur les plateformes éprouvées des trois premiers partenaires.

PROJET RÉSOCIO

VERS UNE ANALYSE AUTOMATISÉE DES RÉSEAUX SOCIAUX POUR UNE MEILLEURE GESTION OPÉRATIONNELLE DES CATASTROPHES NATURELLES



Cofinancé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), le projet RéSoCio ambitionne de proposer une démarche outillée permettant de démontrer l'intérêt et la faisabilité de l'exploitation automatisée des données issues de Twitter en contexte de crise liée à une catastrophe naturelle, en se focalisant sur le cas des crues éclair et des séismes.

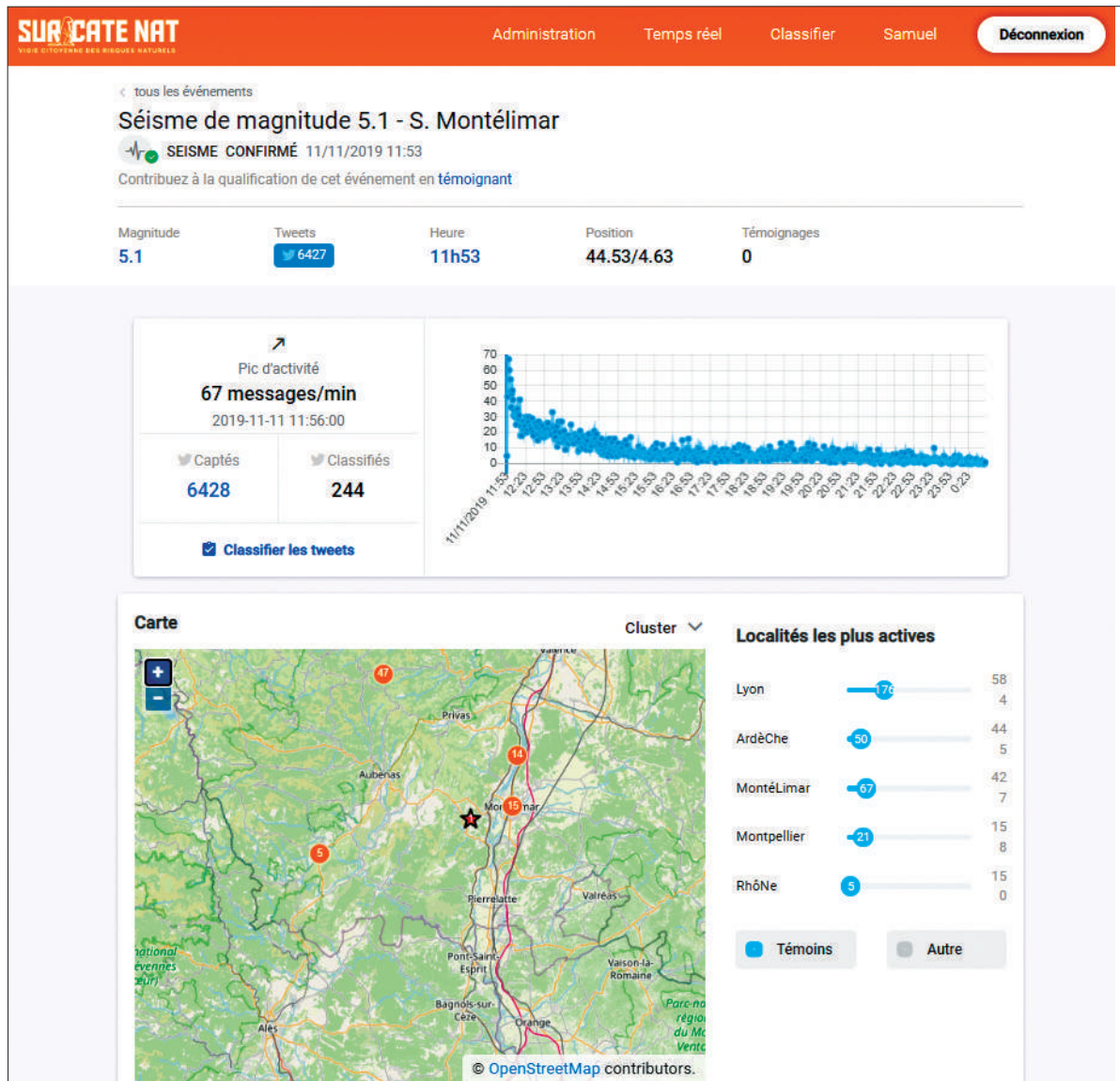
Particulièrement adaptée aux phénomènes à cinétique rapide qui prennent de court les autorités, cette voie de recherche constitue un moyen d'éclairer les gestionnaires de crise avec des informations consolidées.

Le projet compte 4 partenaires scientifiques: le BRGM (coordinateur du projet), IMT-Albi, PREDICT-Services et l'Université Paris-Dauphine.

Il se double d'un partenariat opérationnel composé de structures clés de la gestion des crises, avec des représentants des autorités nationales (DGSCGC, MTES), zonales (EMZ Sud), départementales (SIDPC des Alpes-Maritimes et du Var) et communales (ville de Cannes) ainsi que de services de secours (SDIS des Alpes-Maritimes et du Var).

<https://resocio.brgm.fr>

4. DES CENTRES DE CRISE QUI INNOVENT POUR AIDER À LA DÉCISION



Aperçu de l'activité enregistrée sur Twitter après le séisme du Teil du 11 novembre 2019, via la plateforme SURICATE-Nat (© BRGM)

L'objectif général de RéSoCIO s'accompagne de la levée de verrous technologiques dont le premier concerne la capacité à fournir des informations rapidement, ce qui requiert que les tweets soient analysés avec d'autres types de données exogènes rapidement disponibles (sorties de modèles météo, caractéristiques des séismes, etc.), et que le processus d'analyse soit automatisé

pour permettre un traitement continu « à la volée ».

Un autre verrou à lever relève de l'acceptabilité de ce type de contribution et de son exploitabilité potentielle en contexte réel. Il découle du caractère incertain de l'adoption d'outils innovants, qui ne peut être réduit que par une prise en compte du contexte organisationnel.



© RéSoCIO

Atelier utilisateurs mené à l'Entente Valabre.

Sur cette base, RéSoCIO propose une analyse transverse de la façon dont les données issues de Twitter peuvent être exploitées par les praticiens de la crise, avec comme principal caractère novateur l'identification couplée de mécanismes algorithmiques et organisationnels.

Le travail proposé se décline en différentes étapes: captation, analyse, puis fusion des tweets avec d'autres données et connaissances.

Dans un paysage de recherche aux plateformes pléthoriques et souvent non pérennes, la grande spécificité du projet est de reposer sur 3 plateformes existantes, robustes et complémentaires pour proposer des webservices innovants et interopérables utilisables directement dans des outils métiers:

- la plateforme **SURICATE-Nat** du **BRGM** pour la collecte et l'enrichissement des tweets d'une part, ainsi que pour la détection d'événements,
- la plateforme **RIO-Suite** de l'**IMT-Albi** pour la caractérisation de la situation de crise,
- et l'outil **WikiPREDICT** de **PREDICT Services** pour l'aide à la décision.

Commencés dès le début du projet en 2021, les échanges et ateliers organisés avec les membres du comité utilisateur ont permis de caractériser finement les besoins informationnels auxquels peut répondre RéSoCIO, ainsi que d'identifier des contraintes organisationnelles associées.

En parallèle, des travaux sont conduits de sorte à pouvoir extraire automatiquement des mentions de lieux, à filtrer les messages selon leur pertinence, ou encore à extraire les informations utiles qu'elles contiennent.

Une première version de ces algorithmes, basés sur des approches d'intelligence artificielle, est prête à être intégrée de sorte à permettre à PREDICT-Services de les tester au sein de sa cellule de veille et d'analyse dès le printemps 2023. ■

5

RETOUR D'EXPÉRIMEN- TATION AU SEIN DU LABO-CRISE



RETOUR D'EXPÉRIMENTATION AU SEIN DU LABO-CRISE

- **INTRODUCTION :
SUSCITER L'INTELLIGENCE COLLECTIVE
EN CRISE**

Éric **BARBAY** - SHFDS du MTECT

- **EXPÉRIMENTER L'INTELLIGENCE COLLECTIVE
EN SALLE DE CRISE**

Géraldine **DUCOS** - SHFDS du MTECT

Hripsimé **TOROSSIAN** - INSP

Patrick **RUESTCHMANN** - DINUM

Ludovic **PINGANAUD** - Société ATRISC

Samuel **AUCLAIR** - BRGM

Cléopée **THOMAS** - SHFDS du MTECT

• SYNTHÈSE DES TRAVAUX DU GROUPE DE TRAVAIL « SCÉNARIOS »

CEN César LIZUREY, Anne JACOD, LCL Nicolas VIGNON
Gendarmerie Nationale

Noémie REBIÈRE - État-Major des Armées

Géraldine DUCOS, Margaux VARENNE, Karine WATRIN
SHFDS du MTECT

Cédric MIRJOLET - DDT 54

Frédéric FLEURY - DREAL Hauts-de-France

Patrice GASNE - IGEDD Metz

Célia NOWAK - ANSSI

Marie CARREGA - ONERC

Emmanuel LENAIN - SUEZ

Arnaud GANAYE - Cerema

Mathieu COUSIN - AXA Assurances

• ÉPILOGUE (OU RETEX DU RETEX) LES CRISES COMME MOTEUR CONCEPTUEL DE TRANSFORMATION DE L'ACTION PUBLIQUE

Agnès AUDIER - ENS

INTRODUCTION : SUSCITER L'INTELLIGENCE COLLECTIVE EN CRISE

Éric BARBAY - SHFDS du MTECT

La présente partie a pour objet de rapporter une expérimentation originale menée au sein du Labo-Crise, dont le but est de mieux intégrer la complexité des événements dans les productions du centre de crise, en particulier le point de situation.

Pour ce faire, nous avons réuni un groupe d'une trentaine de gestionnaires de crises d'horizons divers et nous leur avons proposé de travailler en temps limité sur un scénario hybride de canicule - sécheresse avec en sus une attaque cyber.

Notre hypothèse est la suivante : pour traiter la complexité, nous avons intérêt à élargir le mode de pensée habituel des personnes en favorisant l'intelligence collective dans le groupe.

En effet, confrontés à une situation qui déborde nos plans habituels, nos efforts en centre de crise sont plutôt dirigés vers la simplification, l'appel aux compétences sectorielles et la recherche de résultats rapides ; pour coordonner les acteurs, nous attendons du directeur de crise un leadership fort. Il en résulte un fonctionnement en silo où la dimension intersectorielle, qui relève de la seule direction de crise, est tronquée.

La complexité que l'on cherche à réduire ne disparaît pas pour autant : elle se manifeste par des brèches multiples dans les plans

d'action, qui se nomment incertitude, émergences, contradictions⁽¹⁾ et qui viennent perturber le fonctionnement de la gestion de crise d'une façon qui peut s'avérer difficilement contrôlable. Dans ce contexte, comme l'eau qui s'infiltrerait partout dans les constructions, elle fait peur.

Nous pensons qu'une telle peur procède en partie d'une organisation inadaptée. Au lieu de chercher à refermer les brèches ouvertes par la complexité, nous proposons de réunir les experts affectés à la gestion de crise dans un groupe unique, décroisonné, porteur d'une intelligence collective. Les interdépendances entre les secteurs seront exprimées et prises en charge par le groupe en vue d'arriver à une vision systémique et plus fidèle de la situation.

La difficulté est de concilier la pratique de l'intelligence collective avec la pression de l'urgence inhérente à la crise.

C'est pourquoi il est apparu utile de doter le groupe d'intelligence collective d'un protocole de nature à accélérer sa production, mis en œuvre sous la houlette d'un facilitateur, une sorte de médiateur.

Afin d'évaluer les productions au sein de notre expérimentation, trois groupes ont été organisés avec chacun une discipline spécifique : un groupe travaillant en silo (organi-

(1) Nous renvoyons au texte de Laurent BIBARD « Complexité du monde et gestion de crise » page 20.

sation habituelle), un groupe d'intelligence collective pure (i.e. laissé libre de s'organiser), et un groupe d'intelligence collective cadré par le protocole sus-évoqué.

L'exercice consista ensuite à comparer les productions des trois groupes selon deux critères : la qualité de la dynamique de groupe et la capacité de chacun d'eux de restituer dans leurs productions (les « points de situation ») la dimension de complexité, en particulier la prise en compte des interdépendances sectorielles.

Au final, l'exercice d'intercomparaison a montré que pour conjuguer la double contrainte de maintenir « en alerte » la pensée du groupe et assimiler la complexité, il semble souhaitable d'organiser des phases de travail collectif où le groupe est doté d'un

support visuel préparé très à l'avance et d'une organisation permettant la circulation de la parole et des idées. Celles-ci peuvent alterner avec le travail « en silos », qui en devient plus riche et intégré.

Les articles suivants rendent compte des aspects de notre expérimentation, en particulier en ce qui concerne :

- le fonctionnement des groupes en termes d'intelligence collective et la régulation des échanges,
- la production des supports visuels décrivant les interdépendances, à adapter à la situation au moment de la crise.

Bonne lecture !





Géraldine DUCOS

Hripsimé
TOROSSIAN

Patrick
RUESTCHMANN

Ludovic
PINGANAUD

Samuel AUCLAIR

Cléophrée THOMAS

SYNTHÈSE

Afin de mieux appréhender le caractère systémique des crises, le LABO-CRISE a cherché à identifier les conditions favorisant l'intelligence collective au sein d'une cellule d'analyse de la situation de crise (cellule « situation »). L'expérimentation ici relatée compare les fonctionnements et les restitutions de trois groupes, simulant une telle cellule et fonctionnant chacun sur la base d'un protocole spécifique. Parmi les recommandations opérationnelles, est apparue la nécessité d'un facilitateur formé et d'un outil de visualisation partagée.

EXPÉRIMENTER L'INTELLIGENCE COLLECTIVE EN SALLE DE CRISE

Compte rendu de l'expérimentation du 9 mai 2022 menée dans le cadre du LABO-CRISE et présentation des recommandations résultantes.

POINT DE DÉPART

Le constat que les productions en cellule « situation » ne décrivent qu'incomplètement les crises systémiques.

Les « **points de situation** » (PS) produits sont le plus souvent des synthèses sectorielles juxtaposées dans un même document.

Ils sont adaptés à des crises de forte intensité, impactant un nombre limité d'activités traditionnellement suivies par les ministères, avec une évolution linéaire et limitée dans le temps, laissant finalement la structure de l'organisation en défense inchangée.

Depuis ces dernières années, on assiste cependant à des crises larvées (d'intensité moyenne à faible), quasi-permanentes, aux effets multiples, non linéaires et intersectoriels (effets cascades).

Ce sont des crises systémiques, qui supposent d'adapter notre grille d'interprétation.

Dans de telles crises, un dialogue intersectoriel est nécessaire pour enrichir le PS sectoriel et présenter aux décideurs une analyse systémique de la situation dans laquelle les interdépendances sectorielles sont prises en compte, les enjeux sous-jacents mis en exergue, et les réponses à apporter identifiées.

Pour ce faire, il est intéressant de concevoir des méthodes permettant de mobiliser l'intelligence collective du groupe d'experts adaptées au contexte d'urgence caractéristique des salles de crise.

L'EXPÉRIMENTATION

L'objectif est de faire émerger les conditions permettant de produire une analyse transversale de la situation en cellule de crise. L'expérimentation organisée le 9 mai 2022, dans le cadre du Labo-Crise, visait à tester trois protocoles d'intelligence collective distincts chacun devant permettre d'aboutir à un PS transversal à partir des mêmes éléments d'un scénario de sécheresse canicule.

Les participants du Labo-Crise, au nombre de 40, ont été répartis en 3 groupes pourvus chacun d'un protocole spécifique d'intelligence collective.

CONSTITUTION DE 3 GROUPES

(ENVIRON 10 JOUEURS PAR GROUPE)

• Groupe 1 dit « BARRETTE »

qui reconstitue l'organisation d'une cellule situation avec des pôles sectoriels (en charge de la synthèse sectorielle) et un pôle barrette (qui centralise les synthèses pour le point de situation) ;

• Groupe 2 dit « LIBRE »

où les joueurs sont libres de s'organiser eux-mêmes ;

• Groupe 3 dit « RENFORCÉ »

où les joueurs appliquent un protocole renforcé d'intelligence collective.

Au sein de chaque groupe, les joueurs sont répartis en pôles thématiques qui ne correspondent pas forcément à leur expertise.

TEMPORALITÉ DE L'EXPÉRIMENTATION

Quand Quoi

13h00	Accueil en salle de crise principale et distribution de « gommettes » de 3 couleurs pour chaque groupe. Les « facilitateurs » portent sur eux la couleur de leur groupe.
13h30	Introduction en salle de crise principale et retours sur les séances et attendus du Labo-Crise.
13h55	Lancement de l'expérimentation, présentation du contexte, des attendus et de l'équipe, du scénario (une carte géo, « racontée », pas de Mind Map).
14h00	Mouvement des groupes vers les salles, sauf le groupe qui reste en salle de crise principale.
14h00	Installation, début d'expérimentation, les « facilitateurs » se présentent rapidement, rappel des 2 questions pour le brief situ.
14h30	Les facilitateurs rappellent qu'une v.0 du point de situation est attendue pour 15h00.
Point interne de synchronisation facilitateurs + DirEx + observateurs	
15h00	Annonce de l'événement Cyber, ajout de la 3 ^e question au brief.
Adaptation de la v.0 du point de situation et production d'une v.1 pour 15h30	
Point interne de synchronisation facilitateurs + animateur + observateurs	
15h30	Les « facilitateurs » invitent les groupes qui sont en état de le faire à briefer leur point de situation v 1.
15h45	Brief des groupes en séquentiel (tirage aléatoire) en salle de crise principale.
16h15	Mouvement vers la pause-café.
16h30	Debriefing participants et regards des observateurs en salle de crise principale.
17h00	Intervention à distance.
17h30	Fin d'expérimentation.

Il est à noter que ces pôles ne correspondent pas nécessairement à l'organisation ministérielle en place :

- santé et sécurité civile
- économie : agriculture, industrie, services
- infrastructure et réseaux : transports, énergie, eau, cyber
- relations internationales et communication
- ordre public

Les groupes 2 et 3 sont laissés libres de revoir la répartition en 5 pôles.

Le groupe 2 est libre de s'organiser à sa guise, voire de changer d'organisation en

cours d'expérimentation (peu probable compte tenu de la durée).

Le groupe 1 fonctionne selon l'organisation traditionnelle dans le respect des 5 pôles précités.

ÉQUIPE D'ANIMATION

- 1 Facilitateur par groupe
- 1 Animateur principal
- 1 Observateur par groupe qui observe sans interaction avec son groupe du début à la fin de l'expérimentation.

LES RESSOURCES DES GROUPES

Un court dossier de mise en situation initiale est remis aux joueurs ; nous y sommes projetés en 2025 et nous considérons que la France est dans une position similaire à celle d'aujourd'hui et fait face aux mêmes enjeux. Il n'y aura pas d'autre document disponible en cours d'expérimentation.

Ce sont les connaissances, l'expérience et la capacité de mettre en œuvre une forme d'intelligence collective dans le cadre proposé qui sont suffisantes pour mener cette expérimentation.

Chaque groupe dispose, durant les deux heures de l'expérimentation, d'un « facilitateur ».

Des observateurs sont présents, en tâche de fond, ils n'interagissent pas avec les joueurs mais seulement avec les facilitateurs et le DirEx.

Les groupes 2 et 3 sont de plus dotés d'un cadre qui favorise l'intelligence collective.

Pour le groupe 2, le groupe « libre », ce cadre est minimum : le facilitateur a pour instruction de n'intervenir durant le travail d'élaboration du PS qu'en cas de conflit important ; les joueurs doivent s'auto-organiser.

Pour le groupe 3, on a davantage cherché à réguler et orienter les échanges. D'abord, il a été demandé au facilitateur de faire respecter un temps de silence entre deux prises de paroles, pour encourager l'écoute et la réflexion ; ensuite, ont été désignés un collecteur et un graphiste, chargés respectivement de recueillir les contributions et de les représenter sur un tableau visible de tous.

En option, des briques de LEGO sont à disposition des groupes pour imaginer des représentations ; une carte peut aussi être élaborée.

UN LIVRABLE QUI TRADUIT L'EFFICACITÉ D'UN PROCESSUS D'INTELLIGENCE COLLECTIVE

Un brief oral de point de situation d'une durée de 5 minutes délivré à une Haute Autorité suivi de 5 minutes de questions. Lieu de restitution : salle principale de crise.

Le brief est réalisé par un porte-parole avec le soutien optionnel des membres du groupe. Compte tenu de la durée de l'expérimentation, il est encouragé de minimiser l'effort porté sur la réalisation du support de présentation et d'opter pour une production « low-tech » qui laisse la place au fonds plutôt qu'à la forme. Cependant, l'utilisation d'une cartographie géographique pour soutenir le propos durant le brief est conseillée mais pas obligatoire.

LE POINT DE SITUATION (PS)

Il décrit la perception du groupe de la situation avec pour but d'éclairer la décision et l'anticipation et sert à répondre aux questions :

• De quoi s'agit-il ?

L'enjeu est de comprendre la situation tous ensemble de manière transversale : conséquences directes et indirectes (effets cascades), enjeux, indicateurs.

• Quelles sont les réponses disponibles ?

Le problème est d'identifier les mesures prévues dans les plans et activables (ou autres mesures).

• Quelle est la part d'inconnu ? Ce qui reste hors contrôle ?

Il s'agit de ne pas refermer la représentation de la situation sur les seuls éléments connus afin d'élargir le champ d'analyse. En l'espèce, une attaque cyber est introduite après une heure d'exercice au sujet de laquelle les participants sont invités à répondre à la question suivante : **En quoi cette attaque cyber met-elle en péril / déstabilise les réalisations des actions en cours ou à venir ?**

LE POINT D'ATTENTION

Le livrable est un point de situation et non pas un document d'anticipation. Les groupes ne proposent pas d'options de décisions mais peuvent proposer des pistes / thématiques à approfondir et porter l'attention sur des zones d'ombre / risques.

MISE EN SITUATION DE L'EXPÉRIMENTATION

« Nous sommes le samedi 28 juin 2025. Notre pays traverse depuis l'hiver 2021 des perturbations climatiques majeures qui mènent aujourd'hui à une situation sévère de canicule et de sécheresse.

Face aux conséquences multisectorielles de cette crise, le Premier ministre a décidé hier soir l'activation d'une cellule de crise (CIC) après avoir reçu les objectifs clairs du président de la République :

- protéger la population,
- préserver l'économie,
- limiter les perturbations sociales et sociétales,
- développer une cohérence d'action avec nos partenaires européens.

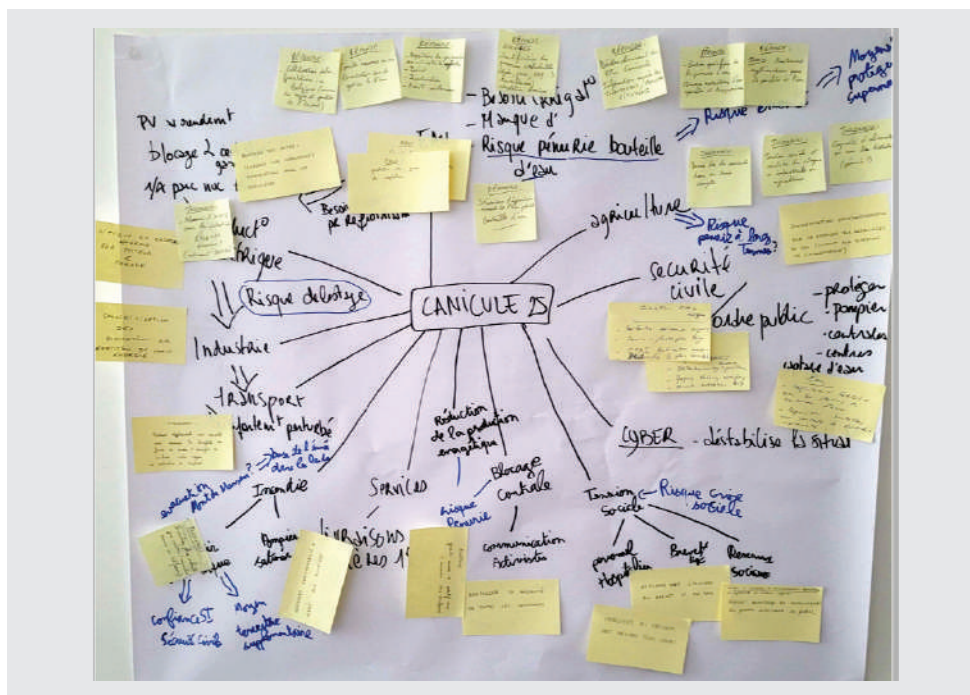
Vous êtes affectés à la cellule situation qui s'insère dans un dispositif qui comprend aussi une cellule décision et une cellule anticipation, une cellule communication. Vous tenez une position charnière car c'est à vous que l'on va poser la question « Où en est-on ? ». Et vous couvrez tous les domaines sectoriels, transports, énergies, économies, sanitaires, social, sécuritaire, relations internationales...

La situation se dégrade à quelques jours de la fin de l'année scolaire (décision à prendre sur la fermeture des écoles au moment des examens de fin d'année) et il est fort probable que le président de la République s'adresse aux Français dans quelques jours.

Vous allez maintenant rejoindre vos équipes et vivre les 2 premières heures de votre cellule situation.

C'est vous, par votre organisation et coopération interne, qui allez donner du rythme et surtout du sens à la première livrable du centre de crise : votre perception et évaluation de la situation. » ■

RETOUR D'EXPÉRIENCE GROUPE 1 (BARRETTE)



1. RETOUR DES PARTICIPANTS

Les participants s'étonnent que le choix des rôles ait été fait par les participants eux-mêmes.

Ils relèvent la différence d'origine de chacun d'entre eux, qui n'a toutefois pas entravé la fluidité de la discussion malgré des méthodes de travail différentes.

Le principal obstacle aux échanges semble avoir été la configuration de la salle et la disposition des participants, qui n'était pas propice au partage des compétences.

Le groupe a eu quelques difficultés à comprendre exactement la consigne et se positionner sur le choix du livrable, de sorte qu'un flottement sur la forme a persisté tout au long du jeu.

2. RETOUR DE L'OBSERVATEUR

Le travail collectif s'est révélé très séquencé et peu fourni en échanges, conséquence directe de la disposition adoptée dans la salle de crise, avec d'un côté les experts alignés et de l'autre la barrette. Ce découpage en face-à-face a pu nuire aux discussions sur certains sujets transversaux. Les participants n'ont pas cherché à qualifier la crise ou à nommer un objet de débat, et ce malgré l'attaque cyber qui aurait pu conduire à tenter de repenser la nature de la crise.

La mise à plat de la situation et la priorisation des enjeux ont été rapidement abandonnées pour aborder la question des solutions, et ce dans un cadre de flottement vis-à-vis de la méthode à adopter pour le rendu final.

Un ensemble de sujets a été passé sous silence, notamment la question du traitement des populations vulnérables (EHPAD). Le cadrage des discussions a limité celles-ci aux sujets « étiquette » directement liés au champ de compétence des experts présents. ■

RETOUR D'EXPÉRIENCE GROUPE 2 (LIBRE)

1. RETOUR DES PARTICIPANTS

Le format de liberté complète laissée aux participants a d'abord engendré un climat d'interrogation et de doute sur l'objectif de l'exercice et les attentes dans la restitution.

Si ce temps de questionnement a pu être perçu comme une perte de temps, il a également permis un tour de table prolongé, d'une importance primordiale puisque permettant de mettre en lumière ce que chacun pouvait apporter à la gestion de la crise.

Les participants se sont longuement questionnés sur la méthode à employer et sur la priorisation à opérer.

La réflexion a été largement élargie par une « pacificatrice », qui a permis d'avancer sur les différents sujets.

Si le rendu final était perçu comme décent et respectueux des savoirs de chacun, la méthode du « zéro leadership » a été perçue comme largement improductive pour la gestion d'une crise de cette ampleur.

2. RETOUR DE L'OBSERVATEUR

L'absence de consigne et de cadre préétabli a recentré l'organisation du groupe sur les individus, et la personnalité de chacun a beaucoup joué. La répartition des tâches a été un moment clé dans le jeu, fondée sur les compétences individuelles qui ont motivé la constitution de sous-groupes.

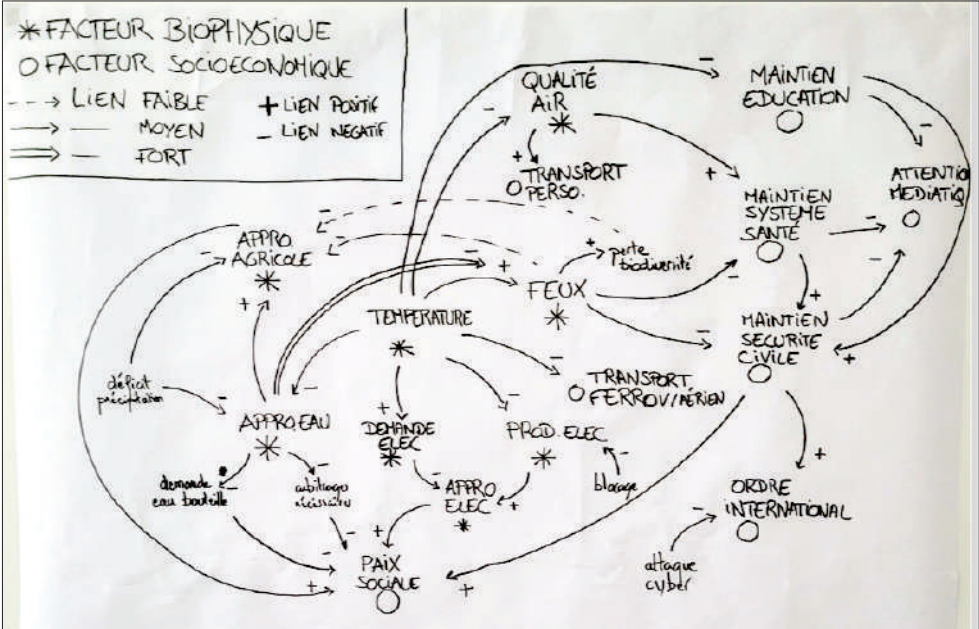
Ce travail en sous-groupes a nourri une posture des corps et des visages assez singuliers : les joueurs n'étaient en effet pas tournés les uns vers les autres, mais interagissaient essentiellement par groupe de trois, l'un d'entre eux faisant le lien avec le reste de la salle en se baladant de groupe en groupe.

Par ailleurs, l'appropriation de l'espace a conduit les participants vers une attitude plutôt scolaire.

La taille de la salle contraignait la mobilité et la matérialisation de la pensée systémique émergente : si un tableau est né de la main d'un des participants qui prenait des notes, la moitié de la salle ne le voyait pas.

Le comportement du groupe s'est révélé très exploratoire : les participants se sont engagés dans nombre de tentatives, mobilisant leur intelligence sur les questions du point de situation, de la hiérarchisation, de la spatialisation au-delà des questions d'interdépendance entre les thèmes. ■

RETOUR D'EXPÉRIENCE GROUPE 3 (RENFORCÉ)



1. RETOUR DES PARTICIPANTS

Tous les participants ont activement pris part au jeu, ce qui a permis l'émergence d'une dynamique très collaborative.

Un seul point de divergence a subsisté, les autres désaccords étant surmontés rapidement.

La question du rôle du facilitateur dans cette résolution des différends reste en suspens ; il semble probable que le facilitateur ait incité les participants à faire le dos rond et à se mettre d'accord rapidement entre eux avant qu'il n'intervienne.

Bien qu'initialement très précises, les consignes ont rapidement été sapées ; la règle du temps de pause de 5 secondes entre chaque prise de parole a notamment été abandonnée, car trop contraignante au regard de la contrainte de temps.

Il ressort enfin que le groupe s'est naturellement structuré autour de l'analyse des interdépendances et de la conception du schéma à rendre. La méthodologie systémique mise en œuvre était adaptée à l'exercice et à la bonne compréhension des enjeux.

2. RETOUR DE L'OBSERVATEUR

Le travail collectif a permis un passage d'une vision individuelle à une vision augmentée de la crise, créant un jeu d'interaction propice à l'identification de solutions.

L'instance de facilitation répondait à une modalité de médiation, et a séquencé le jeu en plusieurs temps : un temps de cadrage, un temps de recadrage, un temps de coproduction et un temps de synthèse.

La confiance entre les joueurs s'est véritablement créée lors du temps de coproduction, au cours duquel l'effet du groupe s'est pleinement dévoilé dans la gestion des ambiguïtés et des incertitudes.

Au début du jeu, les inconnues étaient abordées sous la forme de questions-réponses, avant de faire l'objet d'une construction collective directe, obtenue grâce à la confiance de chacun en l'argument avancé par l'autre.

Un effet d'épuisement a freiné la dynamique de groupe à partir de l'annonce de la cyberattaque. Les participants étaient alors essoufflés, mais ont réussi à se relancer pour le temps de synthèse, poussés par la perspective de la fin du jeu, qui a agi comme effet performatif. Le phénomène d'usure a cependant conduit certains à s'effacer et relâcher leur écoute, tandis que d'autres prenaient parallèlement plus de pouvoir dans la discussion.

Cette bascule naturelle dans les rapports d'autorité en place a produit un effet myopie sur certains secteurs, alors que le groupe a pour vocation d'ouvrir le regard.

Au cours de la synthèse, l'argumentaire retenu a été celui avancé par les joueurs qui avaient pris le plus de poids suite à l'effet d'usure.

Leur légitimité a été respectée, et le rendu final était cohérent avec le travail précédemment effectué.

La gestion de crise a finalement été a-territorialisée : malgré un fort ancrage géographique des discussions, la carte de la France n'a pas été utilisée. ■

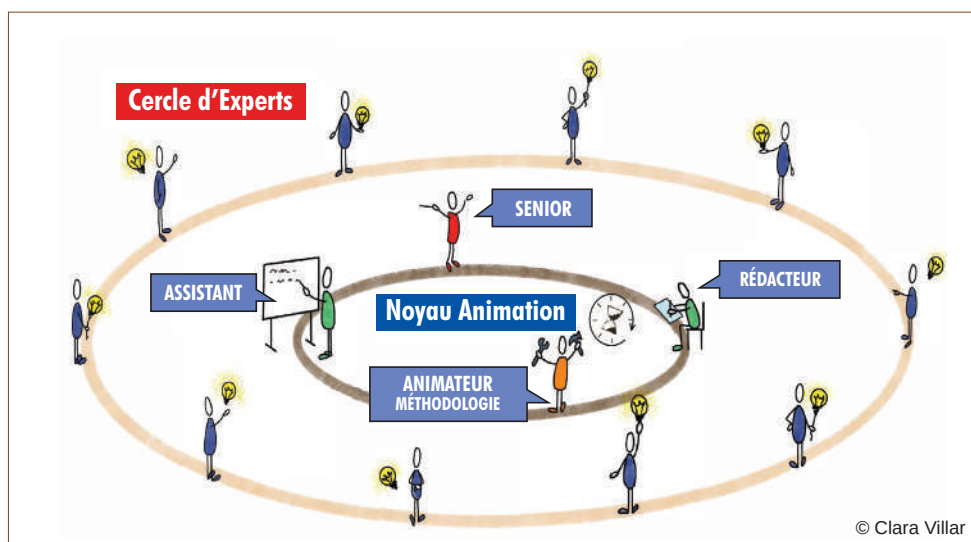


Schéma de cellule anticipation.

1. RECOMMANDATIONS POUR MOBILISER L'INTELLIGENCE COLLECTIVE EN SALLE DE CRISE

Des prérequis organisationnels sont nécessaires à l'émergence d'une intelligence collective en salle de crise. Le déploiement de l'intelligence collective repose sur la confiance entre participants et la maîtrise du temps disponible. En situation d'urgence, des prérequis organisationnels apporteront le climat de sérénité nécessaire à l'émergence d'une intelligence collective :

1) Définir les rôles en amont et les communiquer clairement aux participants

Chacun doit pouvoir se situer dans le groupe et connaître le statut des autres pour aborder les échanges sans questionnement parasite.

2) Responsabiliser chacun

Il importe de faire naître le sentiment d'implication des participants, en les incitant à se positionner, au-delà de leur domaine d'expertise, par rapport à l'ensemble de la situation de crise et à ses conséquences finales, et en leur accordant une liberté de parole.

3) Mettre en place les conditions permettant de réguler les échanges

Cela suppose d'encourager l'écoute et la prise de parole de tous, en particulier celle des plus réservés et/ou de ceux qui, moins réactifs que d'autres, ont besoin de faire mûrir leur pensée, tout en maîtrisant le rythme de production.

4) Disposer d'un référentiel commun

Le but est de parvenir à ce que chacun puisse communiquer dans un langage compris par tous, en s'appuyant sur un état partagé de la connaissance « en train de se faire » de la situation.

2. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LA PRODUCTION DE LA FONCTION SITUATION DE LA CELLULE DE CRISE

Nous identifions 3 leviers pour appréhender une situation complexe en temps contraint :

1) Un « facilitateur » pour fluidifier les échanges et les accompagner vers le résultat attendu

Le facilitateur est une personne expérimentée dans la conduite d'un groupe, qui connaît les statuts des participants et les modalités

de la gestion de crise. Il sait quand intervenir et quand s'effacer pour laisser la maïeutique opérer. Son rôle se décline ainsi en deux responsabilités principales :

- Aménager la liberté de parole des participants et leur responsabilisation dans les productions du groupe.
- Structurer les échanges entre les participants et faire appliquer le phasage du processus intellectuel vers la production attendue.

2) Une méthode d'analyse vers le résultat attendu, le point de situation transversal

Sous contrainte de temps, le processus de réflexion doit être encadré par une méthodologie pour qualifier efficacement les objets d'analyse. Définie en amont, cette méthodologie doit comporter :

- **une pré-analyse de la situation** pour qualifier la crise et définir les domaines caractéristiques de la crise,
- **un affichage partagé de la situation** dont on construit la représentation transversale,
- **Une méthode de priorisation des enjeux**, telles que les méthodes d'analyse de risques,
- **Une méthode de validation des résultats**, lorsqu'il y a dissensus notamment parmi les participants,
- **Une méthode d'analyse et d'exploitation** des incertitudes

3) Des outils pour gagner en efficacité

Le facilitateur et le groupe doivent pouvoir s'appuyer sur des outils qui permettront un travail collégial de qualité en situation d'urgence :

- **Un battle rythme** : outil aménageant un temps pour l'échange entre les membres de la fonction situation afin de mener son analyse transversale,

- **Des outils de visualisation** : cartographies, cartes mentales à alimenter sur papier ou sous forme de logiciel maniable tout au long de la crise, qui permettent de gagner du temps sur les données capitalisées hors crise, servent de support de discussions et illustrent les résultats sous forme de graphiques ou de cartes.

- **Un template de PS transversal** : un document A3 formaté à l'avance dédié à la description systémique de la situation et fourni au départ aux participants pour guider la réflexion directement vers le résultat final.

3. RECOMMANDATIONS POUR STRUCTURER LE TRAVAIL EN CELLULE DE CRISE

- Structurer le groupe avec un « directeur délégué » secondé par un « facilitateur dédié » pour assurer le bon déroulé de la séance, avec un « battle rythme » qui définit une alternance de phases pour la synthèse sectorielle et pour la synthèse transversale.
- Dédier un « sous-groupe à l'analyse transversale », qui pourra être constitué en milieu d'exercice par des participants volontaires et sera garant de la production transversale.
- Prévoir l'observation systématique des exercices par des experts en sciences humaines et sociales pour enrichir les retours d'expérience d'un regard extérieur et faire office de contradicteur. ■

SYNTHÈSE DES TRAVAUX DU GROUPE DE TRAVAIL « SCÉNARIOS »

Ce groupe de travail s'inscrit dans la démarche Labo-Crise mise en place par le service du Haut fonctionnaire de défense et de sécurité du ministère de la Transition Écologique. Il a été copiloté par le SHFDS du MTECT et la DGGN du MIOM.

Le présent exercice s'est donné pour vocation d'évaluer l'efficacité d'une approche systémique en s'appuyant sur des schémas représentant les liens de causalité dans l'enchaînement des événements constitutifs de la crise.

CONTRIBUTEURS

Gendarmerie Nationale

CEN César LIZUREY,
LCL Nicolas VIGNON,
Anne JACOD

État-Major des Armées

Noémie REBIÈRE

SHFDS du MTRCT

Géraldine DUCOS,
Margaux VARENNE,
Karine WATRIN

DDT 54

Cédric MIRJOLET

DREAL Hauts de France

Frédéric FLEURY

IGEDD Metz

Patrice GASNE

ANSSI

Célia NOWAK

ONERC

Marie CARREGA

SUEZ

Emmanuel LENAIN

Cerema

Arnaud GANAYE

AXA Assurances

Mathieu COUSIN

OBJECTIF DE CES TRAVAUX

- Mettre en lumière la complexité et les interdépendances sectorielles des crises de demain.
- Tester et mettre en pratique les travaux du Labo-Crise en s'appuyant sur un cas pratique.
- Construire une méthodologie (d'intelligence collective / systémique) générique qui puisse être mobilisée sur différentes crises.

MÉTHODOLOGIE DE TRAVAIL

L'approche systémique a été retenue pour dépasser les limites opérationnelles de l'approche par secteurs d'activité.

Les différents exercices de crise montrent en effet des limites à cette dernière : avec une approche par secteur il est très difficile non seulement de faire émerger une vision globale de la crise, certains secteurs ou activités clés sont oubliés, mais également d'appréhender correctement les répercussions complexes, en chaîne, non linéaires.

L'approche systémique permet de concevoir et délimiter « le système crise », le décrire, comprendre ses composantes, et analyser les évolutions possibles de l'ensemble compte tenu des interactions entre ses composantes, les activités clés.

Deux séquences ont été conçues, auxquelles divers experts ont contribué :

- 1) Illustrer les crises de demain.
- 2) Identifier les ressources mobilisables au niveau de chaque acteur

CONSTRUCTION D'UN CAS TEST : LE SCÉNARIO DE CRISE

Le scénario de crise joué le 9 mai dans la démarche Labo-Crise sert de base à cette réflexion. Il s'agit d'un scénario type répondant aux nouvelles caractéristiques des crises. Comme cela a été mis en relief par les différents experts intervenant dans la démarche Labo-Crise du futur, la nature des crises a évolué. Celles-ci sont de plus en plus fréquemment hybrides, longues dans le temps avec des superpositions de phases (dont phases paroxysmiques). Elles sont également ubiquistes et leurs effets dominos dépassent le champ de compétence d'un seul ministère. Ce scénario type aborde les conséquences dans les domaines de l'ordre public et de la continuité d'activité. Il est décrit de manière :

- littéraire avec un texte de type Dossier de Mise en Situation (DMSI),
- quantifiée avec des données collectées sur des événements passés ainsi que des données « inventées » par les membres du GT sur les effets cascades, etc.

À ce stade, ce scénario ne vise pas à refléter précisément la réalité mais plutôt les grandes dynamiques et enchaînements possibles pour les crises futures.

En résumé, les événements induits par l'état de sécheresse et le pic de canicule sont :

- une baisse du niveau des rivières qui va en s'accroissant,
- les températures élevées avec un élargissement du nombre de départements concernés et une augmentation des valeurs en pointe,
- des feux de forêt, nombreux et diffus, puis l'apparition d'un méga feu. ■

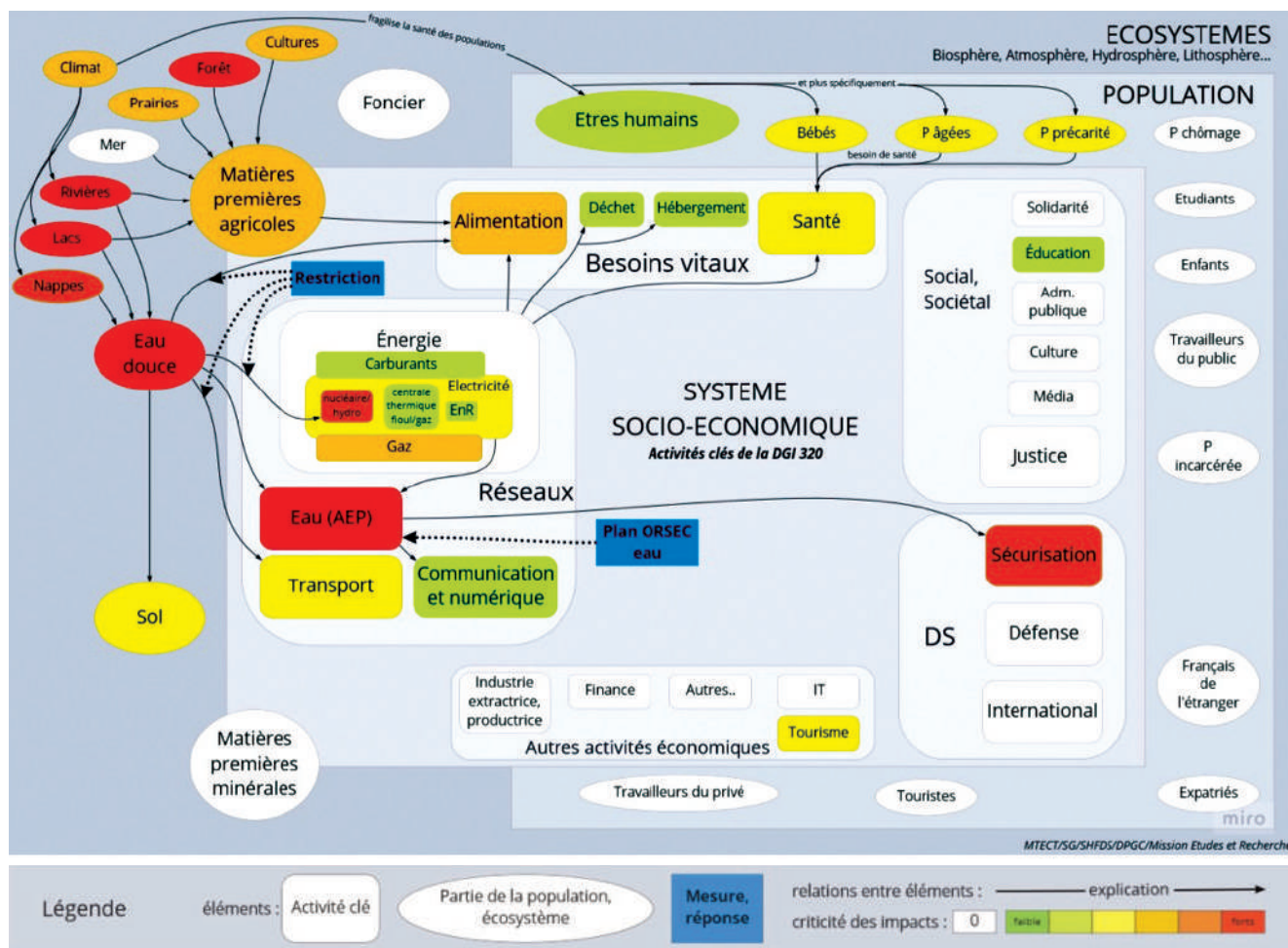


Figure 1. Schématisation générique du système économique en vue d'être adapté à la situation réelle.

PHASE 1 : L'ANALYSE PAR LES IMPACTS

Première étape : identifier les effets des événements du scénario sur les activités clés de la Directive Générale Interministérielle n° 320 relative à la Planification de défense et de sécurité nationale, et plus précisément sur les différents systèmes techniques qui sous-tendent ces activités.

Un premier synoptique (**Figure 1**) permet une représentation globale, mettant en exergue les composantes en tension et les liaisons fonctionnelles rendues vulnérables.

Derrière ces composantes nous trouvons notamment les grandes infrastructures techniques qui assurent les flux (matière, données) autant que les services nécessaires aux activités clés. L'analyse des impacts du scénario a été approfondie jusqu'aux grands systèmes techniques, via une représentation de la chaîne fonctionnelle.

Par exemple, pour le système « eau », une représentation fonctionnelle possible est proposée par la **Figure 2**.

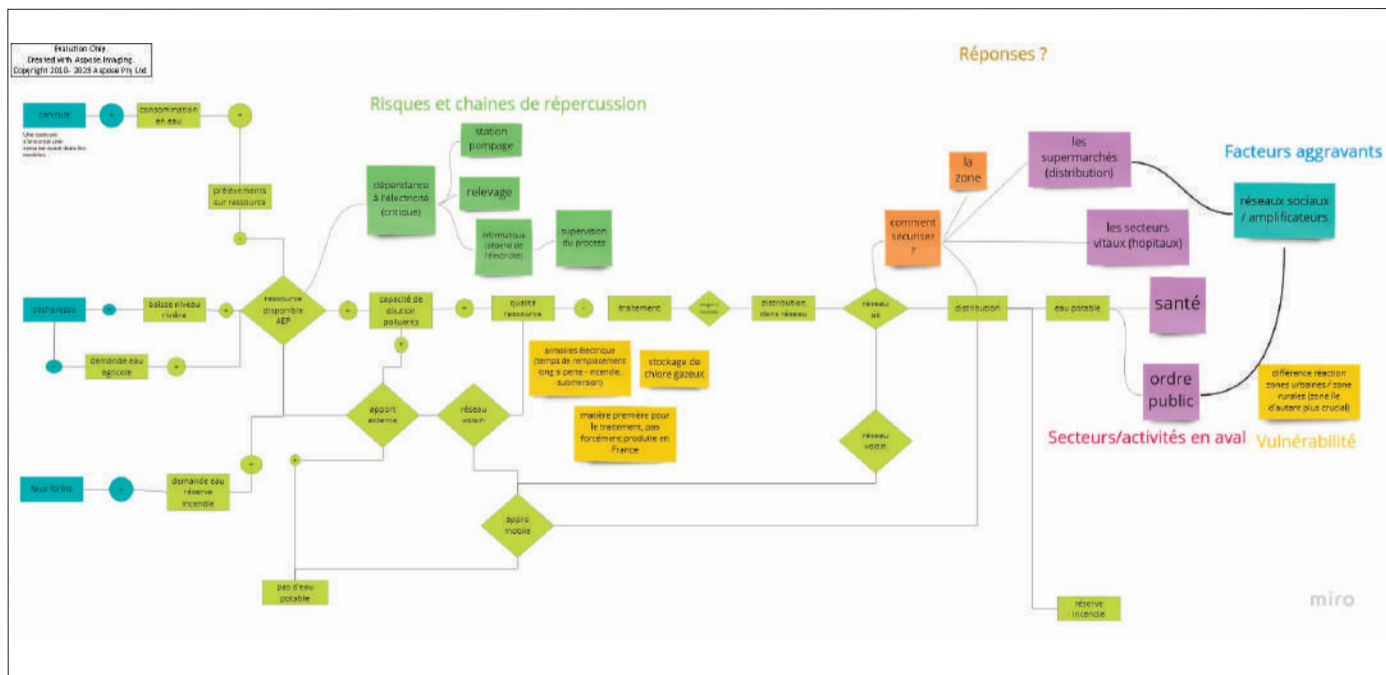


Figure 2. Squelette fonctionnel du système « eau » faisant apparaître les éléments de vulnérabilité ou de dépendance.

L'exhaustivité n'a pas été recherchée, par contre nous nous sommes attachés à identifier les grandes étapes du processus « produire de l'eau potable », à tout le moins identifier celles dont la défaillance conduit à une mise en tension du processus.

Connaître les problèmes habituels permet de minimiser l'effort de surprise, donc de stress en situation d'urgence.

Cela permet d'anticiper les effets de seuil qui, s'ils sont franchis, sont susceptibles d'amplifier la gravité de la situation (criticité), voire d'impacter d'autres systèmes (effets cascade).

Cette première analyse fonctionnelle permet également d'identifier les dépendances d'un système envers un ou plusieurs autres systèmes.

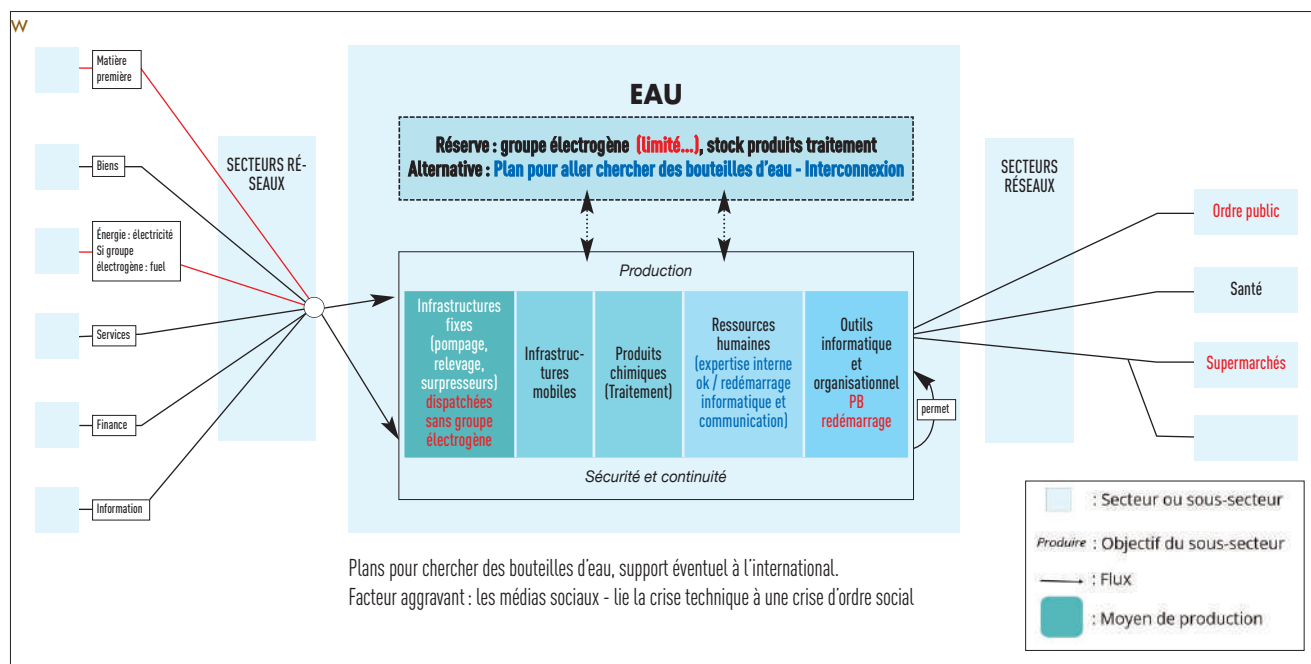


Figure 3. Schéma conceptuel qui met en lumière les interdépendances entre le système technique considéré et son environnement.

PHASE 2 : LES INTERDÉPENDANCES SYSTÉMIQUES

Ici, une double dépendance est identifiée : celle vis-à-vis de l'énergie électrique (tant en fourniture qu'en infrastructure, armoires électriques), et celle vis-à-vis des produits nécessaires au processus (les produits de traitement qui dépendent de sites de production éloignés – hors France – et de flux logistiques).

Ces dépendances sont à considérer comme de potentielles vulnérabilités s'il n'est pas possible de maintenir le service en l'absence de redondance des flux ou des infrastructures.

Les défaillances en cascade ou encore la défaillance d'un des systèmes en mettant un ou plusieurs autres en fonctionnement dégradé ou en défaut, sont par conséquent un facteur d'aggravation soudain de la situation de crise et de son périmètre spatial. Le schéma conceptuel ci-dessus (**Figure 3**) met en lumière les interdépendances entre le système technique considéré et son environnement.

En résumé, un défaut d'alimentation électrique, ou l'absence de produits de traite-

ment permettant d'assurer la potabilisation de l'eau (d'autant plus utiles que la ressource en eau diminue, sa qualité se dégradant corrélativement) impacte fortement la capacité à fournir de l'eau potable au réseau de distribution.

Les infrastructures électriques internes au système (armoires électriques) constituent une vulnérabilité dont les effets sont longs. La rareté des composants électroniques allonge les délais de remise en service de façon sensible, mettant à l'arrêt des sites complets.

La pénurie d'eau peut avoir des répercussions dans la sphère sociale (panique, comportement d'achat pour constituer des stocks, troubles publics...) qui auront des répercussions sur la logistique à mettre en place pour gérer la crise :

- sécuriser les commerces de distribution, les approvisionnements par camion, etc. ;
- gérer les allocations prioritaires : services de santé, etc. ;

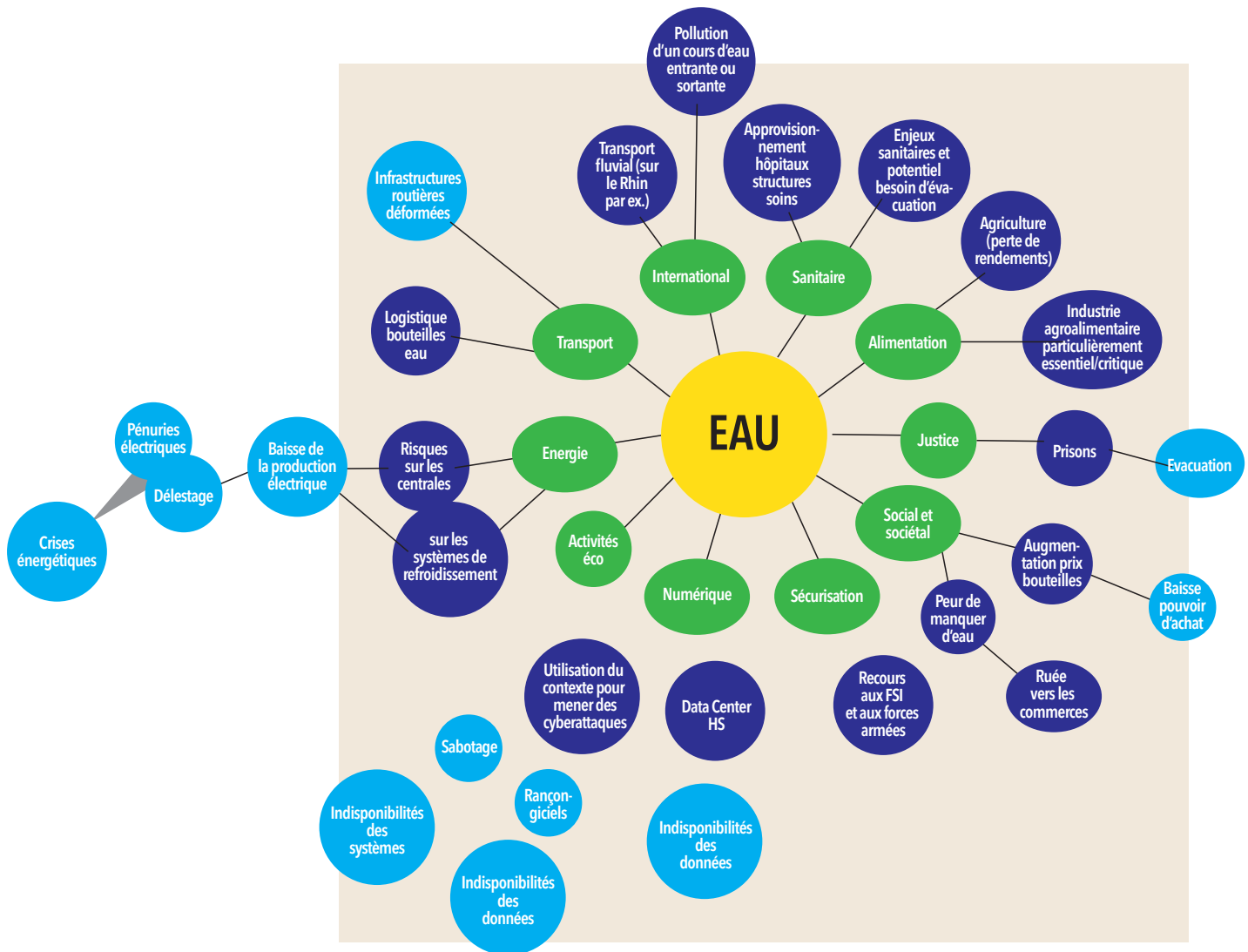


Figure 4. La méthodologie d'analyse systémique dynamique permet d'identifier les effets induits en les qualifiant sur le plan de leur cinétique.

- gérer les évacuations de populations, dont certaines peuvent être particulièrement sensibles (centres pénitentiaires, hôpitaux).

En termes de cinétique :

- Une rupture d'alimentation électrique induit un arrêt immédiat des sites de production d'eau,
- la dégradation d'armoires électriques (incendie, inondation) induit un arrêt immédiat des sites de production d'eau – le remplacement se compte en mois,
- l'arrêt de la distribution d'eau potable pose très rapidement des problèmes sanitaires (pas d'évacuation des eaux usées) imposant l'évacuation des populations.

Tous ces effets sont la propagation d'un impact externe dans le système technique « eau » et hors du système technique « eau ».

La méthodologie d'analyse systémique dynamique permet d'identifier les effets induits en les qualifiant sur le plan de leur cinétique.

Figure 4 : le système eau est situé au centre, autour les activités clés, puis en première couronne les impacts immédiats (court terme) de la défaillance du système eau sur ces activités. La deuxième couronne répertorie les effets à plus long terme. ■

CONCLUSION : LES ENSEIGNEMENTS POUR LA GESTION DE CRISE

1. SE DOTER EN AMONT D'UNE CONNAISSANCE TRANSVERSE OPÉRATIONNELLE

Connaître le fonctionnement opérationnel de chaque système support des activités clés

- Les grands systèmes techniques (basés sur des infrastructures de production, transformation, distribution) identifiés :
 - l'énergie,
 - les transports,
 - l'alimentation en eau potable,
 - l'alimentation
 - et la monnaie.
- Les grands systèmes sociaux :
 - la justice,
 - les médias,
 - les réseaux sociaux.

Connaître et cartographier les relations d'interdépendances complexes entre systèmes

- Comment un choc initial impacte différentes composantes d'un système, voire plusieurs systèmes.
- Anticiper :
 - l'extension de la situation de crise à d'autres secteurs, à quelle temporalité ;
 - l'extension du périmètre spatial de la crise (cartographie des interdépendances) ;
 - les moyens à mobiliser en prévisionnel ;
 - la communication vers la société civile (identification des sujets pouvant créer des emballements).

La représentation fonctionnelle (chaînes causales) d'un système technique permet :

- une cartographie des points de vulnérabilité d'un système, que l'origine de l'impact soit exogène ou endogène ;
- de visualiser concrètement les effets en cascade d'une pression ou d'une défaillance à un endroit d'un système sur lui-même ou son environnement.

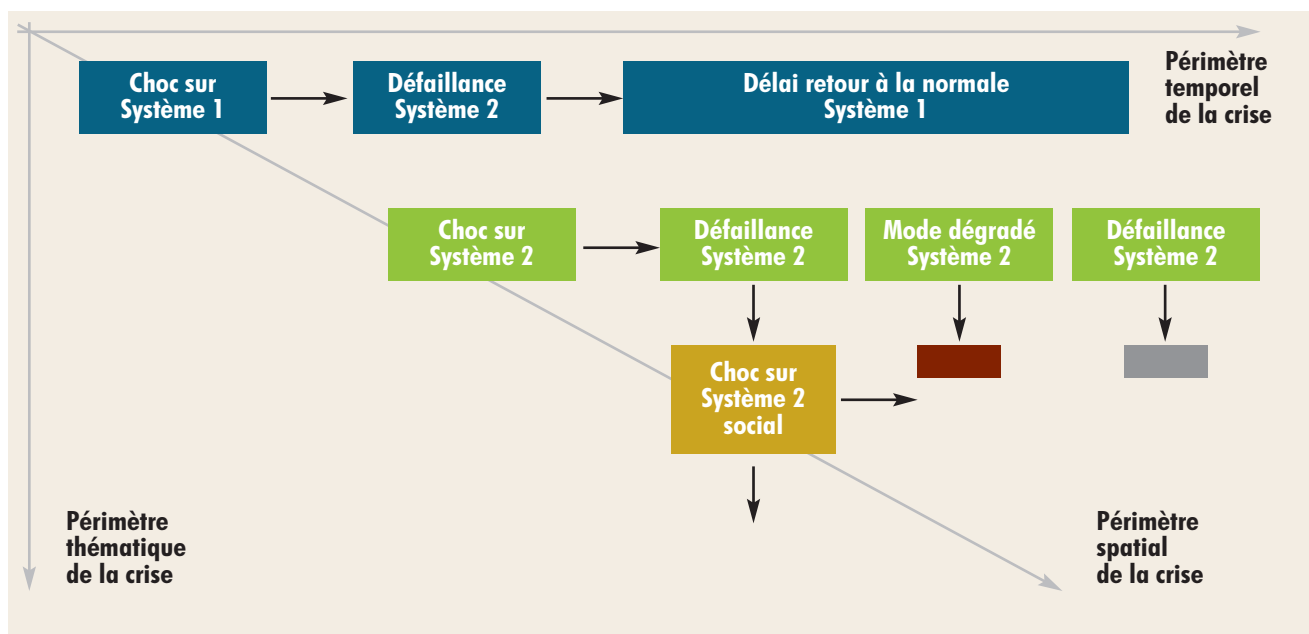
2. IMPULSER UN PRINCIPE D'ACTION : LE PRINCIPE DE PRÉCAUTION

Cette méthodologie permet d'une part de comprendre l'effet des interdépendances entre systèmes, en situation normale et dégradée, et d'autre part de distinguer ce qui relève d'un dimensionnement insuffisant en fonctionnement courant ou de vulnérabilités qu'il n'est pas possible d'atténuer sans investissements disproportionnés et dont il faudra tenir compte en gestion de crise.

Il semble prépondérant de ne pas se laisser surprendre par des effets en chaîne prévisibles et anticipables.

Le principe de précaution impose d'identifier et de corriger si possible le dimensionnement des infrastructures / installations / flux dont la vulnérabilité n'est que d'origine interne.

Développer une stratégie basée sur la résilience permet d'intégrer la robustesse et la redondance comme facteurs clés.



Le propre des crises de demain est justement ce caractère hybride, qui dépasse un seul secteur ministériel. La crise devient un kaléidoscope de situations mettant en tension la continuité d'activité et la résilience de la Nation. Nous pouvons l'illustrer ainsi par un graphe en trois dimensions.

3. CONNAÎTRE POUR AGIR, MAIS AUSSI SE PRÉPARER, SE PRÉPARER, SE PRÉPARER

La réflexion au moment critique ne peut se développer que s'il y a eu préparation profonde des systèmes et des hommes.

Selon Sun Tzu : en crise, la première urgence est de penser.

Connaître les problèmes habituels permet de minimiser l'effort de surprise, donc de stress.

Il ne suffit plus d'avoir des plans, il devient nécessaire de savoir affronter complexité et discontinuité, et d'être capable de travailler en mode dégradé.

La maîtrise de l'analyse par les impacts, par des entraînements répétés et confrontés à

des opérationnels experts, est la structure mentale nécessaire à l'évaluation des possibles en gestion de crise.

Ainsi, le niveau de formation de base, qualifiant les personnes appelées à participer aux cellules de crise pourrait être :

- La maîtrise de l'approche par les impacts sur les systèmes techniques et sociaux.
- La maîtrise de la représentation fonctionnelle analytique de chaque système, puis la visualisation des liens relationnels entre sous-systèmes.
- La maîtrise de la méthode de l'analyse causale (diagnostic des interdépendances, analyse des cinétiques de défaillance, cartographie des points de vulnérabilités, cartographie des effets cascades sur l'environnement du système).



Agnès AUDIER

ENS, Ingénieure
des Mines
Experte en politiques
publiques

SYNTHÈSE

Cet article de conclusion nous apporte une vision en miroir des réflexions sur la gestion de crise. L'auteure ne se revendique pas « experte » de la prise en compte des événements exceptionnels, elle se veut au contraire chantre de la gestion du temps normal et s'efforce de mettre en évidence des similitudes ou des transpositions possibles des processus qui commandent la prise de décision dans ces deux types de situations.

ÉPILOGUE (OU RETEX DU RETEX) LES CRISES COMME MOTEUR CONCEPTUEL DE TRANSFORMATION DE L'ACTION PUBLIQUE

L'intérêt croissant qu'ont suscité les réflexions portées par le Labo-Crise a reposé la question complexe de l'intégration d'une nouvelle dimension de l'action publique, elle-même encore marquée par la crise COVID et fatiguée des enjeux de transformation dont la liste est déjà très longue : numérisation, CO2, management, expertise, « être centré sur le citoyen », droit à l'erreur, simplification, Europe, coopération...

Aussi, je voudrais livrer cinq réflexions qui me semblent plaider pour une utile transposition des acquis de la gestion de crise dans la transformation de l'action publique.

I - RÉFLÉCHIR À LA NOTION DE CRISE NOUS PERMET DE REVENIR AUX FONDAMENTAUX DE L'ACTION PUBLIQUE.

La crise, en effet, est ce qui met en jeu la continuité des services essentiels à la vie de la communauté. Durant cette période, les citoyens doivent vivre sans certains services ; si ceux-ci sont sensibles pour la vie de la nation (énergie, santé...), les citoyens sont amenés à contribuer à la production du service (sobriété énergétique, prophylaxie...). Lorsque la crise relève de ce qui est considéré de façon plus ou moins passionnelle comme des défaillances de l'action publique, l'État est amené à engager le dialogue et parfois à réformer certaines institutions. Il faut noter que le socle des services essentiels peut changer selon les situations, selon la durée de la crise et sa nature.

Dans tous les cas, l'important est que la crise amène tous les acteurs, institutionnels, entreprises et société civile à se recentrer sur des enjeux collectifs.

II - SE PRÉPARER À LA CRISE EST UNE BONNE PRÉPARATION... POUR LE QUOTIDIEN !

Identifier les structures essentielles, le squelette des situations de crise, nous donne une vision plus claire du fonctionnement de l'État en tant que système. Je pense notamment que comprendre les interdépendances, être tourné vers l'action et les effets produits, penser l'interopérabilité des systèmes d'information ou encore envisager des futurs possibles pour concevoir les différentes organisations en réponse, sont des modes de travail et de pensée qui faciliteraient les transformations indispensables pour que l'action publique « du quotidien » incarne mieux les attentes des citoyens et des agents.

III – TIRER PARTI DES EXERCICES DE GESTION DE CRISE POUR REPOSITIONNER L'ACTION DES AUTORITÉS LOCALES EN TEMPS « NORMAL ».

En effet, cette question de l'État local, l'État « sur le terrain », avec les enjeux de gouvernance, d'expertise technique, de relations avec les collectivités, de relations Paris / local... est subtile. Je pense pour ma part qu'il est clé de prendre en compte la diversité

des situations, notamment les traditions de coopération entre l'État et les collectivités qui sont très variées. Intégrer aussi le fait que ces relations évoluent dans le temps, notamment en fonction des contextes politiques, nationaux et locaux. En l'occurrence, penser, voire simuler la crise serait un intéressant « acid test » pour vérifier que les processus de travail résistent à des situations extrêmes. Il est intéressant à cet égard de noter que jamais les relations préfetures / Agences régionales de santé (ARS) n'ont été autant commentées que pendant la crise COVID, y compris pour demander une révision de la situation actuelle sur des sujets qui n'ont rien à voir avec une crise sanitaire.

IV - DÉVISAGER UN ENJEU DÉMOCRATIQUE DANS LA PRÉPARATION À LA CRISE ET DANS LE PROCESSUS DE RÉOLUTION DES CRISES ELLES-MÊMES.

Nos concitoyens, particulièrement depuis quelques années, ont en effet, d'après les enquêtes, une confiance perfectible dans la capacité de l'État à gérer les grands défis collectifs du pays : garantir la paix comme la sécurité au quotidien, disposer d'un système de santé et d'éducation qui fonctionne avec qualité et équité, permettre à chacun de vivre de son travail. Nous savons par exemple que les études montrent une inquiétude profonde sur la solidité du système français de soins, comme si voir – ou penser avoir vu – le système « au bord de craquer » en 2020 avait laissé des traces. Il s'agit, en

partant d'un engagement premier de l'État, qui doit faire le maximum pour que les services soient rendus, de sensibiliser les citoyens au rôle qu'ils sont appelés à jouer pour que le système fonctionne même dans les circonstances extrêmes.

V – PORTER UNE ATTENTION PARTICULIÈRE À LA COMMUNICATION EN TEMPS DE CRISE.

Qui parle ? avec quels messages ? comment gérer les demandes des médias ? comment suivre et réagir aux réseaux sociaux ? Avec beaucoup de questions spécifiques à certaines crises : comment informer les médecins, les pharmaciens, les associations de patients dans une crise à dimension sanitaire ? Là aussi, prévoir les processus et outils en cas de crise pourrait servir « en temps de paix ». Par exemple, engager une communication avec les généralistes en vue des crises pourrait permettre d'avoir, en temps normal, des rappels hebdomadaires sur les bonnes prescriptions, sur les points d'attention relatifs aux stocks, ou sur d'autres sujets concernant les produits de santé.

CONCLUSION

Ces cinq angles complémentaires vont pour moi dans le même sens : expliciter que la préparation à la crise permet non seulement de prévenir les crises et de construire les conditions d'une atténuation des effets des crises à venir et celles d'une réaction efficace

en cas de danger grave, mais aussi d'accélérer les changements pour les temps de paix, et probablement, de donner encore plus de sens à la contribution de chaque acteur et de chaque agent public tous les jours. Cela suppose que l'on conçoive la crise dans toute sa profondeur.

Le basculement en mode crise n'est pas un simple accident vite effacé, mais un rappel des fondements de la vie politique, au sens noble du terme, qui engage les institutions, les entreprises, les citoyens dans un dialogue

susceptible de renforcer notre démocratie. La crise gérée au coup par coup risque de conduire à des solutions autoritaires ; au contraire, quand son éventualité sous-tend l'action publique, elle est un outil de dialogue et encourage le travail en équipes pluridisciplinaires. ■



6

POSTFACE



POSTFACE

• AUTEUR

Antoine-Tristan MOCILNIKAR

Docteur en Mathématiques Appliquées
Ingénieur général des Mines
Conseiller stratégie
SHFDS du MTECT

• CONTRIBUTEURS

Philippe LOREC

Conseiller
SHFDS du MTECT

Tony CONSTANT

Chef de la mission
de préparation opérationnelle
SHFDS du MTECT

Gilles PENNEQUIN

Conseiller prospective
auprès du directeur général
CEREMA

Agnès VOISARD

Professeur
Freie Universität Berlin
Fraunhofer FOKUS Berlin

Jean-Louis Olié

Président-Fondateur CYFERHALL

Nathalie PILHES

Administratrice de l'Etat
Vice-présidente de l'Institut EUCLID



**Antoine-Tristan
MOCILNIKAR**

avec

Philippe LOREC

Tony CONSTANT

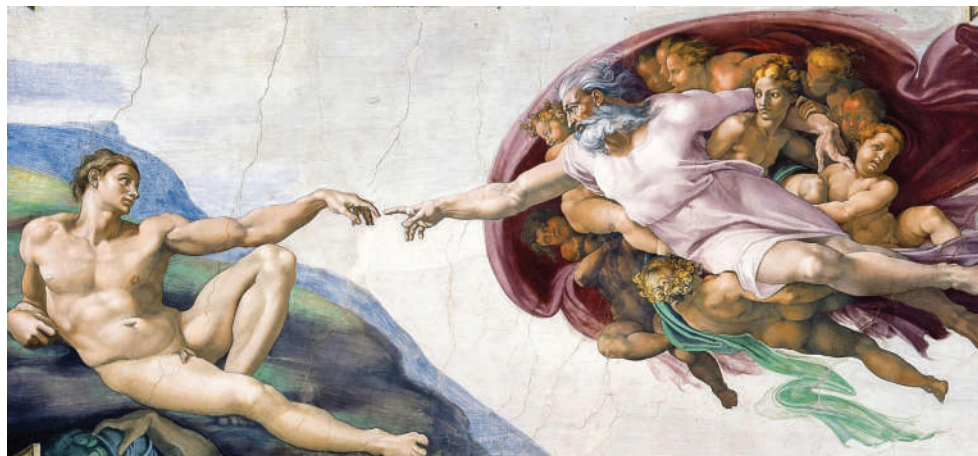
**Gilles
PENNEQUIN**

Agnès VOISARD

Jean-Louis OLIÉ

Nathalie PILHES

PRÉFIGURER LES SITUATIONS DE CRISE DE DEMAIN ET ADAPTER LES MOYENS D'Y RÉPONDRE



La Genèse, à l'origine de toutes les crises, hier et demain ? (Michel-Ange, Chapelle Sixtine).

SYNTHÈSE

Cet article ne fait pas que conclure les « Actes » du Labo-Crise. Il se propose d'inventorier les pistes sur lesquelles ont débouché ses travaux et formule la proposition de les poursuivre, approfondir et diversifier dans un des espaces européens le plus à même de les faire fructifier et répondre au mieux au cahier des charges initial « Préfigurer les situations de crise de demain et adapter les moyens d'y répondre ».

La civilisation enfante le risque. Le monde est en état de mutation. La globalisation s'accompagne d'un fractionnement en blocs. Les appétits s'aiguisent sur les ressources. La numérisation et l'intelligence artificielle (IA) changent la donne. Les réseaux sociaux sont devenus des acteurs positifs et négatifs et des outils de gestion de crise. Le climat général est celui d'une effervescence de la pensée et des entreprises. On y sent les tensions qui travaillent tous nos secteurs.

Nous-mêmes pouvons identifier différents niveaux de tensions. Le monde de l'assurance observe une extension des limites des crises et l'apparition de risques émergents. Il cherche des signaux faibles et n'hésite pas à utiliser les appellations « cygnes noirs », « éléphants noirs », « méduses » et « canaris ». La nature des crises évolue, elles deviennent systémiques, hybrides, globales... Ces tensions tous azimuts augmentent et révèlent la dynamique des mutations en cours. Il faut

passer de la pratique actuelle de la gestion de crise - parfois encore trop cloisonnée - à une gestion de crise en réseau. Il faudra dépasser la pratique actuelle *top-down*, en intégrant les forces vives et en développant la résilience.

Des chercheurs, des experts, des dirigeants, des praticiens se sont réunis en ateliers, sous l'appellation LABO-CRISE, tout au long de l'année 2022, avec un séminaire de synthèse en point d'orgue le 28 septembre 2022. Le présent rapport s'est efforcé d'en synthétiser les travaux pour constituer un matériau prospectif.

Ces travaux se sont donnés l'ambition d'embrasser un large champ de la connaissance : outre le numérique, les mathématiques, la science des organisations, l'histoire, la philosophie, la sociologie et l'anthropologie.

L'IA occupe une place grandissante dans le débat, à la fois comme élément structurant

de nos sociétés, intégré aux infrastructures, porteur de nouvelles vulnérabilités (cyberattaques, cyberguerre, manipulation de l'information) et comme promoteur d'une intelligence dépassant les capacités humaines, susceptible d'influer sur la décision humaine. La 4^e partie des présents actes donne des exemples d'utilisation de l'IA. Il s'agit surtout pour le moment d'applications sectorielles (domaine des risques naturels notamment) mais on sent la volonté de rassembler les éléments du puzzle, vers une imbrication des modèles et une place encore incertaine de l'intervention humaine.

Dans cette postface, nous tentons une première synthèse des pistes d'études ouvertes par le Labo-Crise qui nous amène à souligner immédiatement le problème éthique en en précisant les contours.

Le ton de ce rapport est résolument constructif. Le but est d'aider le chercheur, celui qui commence le chemin, celui qui cherche un souffle nouveau et celui qui veut se dépasser. Dans tous les cas, assimiler cet ouvrage doit conduire à un approfondissement de sa pratique dans le but de procurer un plus grand bien-être à nos concitoyens. Ce souffle qui anime ce document, c'est cela qu'il faut faire vivre à travers la communauté SANCTUM.

CONCLUONS D'ABORD AVEC LA NOTION DE CRISE

Nos ateliers ont permis de confirmer, de partager, d'établir de manière commune notre vocabulaire et notre grammaire de la crise. En première approche, une crise peut être définie comme une situation difficile ou dangereuse qui exige une action immédiate. Elle peut avoir des répercussions importantes sur la vie des personnes concernées et sur la société dans son ensemble.

Elle nécessite une réponse rapide et coordonnée de la part des autorités, des organisations et des individus pour minimiser les pertes et les dommages pour rétablir la stabilité, la sécurité et faciliter une éventuelle reconstruction.

Nos travaux ont cherché à évaluer l'éventuelle obsolescence de cette approche. Cela rend particulièrement pertinente notre compréhension de ce qui est invariant et qui surtout ne doit pas être oublié ou abandonné :

- **Préparation et planification :** il est essentiel de disposer de procédures claires et de personnels formés.
- **Communication transparente,** tant entre les parties prenantes que vis-à-vis du public.
- **Coordination et collaboration :** responsables gouvernementaux, ONG, entreprises privées et société civile doivent partager les informations et travailler ensemble,
- **Adaptabilité et flexibilité :** les crises sont souvent imprévisibles et peuvent évoluer rapidement, il est important de s'ajuster en permanence aux changements de situation,
- **Retour d'expérience et apprentissage.**

Le séminaire a, également, insisté sur le rôle de l'anticipation, essentielle pour éclairer la prise de décision. Pendant la crise, elle s'élabore de plusieurs manières. Tout d'abord, par la connaissance la plus précise possible de la situation et de son évolution. Cela peut impliquer l'utilisation de modèles prédictifs et l'élaboration de scénarios qui doivent être régulièrement actualisés.

Ces scénarios doivent préparer la sortie de crise, en envisageant les mesures à prendre pour accéder à une situation plus stable et plus durable.

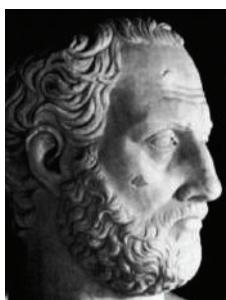
OÙ S'ARRÊTE LA CRISE ? LA CRISE LONGUE ET L'APRÈS CRISE

Traditionnellement, la gestion de crise est conçue comme une action destinée à éviter l'effondrement, donc intense mais de court terme. La tendance actuelle amènerait à reconsidérer la crise pour en faire une perturbation préexistante, persistante, ou récurrente, et donc, d'intensité variable.

Par exemple, au-delà des problèmes environnementaux et des changements climatiques qui peuvent avoir des conséquences susceptibles d'affecter plusieurs générations, les guerres et les conflits internationaux peuvent engendrer des répercussions économiques, politiques et sociales qui peuvent durer des décennies, voire des siècles.

Peut-on véritablement les qualifier de « crise », s'agissant plutôt de situations complexes et multifactorielles de période longue ? Ces situations peuvent cependant être considérées comme des défis ou des enjeux qui nécessitent une action urgente, massive et coordonnée. Mais au-delà des strictes mesures de rétablissement, cela peut inclure des mesures pour rétablir l'ordre public, pour aider les entreprises à se remettre sur pied et pour aider les individus touchés par la crise à reconstituer un cadre de vie stable.

Cela suggère la mise en place d'un observatoire des effets à long terme de la crise portant entre autres sur le suivi de la santé mentale des personnes impactées ou la surveillance de l'environnement pour détecter les effets sur les écosystèmes.



Thucydide
(V^e siècle av. J.-C.)

Potentiel initiateur
de la notion moderne de crise
avec la préoccupation
d'appréhender
la guerre du Péloponnèse
de manière systémique.

L'APPORT ESSENTIEL DES PHILOSOPHES, SOCIOLOGUES ET HISTORIENS

Nos pratiques s'appuient sur un long héritage : nous construisons sur des épaules de géants. Il est souhaitable d'en prendre conscience afin d'en tirer un meilleur profit.

Un intervenant nous a rappelé l'apport de SPINOZA qui souligne la nécessité de comprendre et gérer nos émotions afin de prendre des décisions rationnelles et objectives, plutôt que d'être submergés par la panique, la peur ou l'anxiété. En gestion de crise, demain encore, le savoir être sera aussi important que l'usage de nouvelles technologies.

Avant SPINOZA, ARISTOTE considérait déjà la politique comme une discipline destinée à organiser la société et à résoudre les problèmes collectifs. Il mettait en avant la recherche du juste milieu. En situation de crise, cela signifie éviter les réactions excessives ou les mesures extrêmes, et rechercher des solutions équilibrées qui tiennent compte des diverses dimensions d'une crise.

En suivant l'enseignement de son maître, PLATON, nous pouvons ajouter l'importance de remettre en question les hypothèses, de considérer différentes perspectives et de chercher des solutions novatrices.

Leur quasi-contemporain, THUCYDIDE, nous avait appris qu'il faut comprendre les causes - profondes et sous-jacentes - d'une crise afin de mettre en place des stratégies de réponse efficaces. Il a montré comment Athènes et Sparte se sont prises au piège de la puissance puis ont échoué à anticiper les conséquences de leurs actions et à prendre des mesures préventives. Il est l'apôtre de l'apprentissage historique, à partir des erreurs passées.

Nos contemporains insistent dorénavant sur la dimension de complexité des crises actuelles.

Pour le sociologue Bruno LATOUR, les crises sont souvent le résultat de l'interaction complexe de plusieurs acteurs, tels que les individus, les organisations, les technologies et les institutions.

Edgar MORIN approfondit ces notions de complexité et de multidimensionnalité des crises. Cela implique de prendre en compte tous les facteurs pertinents, y compris les dimensions psychologiques, sociales, culturelles, économiques et politiques. Il met en évidence l'importance de renforcer la résilience et la capacité d'adaptation.

De leur côté, nos amis militaires, nous enseignent SUN TZU et Carl VON CLAUSEWITZ.

Ce que nous retiendrons de l'enseignement du chinois SUN TZU se traduit par une évaluation réaliste des ressources et des capacités disponibles, ainsi que par une compréhension des motivations et des actions des autres parties impliquées. Comme le font les joueurs de go !

Pour ce qui concerne CLAUSEWITZ, il nous rappelle de manière permanente l'importance des objectifs politiques spécifiques que l'action sert à atteindre, aux différentes échelles spatiotemporelles. Il insiste aussi sur le besoin d'adaptabilité et la flexibilité soulignant que la guerre est un processus dynamique et incertain, nécessitant une adaptation constante aux changements sur le terrain. Il admirait Napoléon 1^{er}, grand maître, s'il en est, de la prise de décision rapide. Ce dernier utilisait merveilleusement son intuition et son expérience pour prendre des décisions en l'absence d'informations complètes. Il excellait pour s'adapter aux

changements sur le champ de bataille et modifier sa stratégie en fonction des circonstances.

Le discours de Niccolò MACHIAVELLI, dit MACHIAVEL, est complémentaire. Il souligne l'importance d'une gestion prudente et réfléchie dans toutes les actions politiques. Il prévient que les solutions qui ont fonctionné dans des périodes normales peuvent ne pas être appropriées dans des moments de crise.

Il soutient que dans certaines situations, l'utilisation de la force peut être justifiée pour maintenir l'ordre et la stabilité. Il souligne finalement l'importance pour un dirigeant de maintenir son autorité et sa crédibilité.

Il est donc nécessaire de prendre des décisions promptes et fermes et d'afficher une certaine confiance pour rassurer la population et contenir le désordre.



Sun Tzu
(544-496)

Auteur de
L'Art De La Guerre.

VISAGES (CONTEMPORAINS) DE LA CRISE

Nous en convenons, les crises prennent des formes différentes au fil des époques. Nous connaissons déjà certaines formes de déstabilisation : crise économique mondiale, troubles sociaux généralisés, tensions géopolitiques, failles de souveraineté entraînant une rupture de l'approvisionnement en énergie ou en matières premières et biens d'équipements, pandémies...

Au-delà et en complément des conflits et de la concurrence entre les nations, nous observons une montée des menaces de la part d'acteurs non étatiques tels que les terroristes et les organisations criminelles en lien avec la dissémination d'armes guidées, furtives ou à longue portée, les cyber attaques, les défis hybrides et ceux de la désinformation.

Le risque de crises humanitaires dérive de ce désordre mondial, associé aux guerres civiles, aux migrations massives, aux catastrophes naturelles et au changement climatique.

Au final, la probabilité de la destruction complète n'est pas nulle. Il n'est bien sûr pas question d'y souscrire ; c'est en filigrane l'objet fondamental de nos travaux et la limite théorique d'une politique de résilience.

Cette revue non exhaustive des formes que la crise pourrait prendre nous incite à développer la prospective. Nous pouvons déceler dans notre environnement actuel des facteurs annonçant des crises à venir mais aussi l'existence de ressources qui renforceront notre réponse.

C'est l'objet des paragraphes suivants.

DU RISQUE CLIMATIQUE...

Le scénario d'une élévation de la température moyenne globale de 4 degrés ne doit pas être écarté, même si toutes nos politiques de limitation des rejets de gaz à effet de serre s'emploient à l'éviter.

Voici quelques-unes des graves situations que scénario pourrait engendrer :

- les conflits liés à l'accès à l'eau pourraient dégénérer, tout comme les déplacements de population liés à la recherche de ressources hydriques ;
- apparition de plus en plus fréquente de méga feux, avec mise en danger de zones résidentielles et d'infrastructures vitales ;
- destruction totale de certains écosystèmes ;
- pénuries alimentaires généralisées ;
- pandémies ;
- migrations massives avec des causes diverses ;
- effondrements économiques.

Ajoutons que les politiques de limitation du réchauffement peuvent à leur tour entraîner des défis sociaux, notamment en termes de reconversion professionnelle pour les travailleurs des industries et services concernés ou en termes de « reste à vivre » des ménages, même au sein des classes moyennes.

DES MENACES HYBRIDES...

Les menaces hybrides sont des stratégies d'attaques complexes qui combinent différents types de menaces et d'approches. Provenant à l'origine de travaux de l'OTAN, et maintenant intégrées dans les politiques publiques européennes et nationales, elles agissent de fait comme une guerre non déclarée mise en œuvre par des acteurs malveillants qui peuvent être des États – pour perturber ou compromettre des systèmes, des infrastructures ou des organisations ciblées.

Leurs modes opératoires sont conventionnels et non conventionnels, comme la désinformation, la guerre psychologique, les attaques cyber, les opérations d'influence, les attaques physiques, la subversion politique, l'espionnage, le sabotage et d'autres formes de perturbation.

La nature hybride de ces menaces les rend difficiles à détecter, à attribuer et à contrer. Mathématiquement, on passe de modèles déterministes à des modèles non déterministes. Cela révolutionne le domaine assurantiel.

Pour y répondre, voici quelques adaptations que nous avons déjà identifiées :

- Approche intégrée, en associant notamment les agences gouvernementales, les forces de sécurité, les services de renseignement

ment, les organisations internationales, les entreprises privées et la société civile,

- Renforcement des capacités dans les domaines de la cybersécurité, du renseignement, de l'intelligence économique,
- Adoption d'une communication transparente, cohérente et proactive à destination du public pour déjouer la désinformation et maintenir la confiance,
- Organiser des exercices spécifiques.
- Renforcer la coopération internationale.

DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)...

L'IA offre des outils puissants pour la gestion de crise et l'anticipation ; nous en proposons une première décomposition :

- traitements massifs de données hétérogènes, issues des médias sociaux, des capteurs de toutes sortes, des bases de données les plus diverses, etc.,
- détection précoce d'événements potentiellement graves,
- modélisation et simulation, en vue d'élaborer des plans d'action appropriés et identifier les meilleures approches pour minimiser les dommages,
- apprentissage de la résorption de nombreux événements passés,
- prévision rationnelle de situations potentiellement graves (par ex. prévisions d'épidémies de maladies infectieuses en analysant les données de santé publique et les comportements des populations).
- assistance à la prise de décision.

L'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) dans la gestion de crise soulève toutefois des questions éthiques importantes et doit être guidée par des principes éthiques clairs,

tels que la transparence, la responsabilité, l'équité (ne pas favoriser ni discriminer certains groupes), la confidentialité et le consentement. La communauté formée autour du projet SANCTUM est très vigilante sur ce point.

D'AUTRES PISTES DE DÉVELOPPEMENT ISSUES DES MATHÉMATIQUES...

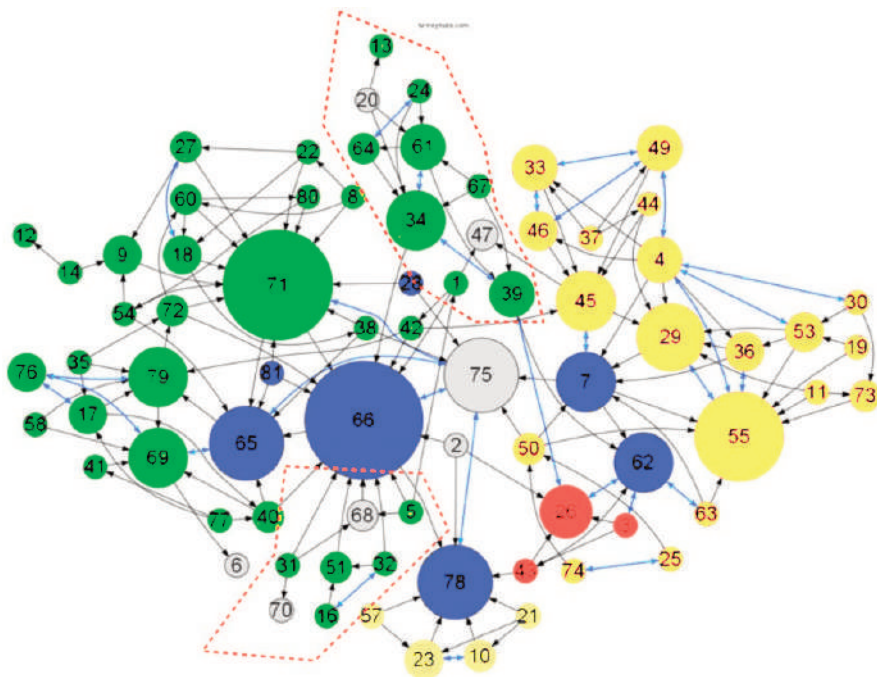
Nous explorons ici la science de l'incertain et les modèles d'irréversibilité, les risques cumulatifs et la théorie des graphes.

L'hystérèse a été traitée précédemment, la théorie de la complexité déjà esquissée ; d'autres applications pourraient être évoquées : les logiques sans-regret ou encore la non-linéarité.

Commençons donc par modéliser l'incertain ou de manière équivalente utiliser des processus stochastiques. Cela n'a pas pour but de fournir de solutions définitives, mais d'apporter plutôt une approche analytique et probabiliste pour appréhender la gestion de crise. Ces modèles doivent être utilisés en complément d'autres méthodes et outils de gestion de crise, et leur efficacité dépend de la qualité des données d'entrée et de l'expertise dans leur utilisation appropriée. Dans le contexte de la gestion de crise, l'utilisation de modèles basés sur les processus browniens, peut offrir des pistes intéressantes.

De tels processus sont utilisés pour modéliser des comportements imprévisibles, en l'occurrence simuler différentes trajectoires possibles de la crise.

Ils peuvent servir de base à la planification stratégique et à la prise de décision lors de la gestion de crise. Ils peuvent également être utilisés pour optimiser l'allocation des ressources pendant une crise.



Une de nos intervenantes, Cécile WENDLING, du Groupe AXA, a abordé le sujet des risques cumulatifs ou risques agrégés qui fait référence à la possibilité que les effets ou les impacts de plusieurs facteurs de risque s'additionnent ou se combinent pour créer des conséquences plus importantes que celles qui résulteraient des expositions cumulées à des risques pris isolément.

Pour sa part, la théorie des graphes, en analyse des réseaux, permet de comprendre et de modéliser les relations et les interactions entre différents éléments d'un système.

Les graphes peuvent aider à identifier les nœuds d'influence au sein d'un système, les acteurs centraux et les connexions qui les relient, mais aussi les connexions faibles et les risques de contagion ; les décideurs en gestion de crise peuvent mieux comprendre où concentrer leurs efforts pour maximiser l'efficacité des interventions.

Les graphes peuvent être utilisés pour modéliser les flux de ressources, d'informations ou de secours au sein d'un système, et optimiser la gestion de ces flux pour assurer une distribution efficace et équilibrée des ressources pendant une crise.

De manière très similaire, lors des ateliers du Labo-Crise, nous avons exploré les diagrammes heuristiques. Ce sont des outils vi-

suels qui permettent de décomposer le problème posé en différentes causes et de visualiser les relations de cause à effet entre elles. En gestion de crise, ces diagrammes aident les décideurs à comprendre les facteurs qui ont contribué à la crise et permettent d'en identifier globalement les conséquences possibles. Cela aide à orienter les efforts de gestion et de réponse.

DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES...

Une piste directement inspirée des sciences sociales est donnée par l'usage de la méthode de la « Red Team » (équipe rouge) et « Blue Team » (équipe bleue).

L'équipe bleue se concentre sur la défense, la préparation et la résilience. C'est une approche proactive de la gestion de crise en se concentrant sur la détection précoce, le renforcement des défenses, l'évaluation de la résilience. Elle utilise différents moyens : outils de surveillance, des techniques de détection d'anomalies et des systèmes d'alerte, examen des systèmes de sécurité et des plans de continuité et de reprise d'activité, formation et sensibilisation de tous aux bonnes pratiques, etc. Les fameuses Forces de Réflexions Rapides (FRR), évoquées dans ce livre, sont relativement similaires.

L'équipe rouge joue le rôle d'adversaire ou de critique. Elle adopte une posture externe et cherche à identifier les vulnérabilités, les failles et les scénarios potentiellement négligés. Elle utilise pour ce faire différents moyens : analyse des risques mais aussi techniques d'ingénierie sociale, de piratage éthique, de simulation d'attaques, etc. Cette méthode encourage la pensée critique en remettant en question les hypothèses ou idées préconçues et les plans établis.

Les deux approches sont concurrentes mais aussi complémentaires. L'une met l'accent sur la prévention et la préparation, l'autre sur la détection des failles.

Faire coexister la *Red Team* avec la *Blue Team*, symboliquement, c'est s'inspirer conjointement de la logique du jeu d'échecs et de celle du jeu de Go. En utilisant les évaluations de la *Red Team*, la *Blue Team* peut renforcer les défenses, préparer des plans d'action et tester la résilience face à des scénarios réalistes. Cette collaboration favorise une approche holistique de la gestion de crise, combinant évaluation critique et renforcement des capacités.

C'est un véritable *Kriegsspiel*, le fameux « jeu de (la) guerre » développé par l'armée du royaume de Prusse au XIX^e siècle pour enseigner les tactiques de combat aux officiers, qui depuis, s'est démocratisé dans des variantes plus ludiques qui sont devenues les jeux de guerre ou *wargames*.

En théorie des jeux, cette mise en situation peut être considérée comme une forme de jeu coopératif plutôt que comme un jeu compétitif ou non-coopératif.

Dans un jeu coopératif, les joueurs cherchent à atteindre un objectif commun et maximiser le bénéfice global, plutôt que de chercher à maximiser leurs propres résultats individuels.

C'est cette dernière voie qu'il nous paraît urgent d'explorer.

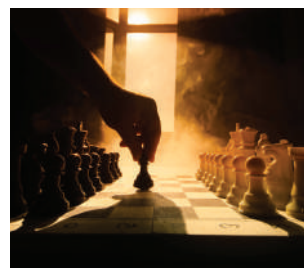
Concluons cet inventaire par deux pistes prometteuses, à savoir, le « *design fiction* » et la « *mise en récit* ». Ils peuvent aider à explorer des futurs possibles et à communiquer des idées complexes de manière engageante et inspirante.

Ces approches se distinguent du duel « *Red Team / Blue team* » car beaucoup plus spéculatives et sémantiques.

Le **design fiction** consiste à créer des prototypes, des artefacts ou des récits spéculatifs qui présentent des scénarios futurs hypothétiques. Les conceptions produites dans le cadre de la fiction sont souvent inspirantes, provocantes et parfois même humoristiques, mais elles sont toujours basées sur une certaine compréhension des tendances technologiques, sociales et culturelles actuelles. Un exemple simple est de simuler la présence d'un ennemi rouge avec des propriétés connues dans un lieu géographique improbable.

Le *design fiction* peut ainsi aider à susciter des conversations et à stimuler l'imagination autour des futures possibilités. C'est considérablement moins mécanique. Cela explore des pistes inattendues, incertaines, voire inavouées. Un autre exemple serait de travailler à la gestion de crise dans un univers du type du roman « *Ravage* » de René BARJAVEL.

La **mise en récit** est une méthode de communication qui utilise des histoires pour transmettre des idées et des concepts complexes. Il s'agit d'une approche narrative qui peut aider à expliquer des idées abstraites, à captiver l'attention du public et à susciter des émotions. Cela utilise également un narratif qui permet d'associer certaines parties prenantes qui autrement resteraient en dehors du cercle étroit et exigeant de notre communauté SANCTUM.



Les échecs et le go sont les jeux les plus connus de stratégie. Les échecs, avec des pièces différemment « armées » modéliseraient plutôt la stratégie militaire alors que le go, avec des pièces indifférenciées, modéliserait les stratégies civiles.





Pays participants
du projet EU-Hybnat.

OUVRIR SUR L'EUROPE

Le Labo-Crise, pour une bonne maîtrise des échanges, dans cette première étape qui se conclut avec la publication des présents « Actes », s'est expressément limité à des échanges francophones. Un socle de réflexion étant dorénavant établi, le moment est venu de le diversifier et d'en renforcer la substance avec l'apport de nos homologues européens.

Le fruit d'une telle ouverture a déjà pu être constaté au travers de notre coopération franco-allemande, auprès du BBK, ou en participant à des projets communs avec l'Université de la Bundeswehr de Munich, l'Université Libre de Berlin et l'institut Fraunhofer. Sur le plan multilatéral, notre participation depuis 2020 au projet H2020 relatif aux menaces hybrides, aux côtés de 14 autres instituts européens, nous a ouverts sur une approche plus complète et des nouveaux risques et une mesure plus élaborée de leurs impacts et de nos niveaux d'exposition respectifs.

Des membres du réseau ont ponctuellement participé à EUIR22 (*EU Integrated Resolve 2022*) qui réunit les États membres de l'UE et l'OTAN, dans le cadre conceptuel d'exercices parallèles et coordonnés, axés sur la gestion globale d'une crise hybride transfrontalière au rythme rapide avec des dimensions extérieures.

Des membres du réseau sont aussi impliqués dans l'initiative *Horizon Scanning Network* (HSN) qui est pilotée par le secrétariat général du Conseil de l'UE (SGC).

Il est composé d'experts et d'analystes des risques des États Membres, qui participent sur une base volontaire, des services de la Commission, du Service européen pour l'action extérieure (SEAE) et du SGC. Il élabore des scénarios de crise possibles.

Finalement, beaucoup pourrait être fait dans le cadre de la Communauté européenne de recherche et d'innovation pour la sécurité (CERIS). Créée en 2014, elle réunit environ 1 500 parties prenantes enregistrées (décideurs politiques, utilisateurs finaux, universitaires, industrie et société civile).

Ces différentes structures pourraient être autant d'espaces de maturation des pistes développées au sein du Labo-Crise dans l'esprit d'innovation promu depuis plusieurs années par le projet SANCTUM.

La crise place les êtres humains dans un état de plus grande vigilance qui, quand il ne conduit pas à la sidération devant le danger, stimule la pensée. L'objet premier de ce document est de permettre l'expression des idées d'où pourront germer les projets de réponse, et aussi de présenter quelques-uns de ces projets.

À travers cette postface, nous avons essayé de rassembler ces éléments, tout en proposant d'ouvrir encore la réflexion à l'échelle européenne et vers des champs prometteurs de la recherche appliquée. C'est par ce processus : rassembler – ouvrir – que nous pourrions nous ajuster à l'échelle réelle des crises actuelles. ■



« Préfigurer les situations de crise de demain et adapter les moyens d'y répondre »... implique une exigence d'exhaustivité. Sa représentation donne l'impression d'une grande confusion qui n'est peut-être qu'apparente...

Et si la réponse à la crise était aussi poésie...

Cindynicum...

*Sous l'auvent d'un vent brusque et pressenti
De tes ombres d'avenir, Ô déluge alangui
D'où nos iris, à l'incertitude des artifices du Ciel
Se détournent des murmurations cycloniques
Et de tes nuées malheureuses, lovées aux altitudes,
Desquelles se distinguent l'œuvre du sable
Igné collectivement, mué souffleur de verre.*

Inspiration d'Anthony BRUGUIER-JOURDAN
Alors en poste au SHFDS du MTECT

The background image is a composite of two photographs. The left half shows a close-up of a hand moving a dark chess piece on a checkered board, with a row of other dark pieces behind it. The right half shows a row of white chess pieces on a checkered board, with a white king and queen visible in the background. The entire image has a warm, reddish-orange tint.

INDEX & GLOSSAIRE



INDEX DES AUTEURS

A

ADROT Anouck	5, 79, 100
ANDRIEU Baptiste	4, 39, 51, 54
AUCLAIR Samuel	5, 79, 100, 104, 108
AUDIER Agnès	5, 105, 126

B

BAEHR Aurore	5, 78, 88
BARBAY Éric	4, 18, 22, 106
BATARD Robin	5, 79, 97
BENABEN Frédéric	5, 79, 97, 99
BIBARD Laurent	4, 18, 20, 106
BOUDET Laurence	5, 79, 94
BRUGUIER-JOURDAN Anthony	5, 140

C

CARREGA Marie	5, 105, 118
CERABONA Thibaut	5, 79, 97
CHAUMET Jean-Yves	4, 59, 72
CHAVE Sylvain	5, 79, 100
CLERC Philippe	4, 38, 40
CLOITRE Benoît	4, 18, 28
CONGES Aurélie	5, 79, 97
CONSTANT Tony	5, 130, 131
COSTE Jean-Charles	4, 38, 46
COUSIN Mathieu	5, 105, 118
COUTURIER Mathieu	4, 19, 31

D

DA COSTA Philippe	4, 10, 13, 40
DELANNOY Louis	4, 38, 48, 51
DESCOLA Emmanuel	5, 78, 87
DESPRÉS Christian	4, 7, 4 ^e COUV
DUCOS Géraldine	5, 104, 105, 108, 118
DUVAL Anne-Marie	4, 7

E

EFOUI-HESS Maxime	4, 39, 54
EVAIN Alexis	5, 79, 97

F

FERTIER Audrey	5, 79, 96, 97, 98
FLEURY Frédéric	5, 105, 118

G

GANAYE Arnaud	5, 105, 118
GASNE Patrice	5, 105, 118
GRACIANNE Cécile	5, 79, 100

J

JACOD Anne	5, 105, 118
JELIC Thomas	4, 58, 66

L

LABEDIE Vincent	4, 38, 46
LEBELHOMME-GUTIERREZ Corinne	4, 59, 71
LEBOUCHER Isabelle	4, 58, 70
LENAIN Emmanuel	4, 5, 59, 73, 105, 118
LEVRAUT Anne-Marie	4, 38, 43
LIZUREY César	5, 105, 118
LIZUREY Richard	4, 12, 13, 14
LONGARETTI Pierre-Yves	4, 38, 48, 51
LOREC Philippe	5, 130, 131

M

MAESTRACCI Bruno	5, 78, 83
MARTIN Guillaume	5, 79, 97
MARTINON Grégoire	5, 78, 88
MIRJOLET Cédric	5, 105, 118
MOCHÉL Loïc	5, 78, 85
MOCILNIKAR Antoine-Tristan	4, 5, 18, 19, 28, 33, 130, 131, 140
MONTARNAL Aurélie	5, 79, 100

N

NOWAK Célia	5, 105, 118
NUSSBAUM Roland	4, 38, 43

O

OLIÉ Jean-Louis	5, 120, 121
------------------------	-------------

P

PALLE Angélique	4, 58, 60
PARENT Olivier	4, 19, 34
PENNEQUIN Gilles	5, 130, 131
PICKL Stefan Wolfgang (Dr)	4, 58, 62, 63
PILHES Nathalie	5, 130, 131
PINGANAUD Ludovic	4, 5, 58, 67, 104, 108
POLI Jean-Philippe	5, 79, 94
PRADOS Emmanuel	4, 38, 48

Q

QUEVAUVILLER Philippe	4, 39, 56
------------------------------	-----------

R

REBIÈRE Noémie	5, 105, 118
REGHEZZA-ZITT Magali	4, 18, 26
RUESTCHMANN Patrick	5, 104, 108

S

SOMMADE Christian	5, 78, 80
--------------------------	-----------

T

THOMAS Cléopée	5, 104, 108
TOROSSIAN Hripsimé	5, 104, 108
TRUPTIL Sébastien	5, 79, 91

V

VARENNE Margaux	5, 105, 118
VIGNON Nicolas	5, 105, 118
VOISARD Agnès	5, 130, 131

W

WATRIN Karine	5, 105, 118
WENDLING Cécile	4, 33, 39, 52, 137

GLOSSAIRE

AFD	Agence Française de Développement
ANR	Agence Nationale de la Recherche
ANSSI	Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information
ASEAN	Association des nations de l'Asie du Sud-Est
BANI	<i>Brittle, Anxious, Non-linear and Incomprehensible</i> . Fragile, anxieux, non linéaire et incompréhensible : concept proposé par Jamais Cascio, anthropologue américain
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CEA	Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives
CEN	Chef d'Escadron
CEREMA	Centre d'Études et d'Expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
CERES	Centre de formation sur l'environnement et la société de l'ENS
CERIS	<i>Community for European Research and Innovation for Security</i> . Communauté de recherche et innovation européenne pour la sécurité, créée et animée par la commission européenne (direction générale de l'intérieur, DG HOME)
CERT-FR	<i>Computer Emergency Response Team - France</i> . Composante de réaction aux incidents informatiques de l'ANSSI
CGI	Centre de Génie Industriel, un des trois centres de formation et de recherche d'IMT Mines Albi
CIC	Centre Interministériel de Crise
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
COD	Centre Opérationnel de crise Départemental
COMEX	Comité Exécutif

COMTESSA	<i>Core Competence Center for Operations Research, Management-Tenacity-Excellence, Safety & Security ALLIANCE</i> .
CRC	Centre de recherche sur les Risques et les Crises
CRF ou CRF	Croix-Rouge française
CSI	Cybersécurité des Systèmes Industriels
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGGN	Direction Générale de la Gendarmerie Nationale
DHS	<i>United States Department of Homeland Security</i> . Département de la Sécurité intérieure des États-Unis
DirEx	Abréviation de gestion de crise : Direction de l'Exercice
DMSI	Dossier de Mise en Situation
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIVER +5	Projet européen
DRM	Dauphine Recherches en Management
EDXL	<i>Emergency Data eXchange Language</i>
EGCERSIS	Entraînement à la Gestion de Crise en Environnement Représentatif de Sites Industriels Sensibles. Laboratoire de recherche de l'IMT Mines Albi
ENS	École Normale Supérieure
ENTSO-E	<i>European Network For Transmission System Operators (Electricity)</i>
ENTSO-G	<i>European Network For Transmission System Operators (Gaz)</i>
EOC	<i>Emergency Operation Center</i>
ESSEC	École Supérieure des Sciences Économiques et Commerciales
FSSI	Fonctionnaire de Sécurité des Systèmes d'Information

GRIDEX	Exercices combinant des attaques cyber et physiques
GT	Groupe de Travail
HCFRN	Haut Comité Français pour la Résilience Nationale
IA	Intelligence Artificielle
IGEDD	Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable
IMT	Institut Mines-Telecom
INRIA	Institut National de Recherche en Sciences et Technologies du numérique
INSU	Institut National des Sciences de l'Univers, rattaché au CNRS
IPAG	Institut de Préparation à l'Administration Générale (école de commerce)
IRIS	Initiative menée par la société Carbone 4
IRIT	Institut de Recherche en Informatique de Toulouse
IRSEM	Institut de Recherche Stratégique de l'École Militaire
JRC	<i>Join Research Center</i> . Centre commun de recherche de la Commission Européenne
LCL	Lieutenant Colonel
MININT	Abréviation précédente du ministère de l'Intérieur (avant le rattachement des Outre-Mer)
MIOM	Ministère de l'Intérieur et des Outre-Mer
MTE	Ministère de la Transition Énergétique
MTECT	Ministère de la Transition Écologique et des relations avec les Collectivités Territoriales
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économique
OIV	Opérateur d'Importance Vitale
ONERC	Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique

POD	<i>Physics of Decision</i>
QGIS	Logiciel libre de gestion de données géographiques
ResponDrone	Projet européen (inondation, incendie)
RGPD	Règlement Général sur la Protection des Données
SAAS	Schémas d'Aide à l'Approche Systémique
SAIV	Sécurité des Activités d'Importance Vitale
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SGDSN	Secrétariat Général à la Défense et la Sécurité Nationale
SHFDS	Service du Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité. Chaque ministère civil comporte un SHFDS pour porter les missions de sécurité et de défense spécifiques à ses activités. Dans ce document, ce sigle désigne le SHFDS du MTECT
SI	Système Informatique ou Système d'Information
SIDPC	Service Interministériels de Défense et de Protection Civiles
SIG	Système d'Information Géographique
SURICATE Nat	Plateforme BRGM d'informations primaires sur les catastrophes naturelles, basée sur des messages Twitter
Synapse	Système d'informations géographiques du ministère de l'Intérieur
VUCA	<i>Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity</i> . Acronyme utilisé pour désigner une méthode d'analyse stratégique

NOTES

[illegible]

[illegible]



Illustrations de couverture (DR) : **1** Kriegspiel, ou jeu de (la) guerre, au XIX^e siècle - **2** Le maréchal Montgomery et le général Eisenhower en 1944
3 John von Neumann - **4** Cellule interministérielle de crise - **5,6,7** Projet de gestion de crise © IMT Mines Albi
 Photos du séminaire : © Roman Veiga - Photos individuelles © LinkedIn et DR - Création Martine Bertre El
 Juin 2023

SANCTUM LABO-CRISE

Merci à tous les participants et à tous les partenaires



der Bundeswehr



DIRECTION GÉNÉRALE
DE LA SÉCURITÉ CIVILE
ET DE LA GESTION DES CRISES



Cellule
Interministérielle
de Crise



SANCTUM LABO-CRISE

ATELIER DE RECHERCHE ET D'ÉCHANGES

PRÉFIGURER LES SITUATIONS DE CRISE DE DEMAIN ET ADAPTER LES MOYENS D'Y RÉPONDRE

Actes du séminaire du 28 septembre 2022 et synthèse des ateliers 2022

Au-delà du compte rendu synthétique de l'activité d'un groupe de travail, qui certes s'est réuni dans les conditions exceptionnelles de l'après pandémie de la Covid-19, ce document dresse un état des lieux des plus complets sur l'approche partagée de la gestion de crise telle qu'elle est actuellement pratiquée.

Les contributeurs à cet ouvrage collectif sont originaires à la fois de la sphère publique, des opérateurs et du monde académique. Leur histoire professionnelle commune est de s'être employés - chacun dans son domaine d'activité - à conceptualiser la gestion de crise et en définir une méthodologie adaptée avec l'exigence d'être toujours plus efficace. Car tous sont conscients que la criticité des enjeux ne se conjugue jamais avec l'amateurisme.

La pandémie est venue renforcer cette exigence. En sus de crises vécues comme des événements incidents, gravement perturbateurs et impliquant d'intenses efforts, mais de durée courte, est apparu le scénario d'une crise récurrente, partie prenante de la vie quotidienne.

Le domaine de la santé n'est pas le seul concerné. Les menaces nouvelles qui pèsent sur un monde reposant désormais sur le numérique, l'hybridation généralisée des menaces, les hypothèses sur le climat et sur la politique internationale donnent l'impression qu'on est entré dans une ère nouvelle où risques et crises sont eux-mêmes en mutation.

Christian DESPRÉS
Coordinateur de la rédaction