



HAL
open science

Processus de décision et d'interactions dans une logique de résilience et de fiabilité accrue au regard du seuil d'irréversibilité critique, Laboratoire LEGO

Sophie Le Bris

► To cite this version:

Sophie Le Bris. Processus de décision et d'interactions dans une logique de résilience et de fiabilité accrue au regard du seuil d'irréversibilité critique, Laboratoire LEGO. Gestion et management. Université de Bretagne Occidentale (UBO), Brest, 2024. tel-04888908

HAL Id: tel-04888908

<https://hal.science/tel-04888908v1>

Submitted on 15 Jan 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES DE



L'Université de Bretagne Occidentale

Ecole doctorale n°597

Spécialité : sciences de gestion

Soutenue le 25 novembre 2024 par

Sophie Le Bris

Processus de décision et d'interactions dans une logique de résilience et de fiabilité accrue au regard du seuil d'irréversibilité critique

Unité de recherche : Laboratoire LEGO

Rapporteurs avant soutenance :

Hervé Laroche, Professeur émérite, ESCP Business school

Véronique Steyer, Professeur HDR, Ecole Polytechnique,

Edward Powley, Associate Professor, Naval Postgraduate School - Monterey (USA)

Composition du Jury :

Président : Marc Dumas, Professeur des Universités, Université Bretagne Sud

Rapporteurs : Hervé Laroche, Professeur émérite, ESCP Business school

Véronique Steyer, Pr HDR, Ecole Polytechnique,

Edward Powley, Associate Professor, Naval Postgraduate School - Monterey (USA)

Patrick Gabriel, Professeur des Universités, UBO

Bertrand Urien, Professeur des Universités, UBO

Superviseur : Lionel Honoré, Professeur des Universités, UBO

Remerciements :

Je remercie tout particulièrement le Pr Lionel Honoré pour sa confiance, ses conseils dans la rédaction de ce manuscrit mais aussi pour son soutien, son accompagnement.

Mes sincères remerciements vont aussi vers le Pr Dominique Martin en soutien depuis de si longues années.

Je remercie également le Professeur Patrick Gabriel pour sa confiance, son appui et ses encouragements constants ainsi qu'à l'équipe du LEGO et de l'IAE avec Marie-Noelle Chalaye.

Merci aussi aux membres de la chaire Résilience & Leadership (R&L) et aux collègues avec lesquels j'ai eu le plaisir de collaborer autour de projets de recherche notamment internationaux menés tous ensemble.

Je remercie tout particulièrement Eric Aveillan, président du directoire de Naxicap qui, sans faillir, m'épaula et m'accompagne dans ce projet de chaire depuis l'origine.

Merci aussi à Eric Thibault, fidèle partenaire depuis le début de la chaire R&L.

Et bien sûr je pense à « mon équipe soutien », à ma famille.

Plus précisément à mon mari qui, après des journées denses, prend le temps de m'écouter, me conseiller : je lui dois beaucoup.

Cette envie, cette énergie renouvelée vient aussi de mes fils, qui par leur écoute, leur attention, leur remise en cause, leur humour et leurs regards fiers m'incitent à poursuivre dans cette voie.

A ma troupe...

Table des matières

Introduction générale.....	6
Partie 1 - Objectif de fiabilité accrue.....	16
1.1 Cadre conceptuel mobilisé	16
1.1.1 Approches conceptuelles sur le concept de fiabilité.....	16
1.1.2 La fiabilité selon le courant des organisations hautement fiables et sensemaking... 18	
1.1.3 Enjeux du processus de décision dans les organisations hautement fiables.....	21
1.2 Méthodologies utilisées.....	27
1.3 Nos contributions.....	34
1.3.1 Le suivi des règles Vs l'improvisation pour une fiabilité accrue	34
1.3.2 La complémentarité des règles et métarègles en complexité croissante.....	35
1.3.3 Les métarègles comme stratégie de priorisation dans la prise de décision	42
1.3.4 La déclinaison du processus de méta règles en contexte extrême	46
Synthèse de la Partie 1	49
Partie 2 - Spécificité des contextes sur la prise de décision et conséquences organisationnelles	53
2.1 Cadre conceptuel mobilisé	53
2.1.1 Spécificité des contextes et des situations	53
2.1.2 Spécificité des organisations évoluant dans ces contextes	56
2.2 Méthodologies utilisées.....	60
2.2.1 Pour l'identification de situations à risques.....	60
2.2.2 Pour les situations de gestion VUCA	64
2.3 Nos contributions.....	67
2.3.1 Identification de situations à risques	67
2.3.2 Les situations de gestion VUCA	72
2.3.3 Des situations spécifiques : les situations CTI	74
Synthèse de la Partie 2	76
Partie 3 - Les problématiques interactionnelles en situation critique.....	80
3.1 Cadre conceptuel mobilisé	80
3.1.1 Tensions et limites individuelles du décideur en interaction avec d'autres acteurs en situation critique et d'urgence	80
3.1.2 Tensions et limites collectives en situation critique et d'urgence : cohérence d'actions multi acteurs.....	83
3.1.3 Tensions et limites organisationnelles en situation critique prolongée : logiques de coordination.....	89
3.2 Méthodologies utilisées.....	93
3.2.1 Travaux sur les tensions et limites individuelles d'un décideur en interaction avec différents niveaux hiérarchiques en situation critique et d'urgence	93

3.2.2 Travaux sur les tensions et limites collectives d'interactions en situation critique et d'urgence	97
3.2.3 Travaux sur les tensions et limites organisationnelles d'interactions en situation de crise prolongée.....	102
3.3 Nos contributions.....	108
3.3.1 Processus de décision et d'interactions entre un décideur et différents niveaux hiérarchiques en situation critique et d'urgence	108
3.3.2 Processus d'interactions et de fiabilité des décisions multi acteurs en situation critique et d'urgence	113
3.3.3 Processus d'interactions et logiques de collaboration en situation de crise prolongée	123
Synthèse de la Partie 3	139
<i>Partie 4 : Perspectives de recherches.....</i>	<i>143</i>
4.1 Etude des processus de prise de décision (unité d'analyse individuelle)	143
4.2 Etude des processus de décision et d'interactions en situations critiques (unité d'analyse collective).....	146
4.3 Etude des modes d'organisations résilientes (unité d'analyse organisationnelle)	147
<i>Conclusion générale.....</i>	<i>150</i>
<i>Annexe 1 : CV détaillé.....</i>	<i>158</i>
<i>Annexe 2 : Résumé des publications</i>	<i>179</i>
<i>Annexe 3 : Publications et communications de l'équipe de la chaire Résilience & Leadership</i>	<i>221</i>
<i>Bibliographie</i>	<i>223</i>

Liste des tableaux et figures

<i>Tableau 1 : Problématiques identifiées selon 2 cadres conceptuels</i>	24
<i>Tableau 2 : Exemple de scénario proposé lors de l'étude</i>	29
<i>Tableau 3 : Dimensions du processus de décision associé aux méta règles</i>	47
<i>Tableau 4 : Typologie organisationnelle d'Hannah et al. (2009) et spécificités</i>	57
<i>Tableau 5 : Configurations de situation selon les caractéristiques définies</i>	67
<i>Tableau 6 : Configuration de situation 1 : occurrences les plus élevées bdd 1</i>	67
<i>Tableau 7 : Configuration de situation 2 : occurrences les plus élevées bdd 2</i>	68
<i>Tableau 8 : Configuration de situation 3 - degré de gravité des erreurs élevée</i>	68
<i>Tableau 9 : Configuration de situation 4 - degré de gravité des erreurs élevée</i>	68
<i>Tableau 10 : Configuration de situation 5 - degré de gravité des erreurs élevée</i>	69
<i>Tableau 11 : Grille d'analyse de situations VUCA</i>	72
<i>Tableau 12 : Grille d'analyse de situations VUCA avec critère interpersonnel</i>	73
<i>Tableau 13 : Problématiques d'interaction traitées</i>	79
<i>Tableau 14 : Cas d'études relatives aux problématiques interactionnelles</i>	92
<i>Tableau 15 : Codage de la variable repères situationnels</i>	95
<i>Tableau 16 : Codage de la variable interactions</i>	96
<i>Tableau 17 : Codage de la variable efficacité de la décision</i>	96
<i>Tableau 18 : Echantillon de 20 répondants</i>	103
<i>Tableau 19 : Compétences des collectivités locales en France</i>	106
<i>Tableau 20 : Exemple de structuration des résultats</i>	107
<i>Tableau 21 : Modèles mentaux d'équipe et ancienneté collaboration</i>	118
<i>Tableau 22 : Fonction et apports du discours managérial au regard de la résilience organisationnelle</i>	131
<i>Tableau 23 : Synthèse des travaux conduits sur les interactions</i>	141
<i>Tableau 24 : Synthèse des travaux (volumétrie)</i>	162
<i>Tableau 25 : Modèles mentaux d'équipe et ancienneté de collaboration de l'équipe</i>	186
<i>Tableau 26 : Définitions de l'acronyme vuca entre 2 approches disciplinaires</i>	214
<i>Tableau 27 : Grille d'analyse de situations VUCA</i>	217
<i>Tableau 28 : Grille d'analyse de situations VUCA avec dimensions interpersonnelles</i>	218
<i>Figure 1 : Modèle 1 "rules and meta rules"</i>	32
<i>Figure 2 : Modèle 2 "interactions and meta rules"</i>	32
<i>Figure 3 : Caractérisation d'une séquence clé</i>	94

Introduction générale

***En quelques mots :** ces travaux de recherche explorent principalement la thématique des processus de décision en contexte de crise dans une logique de résilience et de fiabilité accrue. Ils portent notamment sur les rôles que les leaders (décideurs) sont amenés à jouer quand ils sont confrontés à des contextes de crise, de complexité et d'incertitude élevées voire à des contextes extrêmes pour renforcer la fiabilité de l'organisation et développer une capacité de résilience organisationnelle. L'étude de ces problématiques, dans ce type de contexte, est riche d'apprentissages car les enjeux relèvent de la question de survie des organisations, de leur soutenabilité et de leur pérennité.*

Les questions abordées traitent notamment des modes de réponses résilients et plus précisément de la capacité d'une organisation à pouvoir accomplir sa mission y compris en mode dégradé pour éviter d'atteindre le seuil d'irréversibilité critique¹, à partir duquel l'organisation n'est plus en état de poursuivre sa mission (quand ses fonctions critiques sont atteintes). Les organisations étudiées sont principalement les organisations hautement fiables au sein desquelles les processus d'apprentissage essai-erreurs sont impossibles car la première erreur peut être aussi la dernière (Weick & Sutcliffe, 2011).

1. Problématique générale, structuration et historique de nos travaux de recherche

Problématique générale : si une crise ne débouche pas forcément sur une catastrophe (Kingdon, 1984) les contextes à niveau élevé de complexité, d'incertitude et d'urgence soumettent les capacités cognitives des acteurs et plus particulièrement des décideurs à des contraintes - de temps, d'alternatives sur les priorités, de ressources - d'autant plus si ces contraintes sont associées à des risques d'irréversibilité critique qui peuvent remettre en cause la capacité de survie de l'organisation.

Questions soulevées : quels sont les modes de réponses - individuels ou collectifs - permettant d'assurer la soutenabilité/la fiabilité d'un système - même en mode dégradé - en contexte de

¹ Le seuil d'irréversibilité critique correspond au seuil au-delà duquel 1) l'intégrité du système piloté est remise en cause ce qui 2) neutralise la capacité de toute action future du décideur sur le pilotage de ce système (P5 : Le Bris, Martin, 2024)

crise voire extrême pour éviter d'atteindre le seuil d'irréversibilité critique du système à partir duquel celui-ci n'est plus en état de poursuivre sa mission (fonctions clés atteintes) ?

Dans quelle mesure est-il possible de ne pas tendre jusqu'au point d'inflexion permettant d'éviter une dégradation de l'état du système dans une logique de fiabilité et de résilience organisationnelle accrues ?

Thématiques abordées : Les travaux de recherche explorent principalement la thématique des processus de décision, d'interactions en contexte de crise dans une logique de résilience et de fiabilité renforcées.

Plusieurs sous-problématiques sont ainsi abordées à travers les travaux conduits relevant :

- *du suivi des règles en situation critique (sous-problématique 1)*
- *de la hiérarchisation des priorités de décision en situation critique (sous-problématique 2)*
- *des contraintes situationnelles (sous-problématique 3)*
- *des interactions en situation critique (sous-problématique 4).*

Historique des thématiques de recherche

Le travail doctoral a constitué le point d'entrée de ce travail de recherche. La proposition principale du travail de thèse a été de souligner que, pour un décideur, comprendre une situation au travers des métarègles à des *moments-clés* limite le risque de surcharge informationnelle en facilitant une compréhension globale de la situation. Il devient alors possible de prendre des décisions rapidement, si nécessaire, en utilisant de nouvelles stratégies robustes et fiables. Dans des situations complexes avec des risques d'irréversibilité critique, les décideurs doivent être en effet capables d'agir rapidement mais aussi de manière appropriée, notamment en réponse à des événements inattendus.

Ce travail mené au sein d'une organisation hautement fiable a permis la publication de 2 articles scientifiques, le premier dans la revue *M@n@gment* (P2 : **Le Bris**, Madrid-Guijarro, Martin,

2019) et le second dans la revue *Management international* (P4 : Le Bris, 2022) portant sur l'étude de situations à risques. Cette première étude a permis d'aborder les problématiques de respect des règles et de hiérarchisation de priorités, la seconde étude de mettre en évidence la configuration de situations à risques et la façon de les interrompre. Cette dernière a en effet souligné la capacité d'interrompre la propagation d'un phénomène susceptible de provoquer une catastrophe, par l'intervention d'un membre de la chaîne hiérarchique alimentant la réflexion sur les modalités d'intervention des individus comme facteur de résilience qui demeurent controversées en gestion de crises - certains courants de recherche minorent en effet le rôle des individus dans le processus de fiabilité quand d'autres leur accordent une place centrale.

Ces réflexions de recherche sur les sources de fiabilité et de résilience organisationnelle ont été à l'origine de la création de la chaire de recherche Résilience & Leadership (R&L). Ayant en effet été immergée dans l'univers naval où les enjeux de prise de décision sont majeurs avec des décideurs qui font face à de nombreux dilemmes - la rapidité de décision Versus les contraintes de fiabilité / l'autonomie Vs le contrôle ...- sur des terrains passionnants riches de rencontres et d'échanges, il nous semblait que ce travail de recherche offrait de plus larges perspectives faisant écho aux problématiques des organisations.

L'enjeu était alors d'aborder ces problématiques dans le cadre d'un projet plus dimensionnant et convaincre du bienfondé de ses implications : le projet de la chaire est ainsi né de l'ambition d'intégrer dans un même programme de recherche les problématiques de résilience et les processus de leadership. Il fallait ensuite le concrétiser ce qui a été ma tâche pour aboutir à la création de la chaire Résilience & LeaderShip en 2018 avec des partenaires académiques : l'École navale, l'Université de Bretagne Occidentale, de Rennes 1 et des partenaires financiers : Naxicap, Safran et la Banque Française Mutualiste. Les objectifs généraux précisés portent sur l'identification des facteurs clés de résilience organisationnelle et sur l'élaboration d'un outil de diagnostic de la capacité de résilience organisationnelle. Sur le plan académique, ces travaux de recherche sur la résilience s'inscrivent dans la lignée des travaux théoriques du courant des organisations hautement fiables (HRO) et de l'approche sensemaking qui analysent les sources de fiabilité non pas sous l'angle des échecs organisationnels (analysés largement par les courants de gestion de crise, du facteur humain) mais plutôt sous l'angle d'une fiabilité accrue où le rôle du décideur est prégnant. En effet, ces cadres théoriques placent l'individu au cœur du processus de fiabilité en cherchant à identifier

les leviers et sources de fiabilité et de résilience et en s'intéressant aux comportements du leader et du collectif.

Ayant porté ce projet depuis son origine, j'ai été nommée titulaire de la chaire Résilience & Leadership (R&L) à sa création en 2018, j'en suis toujours titulaire. Dans cette mission de pilotage, j'ai le plaisir de travailler avec le Professeur des Universités Dominique Martin (CREM, Rennes 1), co-titulaire de la chaire de 2018 à 2021 et depuis 2021 avec le Dr (HDR) Denis Lemaître.

Les thématiques traitées au sein de la chaire R&L sont déclinées en trois axes portant sur la proposition d'un outil de diagnostic de la résilience organisationnelle (thématique 1), la différenciation des différents niveaux de maîtrise des capacités de résilience organisationnelle (thématique 2), l'identification des capacités de résilience critiques en situations extrêmes et les profils de leadership associés (thématique 3). Ces trois thématiques recouvrent une double dimension : scientifique et d'expertise. Les actions de recherche se traduisent par des encadrements de thèses, la participation à des colloques de recherche, des publications, des communications scientifiques, gages de crédibilité scientifique de la chaire. La levée des fonds auprès d'entreprises cibles a permis de récolter pour le 1^{er} mandat (2018-2021) des fonds à hauteur de 690 K euros ; le second mandat a couvert la période 2021-2024 atteignant un budget de 1 030 K euros. Je m'occupe actuellement du renouvellement de la chaire R&L pour son 3^{ème} mandat (2024-2027) avec des fonds engagés de 240 KE de nos partenaires, des accords de co-financement avec d'autres instances (FNSPF, Ecole doctorale).

En tant que chercheur, il me semble important que la création de connaissances s'accompagne également d'une diffusion de connaissances : elle est mise en œuvre via l'organisation d'évènements scientifiques au profit des partenaires. En effet, au-delà des apports théoriques, les travaux présentent un intérêt managérial pour les organisations soumises à ces contraintes et à des enjeux élevés. Il me tient à cœur de partager les connaissances ainsi créées et cela me paraît légitime de présenter le fruit des réflexions conduites et les résultats obtenus auprès des experts terrains qui nous accordent du temps, souvent précieux. Les restitutions des travaux conduits sont ainsi assurées lors de journées scientifiques, elles sont prévues dans le plan d'actions de la chaire Résilience & Leadership. Ces journées scientifiques rassemblent ainsi, dans une logique de fertilisation croisée des experts académiques (ayant prouvé - par la qualité et la densité de leurs publications - leur légitimité scientifique) et des experts des terrains étudiés.

Par ailleurs, la création de connaissances produites tout au long des recherches menées a aussi donné lieu à des innovations pédagogiques :

➤ *en formation initiale*

- auprès des publics de l'Ecole navale (avec des séances de *Bridge Resource Management*, directement issues du protocole mis en œuvre lors du travail de thèse avec les équipes d'instruction nautique), et des établissements partenaires (HEC, l'Ecole Polytechnique, Centrale Supélec...)
- auprès des étudiants de l'Université de Bretagne Occidentale (avec des offres qui intègrent des formations de gestion de crise/gestion de conflits, de leadership et des enjeux de résilience organisationnelle) ; les maquettes de master ont été revues dans ce sens en 2022 ; ces apports sont aussi prévus dans le cadre d'un Joint Master Degree relevant du projet européen Sea-Eu regroupant 6 universités européennes (ouverture prévue à la rentrée 2025).

➤ *en formation continue* : pour les pilotes de port brestois, les cadres du parcours *private equity* d'HEC, le public du Master 2 Executive de l'IAE/UBO.

Porter un projet et notamment une chaire de recherche est une aventure dans laquelle il faut déployer de l'énergie pour convaincre, expliquer, *embarquer* des équipes. Ce pilotage suppose des compétences managériales, techniques (politiques aussi) car il nécessite de coordonner des paramètres juridiques, financiers et institutionnels et de gouvernance qui conviennent aux parties prenantes. Il a ainsi fallu, pour la création de cette chaire, cibler des entreprises susceptibles d'être intéressées par le projet, rencontrer des dirigeants pour les convaincre de rejoindre le projet puis s'attacher au montage juridique et surtout traiter les aspects institutionnels, loin d'être anodins ! J'ai beaucoup appris en concrétisant ce projet de chaire par un montage juridique adapté (en lien avec la SATT Ouest Valorisation), par le choix de structures de pilotage (2 instances de gouvernance), la définition du programme de recherche avec un comité exécutif, la définition des besoins RH, les recrutements et l'encadrement. Douze personnes font actuellement partie de l'équipe, avec 4 thèses en cours. L'attention portée à la crédibilité scientifique a orienté la décision d'intégrer un membre supplémentaire au sein du conseil scientifique - Dr Edward Powley de la Naval Postgraduate School - pour avoir une dimension internationale et une remise en question régulière de nos travaux. Cette même attention nous incite depuis 2022 à solliciter un feed-back de la part des experts académiques

que nous invitons aux Journées Scientifiques de la chaire R&L. Et si cette aventure est à finalité scientifique, elle est aussi une aventure humaine avec des jeunes chercheurs que l'on voit grandir en compétences, prendre leur place dans l'univers de la recherche et leur envol ensuite : c'est une vraie source de satisfaction. Il s'agit en effet d'avancer ensemble sur un chemin parfois semé d'embûches mais aussi source d'apprentissage ...

Sur le plan scientifique, ce projet a donné lieu à des communications et des publications (**P4 : Le Bris, 2022 ; P5 : Le Bris, Martin, 2024**) portant sur les modes de réponses résilients abordés selon trois niveaux d'analyse - individuel, collectif et organisationnel ou sur l'enrichissement de la définition du concept de résilience organisationnelle (**P4 : Le Bris, 2022**), qui représente la capacité d'une organisation :

- 1) à identifier, supporter et absorber les chocs internes et externes de façon à préserver ses structures et fonctions critiques,*
- 2) à se réorganiser très rapidement en cas de fonctionnement en mode dégradé et*
- 3) à retrouver sa trajectoire initiale et/ou à développer de nouvelles trajectoires si l'écosystème dans lequel elle se trouve change radicalement (**Martin, Le Bris, 2019**) à partir des travaux de Walker et al. (2004), Folke et al. (2010) et Ashkenazy (2018).*

Selon cette déclinaison, nous avons exploré des sujets sur les sources de résilience développées dans l'approche sensemaking (Weick, 1993) relevant notamment des logiques d'interaction - quand le décideur doit interagir avec d'autres acteurs de la situation - ou quant à la stratégie décisionnelle à suivre vis à vis des règles Vs de l'improvisation. Ces travaux ont fait l'objet de communications et publications (**P3 : Le Bris, 2021 ; P5 : Le Bris, Martin, 2024 ; P7 : Poitrin, Martin, Lerolle, Rineau, Savary, Alcouffe, Charvet, Le Bris, Martin, 2023**). Nous avons aussi développé des apports sur les situations de type *CTI* (**P2 : Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin, 2019**) et les situations archétypales à risque (**P4 : Le Bris, 2022**) ; nous avons exploré les spécificités des contextes extrêmes qui placent les acteurs face à de fortes adversités (tsunami, crise COVID-19) avec un enjeu de ne pas atteindre le seuil d'irréversibilité critique (**P2 : Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin, 2019 ; P3 : Le Bris, 2021 ; P5 : Le Bris, Martin, 2024 ; P7 : Poitrin, Martin, Lerolle, Rineau, Savary, Alcouffe, Charvet, Le Bris, Martin, 2023**). Nous avons ainsi proposé des contre-mesures qui peuvent éviter de franchir ce seuil d'irréversibilité critique

(P4 : Le Bris, 2022).

Deux autres projets de recherche ont été menés en parallèle : la participation au projet européen Erasmus + Dahoy (2017-2020) portant sur les pratiques et outils de processus de décision en situation VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity). Ce travail collaboratif européen a permis de développer des travaux de communications et de publications collectives avec les chercheurs membres des établissements partenaires - l'IMTA, Reykjavik University, City Glasgow College, The Scottish Credit and Qualifications Framework, Fonfacio Universitat-Empresa des Illes Baléares offrant des collaborations internationales - et proposer des pistes d'amélioration pour la formation de futurs décideurs faisant également l'objet de publications (**P1 : Rouvrais, Gaultier Le Bris, 2018**), de chapitres dans des ouvrages (**O1 : Gaultier Le Bris, Rouvrais, Waldeck, 2019 ; O2 : Waldeck, Gaultier Le Bris, Rouvrais, 2019**) et d'un rapport (**R1**).

La contribution au projet PRODRONES (Processus Décisionnels Relatifs aux Opérations Maritimes) (2013-2015) financé par l'Agence Nationale de la Recherche sur la thématique "*La décision, processus et dynamiques*" et porté par trois partenaires académiques - Université Sorbonne Paris IV (à l'initiative du projet), l'École navale, l'US Naval Academy - a donné lieu à une publication dans la revue *Management & Organizational History* (**P3 : Le Bris, 2021**). L'objectif de cette étude a été d'identifier un mode de gestion résilient pour un leader conduisant un système composé de différentes unités dans un contexte où la complexité d'une situation, la pression du temps, l'incertitude et le risque d'irréversibilité de l'erreur limitaient les possibilités d'action. A partir d'un cadre théorique sur la fiabilité, l'objectif était d'analyser les facteurs favorisant la fiabilité de différents systèmes. Pour conduire cette analyse, nous avons étudié le comportement de décideurs lors de deux batailles navales entre les flottes française et britannique au XVIII^e siècle. Les résultats, issus de l'analyse des journaux de bord, ont souligné qu'une approche flexible - par l'improvisation procédurale - est plus pertinente que le respect des règles dans ce contexte spécifique. Les résultats ont mis notamment en évidence que le couplage dynamique (selon un principe de couplage et de découplage) peut être un mode de gestion résilient pour des systèmes composés de plusieurs unités (ex : une maison mère et ses filiales ou encore un porte-avions accompagné de frégates et de sous-marins). Il a également conduit à des communications (**C06 : Chaline O., Kowalski J.M., Le Bris S., Kerbaol C. 2015**), et publication (**P3 : Le Bris, 2021**).

J'ai beaucoup apprécié ce travail pluridisciplinaire avec des collègues de très bon niveau en histoire relevant de sections CNU 21, 22 qui apportent un autre regard sur l'objet de recherche

et d'autres approches méthodologiques tout comme avec les chercheurs en médecine de la section CNU-santé dans un travail sur les enjeux de délégation dynamique (C29 : Poitrin, Lerolle, Martin, Le Bris, 2024).

La présentation des travaux menés à travers le prisme des projets dans lesquels ils s'intègrent offre l'occasion de décliner ce qui constitue le fil conducteur de ces travaux : la thématique des **processus de décision et d'interactions en situation critique dans une logique de résilience et de fiabilité accrue**.

Cette thématique est ainsi étudiée à travers les sous-problématiques qui se sont posées dans ces études menées au travers des différents projets et terrains mettant en tension **pour le décideur, les recours possibles qui se posent en situation critique :**

- **par rapport au suivi des règles (sous-problématique 1),**
- **à la hiérarchisation des priorités de décisions (sous-problématique 2),**
- **aux fortes contraintes situationnelles (sous-problématique 3)**
- **qui contraignent les processus d'interactions (sous-problématique 4).**

2 - Cadres épistémologique et méthodologique

Ces travaux de recherche s'inscrivent principalement dans une approche méthodologique mixte associant des études quantitatives mais aussi qualitatives de manière exploratoire ou confirmatoire, permettant de pouvoir traiter en cohérence les problématiques identifiées, la question de recherche soulevée.

Ainsi dans le domaine des méthodes quantitatives, pour la collecte de données, nous avons privilégié le recours aux questionnaires ainsi que des expérimentations par le biais d'outils de simulation. Le traitement des données collectées a donné lieu à la création d'échelles de mesure, des analyses factorielles et la modélisation par équations structurelles.

Dans le domaine des méthodes qualitatives, nous avons privilégié le recueil de données - par entretiens individuels semi-directifs et focus-group à visée exploratoire ou confirmatoire - que nous avons traitées avec des analyses lexicales et/ou thématiques.

3 - Organisation du manuscrit

L'objectif du présent manuscrit est de retracer comment nous avons pu contribuer à l'étude des modes de décision et d'interactions en situation critique dans des logiques de fiabilité et de résilience organisationnelle.

Pour ce faire et par rapport à la problématique générale et le questionnement soulevé, nous avons structuré notre présentation au travers de quatre parties : la Partie 1 traite des enjeux de fiabilité du processus de décision en situation critique ; la Partie 2 aborde la spécificité des contextes sur la prise de décision et les conséquences organisationnelles ; en Partie 3 figurent les problématiques interactionnelles relevant de situation critique. En enfin la quatrième partie complète ce cheminement en abordant les perspectives de recherches futures selon trois unités d'analyse relevant du niveau individuel, collectif et organisationnel.

Préambule Partie 1 :

Par rapport à la problématique générale, nous avons abordé deux premières sous-problématiques que posent les situations critiques pour pouvoir maintenir la fiabilité d'un système relevant :

- *1/ du suivi des règles en situation critique (**sous-problématique 1**) (avec un accent porté sur des organisations aux procédures particulièrement prégnantes)*

- *2/ de la hiérarchisation des priorités de décision en situation critique (**sous-problématique 2**) quand les contraintes situationnelles soumettent le décideur à des dilemmes*

Pour ce faire, nous présentons le cadre conceptuel mobilisé, la méthodologie déployée et les contributions issues de ces travaux.

Partie 1 - Objectif de fiabilité accrue

1.1 Cadre conceptuel mobilisé

1.1.1 Approches conceptuelles sur le concept de fiabilité

Une grande partie de nos travaux mobilise le cadre conceptuel relevant du concept de fiabilité organisationnelle. L'appréhension de ce concept suppose de le définir tout d'abord et ensuite de différencier les différentes approches traitant de ce concept. La fiabilité organisationnelle est ainsi définie comme la probabilité qu'un système fasse ce pour quoi il est prévu, de manière continue et dans des conditions données (Leveson et al., 2009, p. 234) ; ce concept est aussi identifié comme la capacité des organisations à préserver la stabilité des routines et à traiter des situations inattendues afin d'éviter des retournements indésirables et potentiellement catastrophiques (Weick, Sutcliffe et Obstfeld, 1999). Il est étudié sous l'angle de deux grands courants de recherche, le premier qui analyse la fiabilité sous l'angle de l'échec organisationnel en recherchant les sources d'erreur à l'origine des dysfonctionnements et des catastrophes et le second qui l'aborde sous l'angle d'une performance accrue en essayant d'identifier les leviers qui améliorent la fiabilité des organisations.

Ainsi, au sein de ces deux grands courants qui traitent de la fiabilité, le premier aborde ce concept *sous l'angle des échecs* cherchant à comprendre les causes de dysfonctionnement : la théorie des accidents normaux (Perrow, 1994) a montré que les spécificités des organisations à haut risque (marquées par un niveau de complexité élevé, une faible marge de manœuvre possible des acteurs et une relation d'interdépendance entre différentes activités) sont à l'origine des défaillances. D'autres courants, selon cette approche, considèrent que les organisations à haut risque sont vouées à l'échec (Bourrier, 1999) comme le courant de la gestion de crise (Shrivastava, 1987 ; Kooor-Misra, 1995) ou encore celui du facteur humain (Rasmussen, Leplat, de Terssac, 1989 ; Reason, 1993) car ils expliquent que les dangers, les accidents et les risques sont *enactés* par l'action humaine et causés par la variabilité humaine qui ne peut être planifiée : ils remettent ainsi en cause l'action humaine pour expliquer dans quelles conditions organisationnelles et managériales des accidents prennent naissance et se transforment en crise. Autre point de convergence entre ces trois courants, ils considèrent tous trois l'individu comme une source d'erreur plutôt que de fiabilité. Perrow (1994) explique en effet que la complexité accrue des systèmes réduit la capacité des individus à comprendre, prévoir ou prévenir les échecs potentiels. Farjoun and Starbuck (2007) expliquent d'ailleurs que les limites des

organisations liées notamment aux capacités cognitives des acteurs ajoutent à la difficulté de la gestion de situations à risque (Dunbar et Garud, 2009). Ces approches étudiant la fiabilité et les raisons de défaillance des organisations explorent les conditions organisationnelles et managériales des accidents et n'hésitent pas à interroger la pertinence de l'action humaine. Reason (1993) explique ainsi par l'existence de conditions latentes - constituées en premier lieu de facteurs organisationnels et managériaux, puis en second temps de facteurs relatifs aux lieux de travail - que la progression vers la catastrophe se poursuit avec des défaillances actives, provoquées par des facteurs individuels. Son modèle du « Swiss cheese » décrit ce processus conduisant inexorablement à un accident sous une forme représentative de « tranches de gruyère » qui correspondent chacune à des défenses organisationnelles et qui contiennent des failles - présentées par les trous du gruyère - en expliquant que les accidents se produisent lorsque se crée un alignement des « trous » résultant de l'agrégation de conditions latentes et actives (Reason, 1993). Roux-Dufort (2010) explique également, à partir des travaux de Turner (1976) et de Shrivastava (1995) que les crises ne doivent pas être conçues seulement comme des événements d'exception mais aussi comme le résultat de processus longs issus du fonctionnement quotidien des organisations, révélateurs d'une accumulation de dysfonctionnements organisationnels ancrés depuis longtemps, dans un contexte particulier mais souvent ignorés.

Le deuxième grand courant étudiant le concept de fiabilité mais cette fois *sous l'angle d'une fiabilité accrue* rassemble le courant des organisations hautement fiables (HRO) (Schulman, 1996 ; La Porte et Consolini, 1991 ; Roberts, 1990, 1994 ; Rochlin, 1996) et l'approche sensemaking (Weick, 1993 ; Eisenberg, 1998 ; Brown, 2004) ; tous deux convergent sur la place accordée à l'individu dans le processus de fiabilité ; leurs travaux analysent des organisations dans des environnements à hauts risques (centrales nucléaires, porte-avions, sous-marins etc..) en s'intéressant aux sources de fiabilité et de résilience organisationnelle.

L'étude des sources de fiabilité et de résilience organisationnelle ont inspiré nos travaux nous engageant à explorer plus particulièrement ces deux approches.

1.1.2 La fiabilité selon le courant des organisations hautement fiables et sensemaking

Nous nous sommes en effet plus particulièrement intéressés aux problématiques des organisations hautement fiables (HRO) étudiées par ce courant de recherche spécifique : le courant HRO (Roberts, 1990 ; Rochlin, 2001). L'école sur les Highly Reliable Organisations (HRO) ou organisations hautement fiables (également appelée école de Berkeley) s'intéresse aux facteurs qui contribuent au maintien de la fiabilité organisationnelle. Ces chercheurs tentent de prouver premièrement que les facteurs de fiabilité qu'ils identifient sont la cause de l'absence d'accidents et deuxièmement, tentent de lier les facteurs observables à l'absence de catastrophe. Ce courant de recherche (Schulman, 1996 ; La Porte et Consolini, 1991 ; Roberts, 1990, 1994 ; Rochlin, 1996) cherche à comprendre le fonctionnement en temps normal de ces organisations de haute fiabilité afin d'identifier leurs caractéristiques propres et expliquer leurs exceptionnelles performances ; leur ambition étant de passer à mode de prescription (Roberts, 1990). L'approche HRO montre ainsi que les mécanismes des organisations hautement fiables permettent de détecter les signes avant-coureurs des crises suffisamment tôt pour pouvoir réagir (Weick, Sutcliffe et Obstfeld, 1999). Ces organisations réussissent à créer et à entretenir un état de vigilance collective grâce à la qualité des interactions de leurs membres (Weick, 1993 ; Boudes, Laroche, 2009) que l'on retrouve aussi au sein de l'approche sensemaking (Weick, 1993). Les deux approches - HRO et sensemaking - placent en effet l'individu au centre du processus de fiabilité.

Weick (1993) ainsi précise que les organisations hautement fiables rassemblent, selon lui, des caractéristiques particulières et les acteurs qui exploitent les technologies avancées se retrouvent dans des contextes à la fois de surcharge d'informations, de turbulence constante et de complexité croissante. Weick (1993) converge avec Roberts et al. (1994) sur le fait qu'elles évoluent dans un contexte politique, social et technologique où l'erreur est impardonnable. Et ces trois caractéristiques identifiées par Weick (1993) sont autant d'opportunités pour activer des processus de construction de sens.

Ce que Weick (1995) identifie comme première caractéristique est une surcharge d'informations qui se traduit par une accumulation de procédures écrites, réécrites, réactualisées et réajustées au fur et à mesure du développement des opérations.

L'auteur relève ensuite comme seconde caractéristique, le contexte de turbulence constante (constitué de situations exceptionnelles, accidentelles, non anticipées) ; Roux-Dufort (2000)

mentionne ainsi à partir des travaux de Weick (1995) que la fiabilité constitue en fait la capacité à gérer les fluctuations, les incidents, les situations inattendues produites par les systèmes technologiques que l'on exploite et que les organisations de haute fiabilité « *ne sont pas des organisations de la constance mais des organisations de l'inattendu* ». Il en découle un comportement différent des acteurs dans les organisations hautement fiables qui vont activer leur intuition et « *définissent les situations de façon beaucoup plus heuristique que ne le feraient les procédures organisationnelles qui sont souvent inadaptées au traitement immédiat de la situation* » (Weick, 1995). Perin (1996) et Bourrier (1999) convergent sur ce point soulignant que la fiabilité organisationnelle serait plus une affaire de traitement de l'inattendu que de préservation des processus routiniers des organisations. Thietart et Forgues (2006) abondent dans ce sens.

Enfin, la troisième caractéristique décrite par Weick (1995) concerne la complexité croissante des contextes. Il rejoint la définition de Perrow (1994) sur ce point. Tous deux soulignent également que cette complexité croissante des technologies donne l'occasion de construire du sens. Roux-Dufort (2000) mentionne que cette complexité croissante peut engendrer des situations inattendues et accroître l'incertitude.

En complément de ces caractéristiques et selon le courant HRO, les organisations hautement fiables sont dotées 1) de technologies très complexes, 2) interdépendantes et 3) où le potentiel de risque est extrêmement élevé qui 4) enregistrent pourtant un faible taux de catastrophe (Roberts et al, 1994). Ce courant identifie cinq facteurs organisationnels expliquant l'extraordinaire sûreté et fiabilité de ce type d'organisation que les travaux conduits à partir de l'observation d'un porte-avion américain mettent en évidence (Rochlin, 1996 ; Bourrier 1999) :

- Le premier facteur est la redondance importante des canaux de décision, le groupe HRO explique le caractère modulable et sans cesse modifiable des différents réseaux de relation en place sur le porte-avion ; La Porte et Consolini (1991) complètent l'analyse en différenciant trois strates de réseaux. La première strate correspond aux relations formelles (liées à l'affectation dans l'unité de service) ; elles correspondent aux activités routinières selon un mode qualifié de bureaucratique. La deuxième strate est celle d'un réseau informel quand le mode passe au *high tempo mode* (liées à des demandes accrues, ou des opérations délicates) (Bourrier, 1999). La troisième strate concerne les événements qui

dépassent la normalité. En situation d'urgence, chacun obéit à un scénario prédéfini dans lequel chacun doit jouer une partition redéfinie rigoureusement ;

- Le deuxième facteur correspond à la redondance du contrôle entre les acteurs ; plusieurs paires d'yeux suivent la même séquence mais avec des angles différents aussi géographiques que positionnels ;
- Le troisième facteur vient de l'importance des activités d'entraînement et de recyclage (répétition des scénarii d'incidents auxquels les hommes n'ont jamais eu à faire face). L'intérêt de cette démarche réside dans le fait que la rotation du personnel accroît la recherche de communication efficace et évite une routinisation trop confortable des activités (Roberts, 1990) ;
- Le quatrième facteur est l'accord sur les buts finaux au sein de l'organisation qui constitue un avantage pour La Porte et Consolini (1991) ;
- Le cinquième facteur consiste en la coprésence d'une centralisation du pouvoir de décision au niveau stratégique et d'une décentralisation de ce pouvoir de décision aux niveaux opérationnels quand les circonstances l'imposent.

Ces cinq facteurs constituent le fondement d'une culture de fiabilité pour le courant HRO ; en effet, selon les chercheurs relevant de cette approche, ces systèmes sont flexibles tout en restant hiérarchiques, abritant différents réseaux ad hoc ou informels activés en cas d'urgence et restant en état latent le reste du temps. Les modes d'acculturation jouent un rôle très important et un accord sur les buts finaux y est requis. La Porte (1996) explique néanmoins que la *culture de la sûreté* se heurte à une double difficulté liée d'une part à la complexité perçue des systèmes étudiés et d'autre part aux limites de performance et de capacités des acteurs. La culture de la sûreté pour le groupe HRO résulte des interactions entre les individus et des aspects organisationnels. Ce dernier point éloigne, une fois de plus, le groupe de chercheurs de Berkeley des recherches plus traditionnelles. Pour le groupe de Berkeley, ce n'est pas le fonctionnement de l'organisation qui est en jeu mais la perception que les opérateurs réalisent de leur propre fiabilité. En revanche, le courant HRO et sensemaking partagent une vision très proche du rôle de l'individu dans le processus de fiabilité.

1.1.3 Enjeux du processus de décision dans les organisations hautement fiables

Le courant des organisations hautement fiables (Roberts et al. 1994 ; Bierly et Spender, 1995) et l'approche sensemaking (Weick et Sutcliff, 2001 ; Weick, Sutcliff et Obstfeld, 1999) ont surtout mis en avant les risques associés aux erreurs dans le processus de décision qui peuvent conduire à des conséquences graves voire irréversibles pour certaines organisations telles que les Highly Reliable Organizations (HRO) (ex : une centrale nucléaire, un porte-avions, une navette spatiale). La fiabilité et les risques d'erreurs constituent de véritables enjeux dans les contextes qui sollicitent les décisions des individus et leurs capacités cognitives tels que les contextes à forte complexité, urgence et incertitude. La fiabilité et les risques d'erreurs dépendent également de la spécificité des systèmes pilotés. En effet, les interconnexions dans certains systèmes peuvent augmenter la surcharge cognitive. À titre d'illustration, Perrow (1994) explique que la complexité accrue des systèmes réduit la capacité des individus à comprendre, prédire ou prévenir les défaillances potentielles qui se produisent inévitablement. Roberts et Rousseau (1989 : 3) soulignent que dans les HRO le fait de dévier des procédures peut entraîner de lourdes conséquences « *HROs instill a higher degree of accountability than most organizations. Deviations from the standard procedures result in severe consequences. Nuclear reactor operators, for example, have substantial training and are constantly expected to do their tasks correctly. Flight deck personnel are regularly double checked to insure consistency and adherence to procedures* ».

Cependant, des auteurs soulignent que les principes HRO soulèvent également certaines difficultés, en particulier dans le cas de situations complexes, de pression temporelle et de risques d'irréversibilité. En effet, tout d'abord, d'une manière générale, une structure organisationnelle formelle trop forte peut réduire la capacité de flexibilité de l'organisation (van der Vegt et al., 2015). Les règles ne peuvent pas prescrire de manière précise chaque comportement dans n'importe quelle situation (Eberl et al., 2015) et la culture de la sécurité se trouve aussi confrontée à la complexité des systèmes ainsi qu'aux limites des capacités des acteurs (Laporte et Consolini, 1991). En outre, les règles peuvent se contredire. En effet, en reprenant un exemple cité par Roberts et al. (1994), un commandant dirigeant une force d'action navale composée d'avions et de bâtiments de surface doit parfois choisir entre les règles à suivre relevant d'une protection discrète - concernant par exemple l'organisation des bâtiments protégeant les sous-marins - ou donner la priorité aux règles de *Air Fight* mais sans protection discrète.

Enfin, il peut également être impossible, sous la pression du temps, de suivre toutes les règles (Davis et al., 2009) ce qui soulève en situation critique dans une HRO, **une problématique de suivi des règles et une problématique de hiérarchisation de ces règles.**

- *Aussi, la difficulté pour un décideur, lorsqu'il est confronté à une situation nouvelle et qu'il doit agir rapidement - sachant qu'en cas d'erreur il y a un risque de dommages irréversibles dans une organisation hautement fiable - repose sur sa capacité à résoudre les conflits entre les règles à suivre et à redéfinir les priorités de l'ensemble de ces règles ; ce point de tension entre 2 courants très proches nous a semblé intéressant à creuser.*

Sous-problématique 1 : Improvisation ou suivi des règles pour un objectif de fiabilité ?

La littérature sur les organisations à haute fiabilité (HRO) met en avant que la fiabilité repose sur le strict respect des règles et des normes (Roberts, 1990) et met donc l'accent sur les comportements fondés sur les règles convergeant avec la logique du control-and-command action (Leveson et al., 2009). Une autre approche - l'approche sensemaking - accorde une place centrale à l'individu dans le processus de fiabilité, elle se différencie néanmoins sur un point : le respect des règles dans une logique de fiabilité. En effet, l'approche sensemaking (Weick et Sutcliff, 2001) met l'accent non pas sur les règles mais défend plutôt l'idée que la fiabilité découle d'une capacité d'adaptation flexible (de l'organisation ou des individus) avec des comportements fondés sur la connaissance, qui sont censés être nécessaires dans des contextes et des situations inattendus. Turner (1995) converge avec cette approche, en particulier dans les contextes de crise, car la flexibilité permet aux acteurs d'atteindre les objectifs sans compromettre la fiabilité. Sur le plan du respect des procédures, l'approche sensemaking considère même que, dans la culture de la sûreté, le respect strict de la ligne et des statuts hiérarchiques peut être une source de danger alors que les HRO rappellent la culture de la très haute fiabilité et soulignent l'intérêt d'un respect strict du script (Bierly et Spender, 1995 ; Klein, Bigley et Roberts, 1995). Aussi, en situation dégradée et par opposition aux réponses rigides et inadaptées aux situations dynamiques, Weick (1993) a proposé quatre sources de fiabilité dans les situations dégradées, parmi lesquelles *l'attitude de sagesse* face à une situation permettant de réinterroger la situation puis *les interactions respectueuses*, *le système des rôles* et enfin *l'improvisation et le bricolage*. L'improvisation est définie comme la capacité des individus à concevoir et à mettre en œuvre simultanément des actions jamais envisagées auparavant, en raison de la pression du temps ou de l'exposition des acteurs à des situations

inexplorées. Mendonça, Webb et Butts (2010) ont ainsi montré que le degré d'incertitude peut augmenter le recours à l'action improvisée. En effet, dans un environnement ambigu et constamment changeant créé par une catastrophe, on peut donc s'attendre à ce que le besoin d'improvisation augmente (Mendonça, Webb et Butts, 2010). Joffre et al. (2006) identifient différents degrés d'improvisation selon le degré d'incertitude et de pression temporelle de la situation. Ainsi, en contexte de crise, le degré d'improvisation peut être plutôt fort. Mendonça, Webb et Butts (2010) identifient quatre formes d'improvisation : de statut, de lieu, d'équipement et enfin de procédures : « *il existe des règles et des procédures qui prescrivent la manière dont doivent être exécutées les tâches. Face à une catastrophe, ces procédures peuvent être court-circuitées ou contournées : c'est ce que nous appelons des improvisations procédurales* » (Mendonça, Webb et Butts, 2010 : 7).

- ***Nous avons voulu approfondir ce point en étudiant le pouvoir explicatif de ces deux cadres conceptuels pourtant très proches mais divergeant sur le respect des règles dans une logique de fiabilité.***

En effet, van der Vegt, Essens, Wahlström & George (2015) mentionnent qu'une structure organisationnelle trop formelle peut réduire la capacité de flexibilité organisationnelle. Les règles ne peuvent pas prescrire précisément le comportement dans toutes sortes de situations (Eberl, Geiger & Asslaender, 2015) et la "culture de la sécurité" est confrontée à la complexité du système et aux limites des capacités des acteurs (Laporte & Consolini, 1991). En outre, les règles peuvent se contredire si l'on reprend l'exemple de Roberts et al. (1994) à propos du leader d'une force navale devant arbitrer entre des règles de protection discrète (protection de sous-marins) ou non discrète (lutte aérienne). Dans les situations où le temps presse, il n'y a pas vraiment de temps pour délibérer. Ces types de contradictions résultant de la complexité ont été soulevés notamment par Brehmer (1992 : 220) qui souligne que les tâches "*sont complexes dans le sens où elles exigent des sujets qu'ils prennent en considération de nombreux éléments différents, par exemple de nombreux objectifs différents et éventuellement contradictoires*".

En outre, il peut également être impossible, sous la pression du temps, de suivre toutes les règles (Davis, Eisenhardt & Bingham, 2009) ce qui pose la question de leur priorisation. Ainsi, lorsque les décideurs sont confrontés à une nouvelle situation où ils doivent agir rapidement et où une erreur peut entraîner des dommages irréversibles, ils doivent compter sur leur capacité à résoudre les conflits entre les règles et à (re)donner la priorité à un ensemble de règles.

Le tableau suivant reprend les problématiques relevées apparaissant dans la comparaison de ces 2 cadres conceptuels :

TABLEAU 1 : PROBLEMATIQUES IDENTIFIEES SELON 2 CADRES CONCEPTUELS

Questions à résoudre par un décideur dans le contexte de situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et un risque d'irréversibilité	
L'approche HRO	L'approche Sensemaking
<p>Lorsqu'un décideur est confronté à une nouvelle situation et qu'il sait qu'il doit agir rapidement et qu'en cas d'erreur, il risque de causer des dommages irréversibles à l'entité gérée, faisant émerger des questionnements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment résoudre les conflits entre les règles en temps réel ? - Comment redéfinir les priorités d'un ensemble de règles en temps réel ? 	<p>Comment générer rapidement des connaissances valides en sachant que :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) la délibération prend du temps 2) les situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et avec un risque d'irréversibilité exigent une action rapide 3) en cas d'erreur, il existe un risque de dommages irréversibles pour l'entité gérée ? <p>Comment, dans la pratique, un décideur peut-il gérer une situation de surcharge d'informations sachant que :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) les situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et un risque d'irréversibilité exigent une action rapide 2) et qu'en cas d'erreur, il existe un risque de dommages irréversibles pour l'entité gérée ?

Sous-problématique 2 : Hiérarchisation des priorités : une alternative avec le recours aux métarègles ?

L'étude de la prégnance des règles et du pouvoir explicatif de ces 2 cadres conceptuels divergeant sur le respect des règles nous a conduits à mobiliser un troisième cadre conceptuel portant sur le recours aux métarègles dans les environnements incertains et complexes (Davis, Eisenhardt & Bingham, 2009). Souhaitant approfondir le point de tension entre l'improvisation de procédure et le respect des règles, nous avons souhaité explorer la pertinence du concept de métarègles non pas dans une logique de performance accrue comme initialement identifiée par Davis et al. (2009) mais dans une logique de fiabilité accrue. L'intérêt des métarègles définies comme des règles régissant un ensemble de règles de niveau inférieur, constitue un cadre de règles pour lesquelles les priorités peuvent changer (Davis et al., 2009) ce qui nous a semblé intéressant à explorer. En effet, dans la manière d'improviser et si l'on s'intéresse plus

précisément à l'improvisation de procédures, l'application de métarègles offre l'avantage - malgré un écart à la règle et donc un non respect strict de la procédure - d'instaurer un cadre d'action flexible mais suffisamment délimité pour que les acteurs puissent agir en cohérence ; un cadre d'action flexible permettant selon Adrot et Garreau (2010) d'éviter l'application aveugle de procédures (Quarantelli, 1997) et de permettre à l'organisation de s'adapter à tous types de situations.

Le concept de métarègles est apparu dans différents domaines de recherche, tels que l'éducation, la recherche en entrepreneuriat (Fuller, Argyle & Moran, 2009). Les métarègles correspondent à une forme de connaissance au niveau méta. Quand les métarègles reflètent une logique de préservation et de durabilité de l'entité gérée, les règles s'attachent avant tout à résoudre le problème de la manière la plus efficace possible. Ainsi, d'un point de vue conceptuel, les métarègles concernent fondamentalement la durabilité de l'entité gérée. C'est pourquoi les règles et les métarègles ne peuvent être considérées au même niveau. Dans ce cadre, les métarègles impliquent plus que l'identification d'un nombre limité de règles simples (Cazenave, 2003 ; Cox, 2005 ; Davis, 1980). Avec les métarègles, il est possible d'obtenir une vision globale d'une situation, permettant aux décideurs de redéfinir leurs priorités si nécessaire et de réallouer les ressources pour assurer l'intégrité du système contrôlé. Les métarègles doivent aussi être différenciées des heuristiques, telles qu'analysées par Bingham et Eisenhardt (2011) pour lesquels les heuristiques se réfèrent à des contextes de problèmes spécifiques et se concentrent sur la capture d'opportunités dans des environnements dynamiques ; de plus, les heuristiques s'appuient sur des informations restreintes, ce qui n'est pas nécessairement le cas des métarègles.

Aussi, les métarègles devraient permettre aux décideurs d'avoir une vue d'ensemble, avec une bonne connaissance de la situation (Endsley, 2001). Elles forment un cadre intégratif qui favorise une prise de décision rapide tout en limitant les choix erronés. Dans les situations avec un haut niveau de complexité, d'incertitude et d'urgence, le risque élevé d'irréversibilité et la nécessité d'agir rapidement signifient que pour les décideurs, l'enjeu est de préserver l'intégrité du système contrôlé, qui est une condition nécessaire pour atteindre ses objectifs.

Nous avons donc souhaité introduire dans nos réflexions le concept de métarègles afin d'identifier également des pistes de fiabilité accrue. La question centrale est d'éviter les erreurs de décision qui pourraient conduire à une dégradation de la capacité du système à atteindre ses objectifs (Bradley, Easley & Stolle, 2001 ; Brady, 1987 ; Davis, 1980). Nous avons donc

exploré leur pertinence dans les situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence comprenant un risque d'irréversibilité.

En synthèse, nous nous sommes intéressés aux problématiques qui se posent en situation à fort degré de complexité, d'urgence et d'incertitude avec un risque d'irréversibilité critique dans un objectif de fiabilité

- *qui portent sur les divergences quant au respect des règles entre deux approches conceptuelles pour une organisation hautement fiable (sous-problématique 1) ;*
- *nous avons également exploré la pertinence du recours aux métarègles dans ce type de situation dans une logique de rehiérarchisation des priorités (sous-problématique 2).*

1.2 Méthodologies utilisées

Pour aborder la question des modes de réponses les plus adaptés au traitement de l'inattendu et sous contrainte de temps permettant de maintenir ou renforcer la fiabilité organisationnelle et plus précisément analyser les comportements d'adaptation d'individus au sein d'un groupe restreint face à des situations à risques et inattendues sous contrainte de temps (constituant la classe de phénomène étudiée), nous avons donc interrogé le pouvoir explicatif de deux cadres conceptuels (le courant HRO et l'approche sensemaking) sur le suivi des règles dans une logique de fiabilité, ainsi que la pertinence de la mobilisation de métarègles. Nous avons, pour ce faire, étudié dans un premier temps une organisation hautement fiable : une unité de la Marine nationale.

Nous avons procédé à une étude qualitative menée auprès d'experts du terrain étudié dans le but de comprendre et identifier ce que représente la fiabilité auprès des experts du terrain étudié.

Nous avons retenu la méthode par choix raisonné en sélectionnant les experts selon les critères suivants :

- 1) avoir un statut d'officier car une expérience d'encadrement enrichit la compréhension de notre objet d'études,
- 2) la pertinence du poste occupé par rapport à l'objet étudié - la nature du poste occupé par exemple de type opérationnel peut influencer le type de situations vécues,
- 3) la représentativité des quatre filières de spécialités dans la Marine nationale « surface / sous-marins / commandos / aéronautique ». Sur une promotion de futurs officiers, 50 % sont affectés dans la spécialité *Surface*, 26 % dans l'aéronautique, 22 % dans les sous-marins et 7% chez les commandos (chiffres 2013 de l'Ecole navale lors de l'étude)
- 4) l'adéquation avec l'objet d'étude : nous avons étudié une équipe passerelle en situation sur bâtiments de surface.

La collecte de données a été conduite sous la forme d'entretiens semi-directifs individuels, adaptés pour l'étude de phénomènes complexes (Gavard-Perret et al, 2008) « *dans lequel le chercheur amène le répondant à communiquer des informations nombreuses, détaillées, et de qualité sur les sujets liés à la recherche, en l'influençant très peu* » (Romelaer, 1998) et conduits à l'aide d'un guide d'entretien préalablement élaboré en fonction du cadrage conceptuel retenu

(celui de l'approche sensemaking). Ces entretiens d'une durée comprise entre 55 mn et 1h45 en multisites ont eu lieu dans des salles ou dans les bureaux des experts pour favoriser la qualité de l'échange ; ils ont été retranscrits en verbatim et traités par analyse de contenu à partir des mots clés ou thèmes principaux. Puis conformément aux recommandations de Roussel (2006), les réponses ont été regroupées en catégories et des items ont été générés pour en donner une représentation. Le traitement des données a fait l'objet d'une analyse de contenu comme recommandé par Weber (1990) et Miles et Huberman (1991) et selon le processus détaillé par Giannelloni et Vernet (2001) à l'aide du logiciel N'Vivo 9.

L'étude qualitative de nature exploratoire a été complétée par une approche quantitative réalisée à partir de 237 situations nautiques faisant ressortir les configurations à risques à l'origine d'accidents nautiques. Nous avons utilisé une base de données correspondant à des accidents survenus lors de situations nautiques réelles à bord de navires de la Marine. Après analyse de cette base de données, nous avons retenu les situations dans lesquelles les conditions de complexité, d'urgence et d'erreurs humaines ont conduit à des dommages irréversibles (décès) afin de travailler sur les critères de situation à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et présentant un risque d'irréversibilité. Ce travail a donné lieu à une publication (**P2 : Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin, 2019**). Nous avons par ailleurs abordé des travaux complémentaires sur l'identification de situations archétypales à risque dans un article publié (**P4 : Le Bris, 2022**).

Nous avons utilisé les caractéristiques de situations critiques sur le terrain étudié pour les transformer en scénario sur le simulateur - un scénario par équipe de trois cadets - à partir des mêmes types de contraintes : la proximité de danger, des problèmes de visibilité et des problèmes techniques. Si chaque scénario reposait sur les mêmes situations, les scénarios de chaque équipe différaient légèrement suivant l'ordre d'apparition des contraintes et par la localisation géographique. Le scénario reflétait des événements nautiques réels et des situations particulièrement complexes avec des points critiques (ex : une situation nautique avec un navire en mouvement à proximité / un faible niveau de visibilité / l'émergence d'un nouvel élément dans un court laps de temps (autres bateaux, un incendie) / des dangers à proximité (rochers, côte, bouée flottante). Les conditions de complexité résultaient de la nécessité de gérer différents nouveaux éléments et les règles associées, tout en tenant compte des dangers proches et des règles à suivre pour y faire face. Les conditions de pression temporelle résultaient du peu de temps disponible pour gérer tous ces paramètres. Dans de telles conditions, une situation

devenait de plus en plus complexe en raison de l'enchaînement des problèmes à résoudre dans un court laps de temps (Halford, Wilson & Phillips, 1998). Le simulateur de navigation a été utilisé comme équipement de recherche pour mettre en œuvre le scénario nautique et observer les comportements des équipes pendant le scénario ; ces observations ont été collectées sur un questionnaire créé spécifiquement pour ce test et rempli par des experts (instructeurs de navigation). Pour ce travail, notre échantillon était composé de 108 équipes passerelle composées de trois cadets, chacun jouant trois rôles différents - le chef (F1), l'officier adjoint de l'équipe passerelle (F2) et le veilleur ou barreur (F3). Les comportements de ces équipes de quart passerelle en formation initiale - c'est-à-dire des acteurs non-experts - sur le simulateur de navigation ont permis de tester, selon les différentes situations, les réponses associées : improvisation de procédure, recours aux règles avec ou non l'usage de métarègles.

Le tableau suivant illustre les scénarii proposés aux équipes de quart passerelle :

TABLEAU 2 : EXEMPLE DE SCENARIO PROPOSE LORS DE L'ETUDE

SCENARIO : Arrivée Port de Lorient - Navigation en eaux resserrées (NAVRES) - Anticollision - Visibilité réduite - Proximité des dangers		
Passerelle A	Passerelle B	Passerelle C
9h47 : 1 zodiac de face + 1 remorqueur 9h52 : 1 interruption d'un intervenant du Port de Lorient 9h52 : 1 remorqueur 9h58 : 1 voilier + proximité dangers	9h38 : 1 barge 9h39 : 1 remorqueur qui se rapproche à tribord 9h42 : 1 bâtiment école (BE) 9h43 : 1 interruption d'un intervenant Port de Lorient 9h44 : 1 zodiac	9h22 : 1 remorqueur + 1 barge 9h29 : interruption 1 personne en passerelle (quel quai d'amarrage prévu ?) 9h29 : 1 zodiac nb : peu de place pour manœuvrer 9h31 : 1 zodiac 9h33 : 2 ^{ème} bâtiment école
11h25 : 1 chalutier 11h25 : 1 avarie de gyroscope	11h25 : 1 bâtiment militaire et 1 bâtiment de pêche 11h26 : 1 interruption 11h27 : 1 avarie et un bâtiment 11h28 : 1 voie d'eau	11h41 : 1 bâtiment militaire 11h43 : 1 avarie gyroscopique à 5° + 1 bâtiment à bâbord et 2 bouées 11h45 : 1 major et 1 VIP en passerelle 11h53 : 1 avarie de gyroscope + 1 bâtiment à bâbord 11h56 : récupération de gyroscope 11h58 : 1 zodiac à bâbord

Chaque équipe passerelle (unité expérimentale) avait une mission nautique sur une passerelle de simulateur (unité de lieu) d'une durée de 120 minutes (unité de temps) avec une période de variabilité (relative à la complexité, la pression temporelle) de cinq à dix minutes. Les situations nautiques étaient programmées et projetées à partir d'une salle de contrôle. Le relevé de ces observations était collecté sur un questionnaire par un expert pour chaque équipe passerelle, de sorte que le nombre de questionnaires correspondait au nombre d'équipes (108). Nous avons testé ce questionnaire en amont, en utilisant une méthode de protocole verbal et un groupe de discussion avec 10 experts (c'est-à-dire des instructeurs évaluant des cadets sur le simulateur).

Pendant ces périodes de navigation de deux heures, pour créer les conditions de situations ciblées, les techniciens de la salle de contrôle ont inséré des périodes de variabilité de cinq à dix minutes correspondant à des situations inattendues, avec une série d'événements inspirés de situations nautiques réelles recréant une situation complexe et urgente avec un risque d'avarie grave. Chaque scénario contenait une période de 5 à 10 minutes dont la complexité apparaissait à travers l'introduction d'incidents multiples, de conditions de mer difficiles et de pression temporelle. Cette approche sur simulateur a été menée en s'inspirant de celle de Journé (1999) et de Journé & Raulet-Croset (2008). Leurs travaux menés au sein d'une organisation hautement fiable (une centrale nucléaire) sur des situations inattendues et sous l'angle d'analyse de la fiabilité nous a conduits à nous inspirer de ce cadre méthodologique pour notre propre investigation et notamment du plan d'expérience permettant de 1) sélectionner et déterminer le mode d'allocation des unités expérimentales aux différents traitements, 2) sélectionner les variables externes contrôlées, 3) choisir les traitements, les comparaisons réalisées ainsi que les moments des observations. Pour notre première étude (T), nous avons procédé à l'aide du logiciel Mplus (Muthén & Muthén, 2007)

Nos données étant fondées sur des échelles de likert et des variables dichotomiques. Une échelle de Likert à 5 points est une variable catégorielle, mais assimilable à une variable continue (Finney et Di Stephano, 2006 ; Flora et Curran, 2004). L'approche LISREL a montré sa robustesse, pour des données catégorielles et un échantillon de 100, en utilisant les corrélations polychoriques et une modélisation dite « Robust WLS » implantée dans Mplus (Finney et Di Stephano, 2006 ; Flora et Curran, 2004). L'analyse de la structure de covariances - LISREL (Jöreskog, 1970) est basée sur des principes confirmatoires et la méthode des moindres carrés partiels - PLS (Valette-Florence, 1988) est plutôt orientée vers l'exploratoire. Il faut noter que les indicateurs de fiabilités (CFI, RMSEA...) sont sensibles à la non-normalité des données et à la taille de l'échantillon. Selon Yu (2002), aucun indicateur de fiabilité ne semble pertinent

pour des données fortement non-gaussiennes et un échantillon de 100. La validation s'est donc faite essentiellement par Bootstrap (1000 répliques) avec MPlus. Le WRMR, dont le seuil d'acceptabilité est de 1, a servi de repère sans prétendre jouer la fonction d'un véritable indicateur de fiabilité (seuil proposé par Muthén & Muthén, 2007) à partir des travaux de Yu (2002). Par ailleurs, différentes approches pour intégrer une variable modératrice existent avec LISREL. Nous avons utilisé la méthode du double centrage (Lin et al., 2010) car la famille de méthode « non-contraintes » (Lin et al., 2010 ; Jackmann et al., 2011 ; Leite et al., 2011 ; Marsh et al. 2004 ; Littel et al., 2006) est la plus utilisée et l'approche de Lin et al. (2010) paraît la plus efficiente. La standardisation des coefficients est faite par la méthode proposée par Wen et al. (2010).

La variable dépendante étant le niveau de fiabilité (correspondant à la réponse de l'équipe passerelle au traitement d'événements inattendus) avec des facteurs correspondant aux variables indépendantes (le respect des règles et par opposition le non respect des règles, les interactions verbales, les métarègles mobilisées). Une partie de ces variables retenues étant issues du cadre conceptuel de l'approche sensemaking sur les sources de résilience et de fiabilité (Weick, 1993). L'objectif était d'identifier les associations de variables qui permettent aux équipes d'atteindre le plus haut niveau de fiabilité. Les observations se sont donc concentrées sur les variables de respect des règles, l'utilisation de métarègles, le niveau de complexité, les interactions et le niveau de fiabilité ; nos propositions et le modèle étant fondés sur l'association de ces variables. Nous avons opérationnalisé chacune de ces variables à l'aide d'échelles de mesure que nous avons établies sur des apports de la littérature combinés à des avis d'experts lors d'entretiens semi-structurés (instructeurs de la Marine nationale).

Pour le traitement des données, nous avons utilisé la technique du modèle d'équations structurelles par moindres carrés partiels (PLS) fondé sur les variances. Cette méthode nous a semblé appropriée car elle présente un certain nombre d'avantages liés à sa meilleure adaptation à la recherche exploratoire (Tenenhaus, Vinzi, Chatelin & Lauro, 2005) et c'est une technique particulièrement adaptée à l'incorporation de construits composites (Chin, 1998 ; Haenlein & Kaplan, 2004). Dans le cadre de cette recherche, les variables "règles" et "métarègles" ont été considérées comme des construits composites, tandis que les construits "fiabilité" et "interaction" ont été définis comme des facteurs.

Lors d'une seconde étude complémentaire abordée en Partie 3, nous avons en effet prolongé les travaux en explorant **la problématique des interactions en situation critique** relevant des

processus d'influence des interactions entre les acteurs de la situation (décideur/ membres de l'équipe en situation ou éloignés de la situation). Car outre l'improvisation qui figure parmi les 4 sources de résilience issues de l'approche sensemaking (Weick, 1993), nous avons aussi souhaité explorer l'influence d'une autre source de résilience : les interactions car elles figurent au cœur de l'approche sensemaking que nous présentons donc de manière plus détaillée en Partie 3.

Nous avons testé dans la première étude des propositions modélisées dans les figures suivantes :

FIGURE 1 : MODÈLE 1 "RULES AND META RULES"

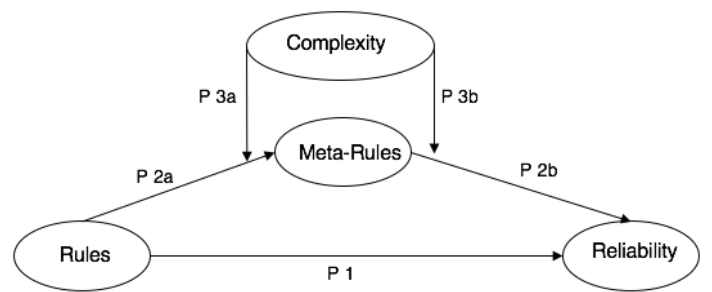
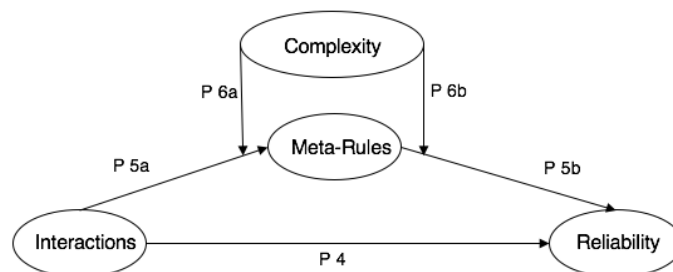


FIGURE 2 : MODÈLE 2 "INTERACTIONS AND META RULES"



Afin d'analyser l'effet médiateur de la variable métarègle modérée par la complexité, la méthodologie de l'analyse des effets indirects a été appliquée (Zhao, Lynch & Chen, 2010). La version 2.12.2 de la macro PROCESS pour IBMSPSS Statistics 20 (Hayes, 2017) a été utilisée pour effectuer une analyse de processus conditionnelle post hoc afin d'examiner si l'effet indirect du concept de règle sur la fiabilité dans le modèle 1 par le biais du concept de métarègle était conditionné/modéré par la complexité. Pour tester les propositions, nous avons utilisé l'analyse bootstrap, avec 5 000 sous-échantillons pour toutes les analyses empiriques (Leal-Rodríguez, Roldán, Ariza-Montes & Leal-Millán, 2014).

Nous nous sommes assurés de la validité de contenu des concepts en adaptant des échelles précédemment validées. La fiabilité et la validité convergente des concepts réflexifs (fiabilité et interactions) ont été évaluées (Henseler, Hubona & Ray, 2016) de la façon suivante : la fiabilité du construit a été évaluée en vérifiant si la fiabilité composite du construit (rho de Dijkstra & Henseler (ρ_A)) et les saturations des indicateurs étaient supérieures au seuil de 0,71 (Chin, 2010). La validité convergente a été testée en examinant si la variance moyenne extraite (AVE) du construit était supérieure à la valeur recommandée de 0,5 (Hair, Black & Babin, 2010).

La validité discriminante du construit réflexif dans le modèle 2 a été testée en analysant si la racine carrée de l'AVE du construit était verticalement et horizontalement supérieure à sa corrélation avec d'autres construits (Gefen, Straub & Boudreau, 2000).

Les construits composites (construits de règles et de métarègles) ont du être évalués différemment des construits réflexifs dans la mesure où les évaluations traditionnelles de la fiabilité et de la validité ne s'appliquent pas bien aux construits formatifs (Petter, Straub & Rai, 2007). La multicollinéarité, les poids et leur niveau de signification ont du être vérifiés (Benitez & Ray, 2012 ; Cenfetelli & Bassellier, 2009). Nous avons donc vérifié la multicollinéarité en estimant le facteur d'inflation de la variance (VIF) pour les trois indicateurs de règles, les trois indicateurs de construction d'interactions et les quatre indicateurs de métarègles. Toutes ces valeurs VIF étaient inférieures à 10, suggérant que la multicollinéarité n'était pas un problème dans nos données (Petter, et al., 2007). Seul un élément lié au concept de métarègle avait un poids positif non significatif de 0,236 (modèle 1) et de 0,033 (modèle 2). Comme les charges factorielles étaient significatives et contribuaient fortement au concept de métarègle, nous avons décidé de le conserver (Benitez, Henseler & Castillo, 2017). Dans l'ensemble, cette analyse a suggéré de bonnes propriétés pour tous les construits.

1.3 Nos contributions

Par rapport au premier volet abordé dans nos travaux, nous nous sommes intéressés aux problématiques liées aux divergences portant sur le respect des règles entre deux approches conceptuelles pour une organisation hautement fiable en situation de complexité élevée, d'urgence et d'incertitude avec un risque d'irréversibilité critique et dans un objectif de fiabilité (sous-problématique 1). Nous avons également exploré la pertinence du recours aux métarègles dans ce type de situation (sous-problématique 2).

1.3.1 Le suivi des règles Vs l'improvisation pour une fiabilité accrue

Une première contribution de nos travaux souligne que le respect des règles (préconisée par l'approche HRO) apparaît plus fiable que le recours à l'improvisation (défendue par l'approche sensemaking) pour des non-experts et dans le type de situation étudiée.

En effet, les résultats du modèle 1 - présenté précédemment en 1.2 - montrent que **le respect des règles a une relation positive et très significative avec la fiabilité** (bêta : 0,744, valeur t : 11,272)., ce qui souligne **la pertinence de l'approche HRO**.

Nous avons ainsi mis en évidence dans nos travaux (T ; P2 : Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin, 2019) que sur le terrain étudié, le recours à l'action improvisée tel que proposé par l'approche sensemaking n'est pas une stratégie pertinente pour les non-experts. Ces résultats corroborent la position du courant HRO sur le respect des règles. Pour la classe de phénomène retenue, la mobilisation de pratiques d'improvisation de procédure se traduit en effet par une moindre fiabilité.

Nous avons abordé les problématiques liées aux divergences quant au respect des règles entre deux approches conceptuelles pour une organisation hautement fiable, en situation à fort degré de complexité, d'urgence et d'incertitude avec un risque d'irréversibilité critique et dans un objectif de fiabilité.

A partir du cadre conceptuel identifié et les points de tension existant entre les apports théoriques existants, nous avons donc mené un travail d'approfondissement en vue de tester le pouvoir explicatif de deux cadres conceptuels proches l'un de l'autre mais divergeant sur

le respect des règles au sein des HRO ce que nous avons mené dans le cadre du travail de thèse (T) et la publication sur les méta règles (**P2 : Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin, 2019**).

Nos contributions à travers ces résultats :

D'un point de vue managérial, pour des non-experts, dans la classe de phénomène étudiée, mettent en évidence que le recours à l'action improvisée tel que proposé par l'approche sensemaking n'est pas une stratégie pertinente car ce type d'action nuit à la fiabilité. Ces apports permettent de souligner des limites et des points de vigilance ciblés sur le comportement des acteurs dans ce type de contexte.

D'un point de vue théorique, nos travaux fournissent des éléments de réponses au débat théorique entre deux courants proches l'un de l'autre mais divergeant sur le respect des règles ; nos résultats convergent en effet avec l'approche HRO qui recommande un respect strict des règles dans une logique de fiabilité par rapport à l'improvisation (de procédure) que défend le courant sensemaking.

1.3.2 La complémentarité des règles et métarègles en complexité croissante

Les résultats issus de notre étude montrent également que **le respect des règles affecte la fiabilité par le biais de métarègles, cet effet indirect étant d'autant plus fort que la complexité est élevée**. En effet, dans une situation de complexité croissante, la compréhension d'une situation nécessite de plus en plus de temps. Cette contrainte peut être surmontée par les métarègles qui peuvent rapidement remplacer l'utilisation des règles dans une vision holistique de l'entité gérée. Ces résultats soulignent l'enjeu des métarègles lorsque le niveau de complexité augmente. Les résultats nous apprennent également que le niveau de complexité modère la relation entre la conformité aux règles et les métarègles - avec un coefficient négatif - soulignant un processus probable de substitution entre les règles et les métarègles en faveur des dernières lorsque la complexité augmente. De même, comme prévu, l'effet indirect des métarègles se renforce avec l'augmentation du niveau de complexité, soulignant le rôle clé joué par les métarègles lorsque le niveau de complexité augmente. Ces résultats signifient que lorsque le niveau de complexité augmente dans une situation, l'acteur doit se référer aux métarègles s'il rencontre des difficultés (manque de temps, conflit de règles) pour se conformer aux règles.

Le modèle 1 révèle en effet que les règles ont une relation positive et significative avec les métarègles (bêta : 0,587, valeur-t : 9,074) ce qui permet à l'équipe d'améliorer la fiabilité (bêta : 0,145, valeur-t : 2,066). L'effet indirect des règles sur la fiabilité au moyen de métarègles a été testé en utilisant la méthodologie d'analyse des effets indirects proposée par Zhao et al. (2010). Nous avons développé une analyse de médiation complémentaire en effectuant un test d'intervalle de confiance bootstrap qui nous a permis de mesurer les effets indirects totaux et spécifiques de la variable intermédiaire incluse dans le modèle 1 (Preacher & Hayes, 2004). Les résultats soulignent que **l'effet indirect des règles sur la fiabilité est significatif, soulignant que cet effet a été médiatisé par le construit des métarègles.**

Mais la question à laquelle il fallait répondre était aussi de savoir si cet effet indirect était différent en fonction de la complexité de la situation. L'effet d'interaction entre les règles et la complexité a une relation négative avec les métarègles (bêta : -0,072, valeur-t : 1,440), tandis que l'effet d'interaction entre les métarègles et la complexité a une relation positive avec la fiabilité (bêta : 0,067, valeur-t : 1,448). Dans l'ensemble, la complexité a modéré l'effet indirect de la règle sur la fiabilité par le biais de la métarègle, comme le montre l'analyse conditionnelle post hoc des processus visant à examiner si l'effet indirect de la règle sur la fiabilité par le biais de la métarègle était modéré par la complexité. Nous avons estimé les effets indirects conditionnels et les intervalles de confiance bootstrap à 95 % corrigés du biais pour les effets indirects à différentes valeurs de complexité. Un intervalle de confiance ne comprenant pas zéro signifie que l'effet indirect de la règle est significatif à une valeur spécifique de la complexité. La complexité a été estimée comme les 10e, 25e, 50e, 75e et 90e percentiles de la distribution dans l'échantillon (Leal- Rodríguez, et al., 2014). **Par conséquent, ce résultat suggère que la règle affecte la fiabilité par le biais de la métarègle, et que cet effet indirect est plus fort lorsque la complexité est élevée.**

Ainsi, outre les risques d'une improvisation non cadrée, nous avons mis en évidence par le biais de cette expérimentation l'intérêt des métarègles dans le traitement des situations à haut niveau de complexité et nécessitant d'agir rapidement. Nos travaux ont effectivement souligné l'intérêt d'avoir recours, pour des non-experts, à des métarègles associées à l'application de règles. **L'usage de règles associé à des métarègles par des non-experts en contexte de saturation cognitive permet ainsi d'obtenir un niveau de fiabilité plus élevé que le simple usage de règles.**

Aussi, un cadre d'actions caractérisé par l'existence de règles associées à un recours possible à des métarègles permettrait à des non experts d'être plus efficaces pour répondre aux situations complexes et nécessitant d'agir rapidement. **Le fait de pouvoir re hiérarchiser les règles en fonction de l'objectif à atteindre et d'avoir une vision de synthèse du système qu'on pilote, s'avère une stratégie pertinente.**

Par rapport aux problématiques soulevées liées aux divergences du respect des règles entre deux approches conceptuelles - pour une organisation hautement fiable, en situation à fort degré de complexité, d'urgence et d'incertitude avec un risque d'irréversibilité critique et au recours des métarègles dans ce type de situation, dans un objectif de fiabilité,

nous avons mené un travail de recherche dans le cadre de la thèse (T), donnant lieu à une publication sur les méta règles (**P2 : Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin, 2019**) et des communications associées.

Nos apports - compte tenu des enjeux de fiabilité et des risques d'irréversibilité critique à travers ces résultats - **mettent en évidence :**

- l'enjeu des métarègles lorsque le niveau de complexité augmente,
- l'intérêt d'avoir recours, pour des non-experts, à des métarègles associées à des règles, car l'usage de règles associées à des métarègles par des non-experts en contexte de saturation cognitive permet d'obtenir un niveau de fiabilité plus élevé que le simple usage de règles,
- que lorsque le niveau de complexité augmente dans une situation, l'acteur doit se référer aux métarègles s'il rencontre des difficultés pour suivre toutes les règles (manque de temps, conflit de règles) et éviter la saturation cognitive,
- que le fait de pouvoir rehiérarchiser les règles en fonction de l'objectif à atteindre et d'avoir une vision de synthèse du système qu'on pilote, par l'usage associé des règles et méta règles constitue une réponse pertinente dans ce type de contexte.

Dans le deuxième modèle (Figure 2, p. 31), les résultats montrent aussi que les interactions ont un effet positif sur le niveau de fiabilité, ce qui confirme également la pertinence de l'approche sensemaking.

Toutefois, en raison d'un risque d'erreur plus élevé, le niveau de fiabilité avec les interactions est inférieur au niveau de fiabilité lorsque l'on s'appuie uniquement sur des règles, ce qui souligne que l'approche HRO permet aux acteurs d'obtenir un niveau de fiabilité plus élevé que l'approche sensemaking dans les situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et un risque d'irréversibilité pour des non experts. En outre, lorsque le niveau de complexité augmente, l'effet médiateur global du modèle 2 (Figure 2, p. 31), a un effet positif et significatif sur la fiabilité, ce qui montre la pertinence de l'utilisation de métarègles. Ces résultats nous amènent à conclure que, dans le modèle 2, **le rôle médiateur des métarègles affecte positivement le niveau de fiabilité lorsque le niveau de complexité augmente.**

Les estimations révèlent que la variable **interactions a une relation positive avec la fiabilité** (bêta : 0,514, valeur t : 5,889). Le modèle révèle également que les interactions ont une relation positive et significative avec les métarègles (bêta : 0,544, valeur-t : 7,301) ce qui permet à l'équipe d'améliorer la fiabilité (bêta : 0,332, valeur-t : 3,629). Dans ce modèle, l'effet indirect de la variable interactions sur la fiabilité par le biais des métarègles a également été vérifié (bêta : 0,181, valeur-t : 2,729). Par conséquent, **les métarègles agissent comme médiateur de l'effet de la variable interaction sur la fiabilité et l'augmente.** Cet effet indirect a été modéré par le niveau de complexité, l'effet d'interaction entre les métarègles et la complexité affectant la fiabilité (bêta : 0,077, valeur-t : 1,496).

L'effet d'interaction entre le concept d'interactions et la complexité n'a pas affecté les métarègles (bêta : -0,035, valeur t : 0,560). Ce résultat a été renforcé par l'analyse post hoc du processus, car les intervalles de confiance pour l'effet indirect lorsque la complexité augmente n'incluaient pas la valeur 0. À un faible niveau de complexité, cette variable n'a pas affecté l'effet indirect des interactions sur la fiabilité, mais lorsque la complexité était de 0,660, l'intervalle de confiance n'incluait pas la valeur 0 [0,081-0,348], de sorte que l'effet indirect était conditionné par le niveau de complexité. Par conséquent, **il existe des preuves d'un effet modéré de la complexité sur la relation entre les métarègles et la fiabilité, mais pas sur la relation entre les interactions et les métarègles.** Si l'on compare les R^2 des modèles 1 et 2, **l'approche HRO montre clairement une plus grande capacité à assurer la fiabilité (R^2 ajusté : 73,9%) que l'approche sensemaking (R^2 ajusté : 59,5%).**

Finally, more than the recourse to improvisation (of procedure), we have shown that **the mobilization of a combination - metarules & rules - offers another form of response to situations of high complexity, uncertainty with a critical irreversibility stake.** In fact, improvised action presents the risk of creating complexity (Cunha et al., 1999 ; Chedotel, 2005) which is what the recourse to metarules allows to avoid. Improvisation also risks submitting the team to strong emotional pressures (for fear of making a mistake for example) which can explain frequent failures (Chedotel, 2005). Or these biases of improvised action can be attenuated by the recourse to a **combined system of metarules & rules which presents the interest of avoiding cognitive saturation and offering a reassuring action framework especially for a non-expert population who needs to rely on a sufficiently wide framework to be able to grasp it but sufficiently defined to provide landmarks.** Metarules can also avoid increasing the emotional load of actors in a situation.

In addition, among the other negative effects of improvised action, Chedotel (2005), Roux-Dufort and Vidaillet (2003) identify the possibility of harming collective coherent action. **The recourse to metarules** on the contrary **brings an integrative action framework favoring collective coherent action.**

Moreover, the bias of an improvised action is to solicit more attention from the actors of the situation than would be the case with a set of rules (Eisenhardt et Bingham, Davis, 2009 ; Hatch, 1999 ; Miner, Bassoff, et Moorman, 2001) especially for non-experts.

Finally, our work has shown that the recourse to a flexible procedure framework brought by **the flexible use of metarules and rules could be a way to resolve the organizational tension** raised by Vidal and Tiberghien (2010) **due to the dilemma between adaptation and adaptability and being an alternative to improvised action.** Vidal and Tiberghien (2010) put forward the interest of an organization offering the advantage of flexibility and stability « *L'adaptation exploite les possibilités présentes et l'adaptabilité exploite les possibilités futures. Ce dilemme est parfois décrit en termes de stabilité et de flexibilité. La flexibilité permet de s'adapter aux changements en les détectant et en inventant de nouvelles réponses. La stabilité constitue un moyen économique d'exploiter les régularités actuelles de l'environnement* » (Vidal et Tiberghien, 2010 : 62).

Ces résultats permettent aussi de mieux comprendre les enjeux inhérents à l'amélioration de la prise de décision dans les situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et un risque d'irréversibilité. Premièrement, ils soulignent que, dans l'étude de ces situations, **le recours aux interactions n'est pas suffisant pour produire des connaissances solides pour une fiabilité élevée comme le suggère Weick (1993)**. Deuxièmement, l'utilisation de métarègles permet d'améliorer le niveau de fiabilité. Ainsi, en offrant un cadre intégrateur, **il est possible avec les métarègles de réduire le temps de délibération ainsi que les risques de surcharge d'informations**. De plus, **les métarègles apportent des éléments de réponse aux deux problématiques rencontrées dans le cadre de l'approche sensemaking** à savoir :

- Comment générer rapidement des connaissances valides en sachant que
 - 1) la délibération prend du temps
 - 2) les situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence avec un risque d'irréversibilité exigent une action rapide
 - 3) en cas d'erreur, il existe un risque de dommages irréversibles pour l'entité gérée ?

- Et comment, dans la pratique, un décideur peut-il gérer une situation de surcharge d'informations sachant que :
 - 1) les situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et un risque d'irréversibilité exigent une action rapide
 - 2) et qu'en cas d'erreur, il existe un risque de dommages irréversibles pour l'entité gérée ?

Enfin, les résultats issus de nos travaux montrent également que **le niveau de fiabilité global est plus élevé avec l'approche HRO (modèle 1 figure 1 p.31) qu'avec l'approche sensemaking (modèle 2 figure 2, p.31), ce qui souligne que la meilleure de ces deux options est l'utilisation de règles avec des métarègles**. Ces résultats soulignent l'intérêt des métarègles pour la gestion des situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence avec un risque d'irréversibilité.

Les métarègles permettent donc de résoudre certains problèmes auxquels sont confrontées les approches HRO et sensemaking. Ainsi, **dans l'approche HRO, les métarègles, parce qu'elles donnent une vision globale de l'entité à gérer et des points de vulnérabilité, permettent de répondre rapidement aux conflits potentiels entre les règles et à la nécessité ou non de les re-prioriser**. De même, avec l'approche sensemaking, les métarègles permettent de remplacer

le sens produit et issu des interactions par une vision globale de l'entité à gérer. Cette réévaluation rapide et ce recadrage du sens limitent, dans les situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et un risque d'irréversibilité, les risques de surcharge d'informations.

Comme les avantages des métarègles sont susceptibles d'aller au-delà des situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence avec un risque d'irréversibilité, elles peuvent offrir des sources de flexibilité et de fiabilité dans les organisations. Elles peuvent contribuer à résoudre différents types de paradoxes tels que "routines Vs adaptation", "structure contre agence" "(Feldman & Pentland, 2003), "autonomisation contre contrôle" (Jarzabkowski, Lê & Van de Ven, 2013) ou "apprentissage contre-performance" (Garcias, Dalmasso & Sardas, 2015). Métaphoriquement, les métarègles constituent une "grammaire abstraite" qui permet aux acteurs de garder la vision globale du système et d'identifier ainsi les facteurs critiques pour conserver son intégrité.

Nos travaux mettent ainsi en évidence que la mobilisation d'une combinaison - métarègles & règles - offre une autre forme de réponse à des situations à haut niveau de complexité, d'incertitude, d'urgence avec un enjeu d'irréversibilité critique.

D'un point de vue managérial, nos contributions par cette combinaison présentent l'intérêt :

- **d'offrir un cadre d'action rassurant surtout pour des non-experts (tels que des débutants)** qui ont besoin de se raccrocher à un cadre suffisamment large pour pouvoir l'appréhender mais suffisamment défini pour avoir des repères,
- **d'éviter la saturation cognitive des acteurs** confrontés à ce type de situation **surtout s'il s'agit du décideur**,
- **d'éviter d'accroître la charge émotionnelle de ces acteurs en situation**,
- **de favoriser la cohérence de l'action collective.**

D'un point de vue théorique, nos travaux ont fait ressortir que le recours à un cadre de procédures flexible apporté par **l'utilisation souple entre les métarègles et les règles pourrait être une façon de résoudre la tension organisationnelle** soulevée par Vidal et Tiberghien (2010) **due au dilemme entre adaptation et adaptabilité et être une alternative à l'action improvisée**. Nos apports par ce travail sur les métarègles permettent aussi de résoudre certaines **difficultés auxquelles sont confrontées les approches HRO et sensemaking**.

1.3.3 Les métarègles comme stratégie de priorisation dans la prise de décision

Les métarègles comme aide à la gestion des priorités dans un environnement complexe

L'usage de métarègles apparaît ainsi comme une pratique pertinente du fait de la difficulté de traiter dans un temps très court toutes les informations relatives à une suite de problèmes qui s'enchaînent, en particulier si le décideur n'est pas un expert. En pratique, il peut devenir difficile de trouver une solution car le temps d'analyse devient trop long par rapport à la rapidité de prise de décision que requiert la situation. **Les métarègles seraient ainsi une stratégie de simplification permettant de revenir à l'essentiel** et de mobiliser les seules règles pertinentes. Fondamentalement, **elles permettent de produire du sens et d'aider à la gestion des priorités dans un environnement complexe**. Les métarègles permettent ainsi aux acteurs en situation

de s'écarter temporairement de la décomposition préétablie des tâches (respect du « script ») pour **s'attacher à la production de sens.**

L'utilité des métarègles ne se limite pas aux situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et avec un risque d'irréversibilité. La prise de décision peut s'avérer difficile dans toute situation caractérisée par de nombreuses règles et nécessitant des connaissances approfondies pour agir. Les métarègles constituent une stratégie de facilitation qui permet de revenir à l'essentiel et de n'utiliser que les règles pertinentes. Fondamentalement, elles rendent possible la création de sens. En outre, **deux facteurs principaux justifient leur capacité à amener les acteurs à prendre des décisions solides et fiables : elles facilitent la création d'une "vue d'ensemble" et d'une "conscience de la situation" (Endsley, 2001).** Pour le décideur, la compréhension de la situation à travers les métarègles, à un moment clé et jusqu'à son évolution probable, limite le risque de surcharge d'informations en facilitant une compréhension globale de la situation. Il devient alors possible de décider rapidement, si nécessaire, quelles nouvelles stratégies seront robustes et fiables.

Toutefois, il convient de souligner que le passage d'un registre d'actions mobilisant des règles à un registre d'actions accordant une plus grande priorité aux métarègles n'est pas évident. En effet, d'une part, les acteurs ne sont pas nécessairement conscients des métarègles car ils sont formés avant tout à respecter les règles et à ne pas s'en écarter, en particulier dans les institutions militaires, qui constituent le champ d'étude de notre travail de thèse (**T**) et de notre article (**P2 : Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin, 2019**). D'autre part, lorsque les règles sont multiples, notamment en matière de HRO, les connaître et les appliquer, en particulier dans des situations de complexité croissante, peut progressivement mobiliser toutes les capacités cognitives du décideur, laissant peu de place à l'attention qu'il devrait continuer à porter à la vision globale de l'entité gérée.

Enfin, même si les décideurs sont conscients de la nécessité de modifier le registre d'action en se référant davantage aux métarègles, ils risquent d'être freinés dans cette démarche car ils savent qu'en se référant moins aux règles, ils engageront leurs responsabilités personnelles si un incident majeur et irréversible survient.

Malgré ces difficultés, les résultats nous amènent à penser que le recours aux métarègles est une solution possible pour aider les individus à résoudre rapidement et facilement les conflits potentiels entre différentes règles et permettre une **rehiérarchisation des règles** en temps réel.

Les métarègles comme appui à la construction de sens

Pour le décideur, la compréhension de la situation à partir de métarègles limite donc le risque de saturation d'informations en facilitant la compréhension globale de la situation. Il devient possible de décider, rapidement si nécessaire, de nouvelles stratégies qui soient robustes et fiables. En fait, les métarègles rassemblent sous une même idée les notions de *cadre* et de *sens* en offrant la possibilité de **donner un cadre organisationnel avec une latitude d'actions** permettant à l'unité de s'adapter à son environnement **sans constituer un carcan trop rigide**. En même temps, **elles sont porteuses de sens car elles définissent des repères** dans l'organisation auxquels les acteurs peuvent se raccrocher notamment en situations critiques. Fondamentalement, les métarègles permettent de produire du sens et deux principaux éléments justifient le fait qu'elles amènent à prendre des décisions robustes et fiables : elles facilitent la constitution d'une « **big Picture** » et d'une « **situation awareness** » (Endsley, 2001).

Dans la mesure où l'enjeu des métarègles est d'apporter un cadre, porteur de sens - c'est-à-dire porteur de repères et de significations - elles doivent être identifiées par les acteurs. **L'efficacité** des métarègles est en effet liée au fait qu'elles soient partagées par les acteurs de l'organisation pour constituer un **langage d'actions commun** et **portées par des acteurs pivots** ; outre le rôle du leader, les autres membres de l'équipe doivent intégrer l'enjeu du changement de registre de règles pour affronter la situation qui se présente à eux.

Nous avons, par ces résultats, contribué à montrer que **le recours aux métarègles** permet un **diagnostic très rapide sur le niveau de maîtrise d'un système piloté**, il permet aussi au décideur de **redéfinir rapidement les priorités** en fonction des objectifs à atteindre et de répondre à la contrainte de temps **en changeant de registre cognitif**. En effet, en situation à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et avec un risque d'irréversibilité, la **fonction première des métarègles** est **d'identifier les points critiques** permettant aux décideurs d'avoir une vue d'ensemble de l'entité gérée (par exemple, un service, une organisation) **afin de préserver son intégrité** (c'est-à-dire de maintenir les fonctions vitales du système).

En synthèse, **nos contributions** mettent en évidence l'intérêt des **métarègles** comme **aide à la gestion des priorités** dans un environnement complexe pour des décideurs en situation.

D'un point de vue managérial, elles constituent pour des décideurs une stratégie de simplification permettant de s'attacher à l'essentiel, permettre la production de sens et d'aider à la gestion des priorités dans un environnement complexe.

Elles permettent de constituer **un cadre organisationnel avec une latitude d'actions** permettant à l'unité de s'adapter à son environnement **sans constituer un carcan trop rigide.**

Surtout, nos contributions portent sur le fait que le recours aux méta règles rend possible un **diagnostic très rapide sur le niveau de maîtrise d'un système piloté**, permettant au décideur de **redéfinir rapidement les priorités** en fonction des objectifs à atteindre et de répondre à la contrainte de temps **en changeant de registre cognitif.**

La **fonction première des métarègles** est en effet **d'identifier les points critiques** permettant au décideur d'avoir une vue d'ensemble de l'entité gérée **afin de préserver son intégrité** (pour maintenir les fonctions vitales du système).

D'un point de vue théorique, elles facilitent par leur capacité à amener les acteurs à prendre des décisions solides et fiables, la création d'une "vue d'ensemble" et d'une "conscience de la situation" développés dans des travaux (Endsley, 2001) en intégrant en plus des travaux menés les contraintes d'irréversibilité critique et des profils de non-experts.

1.3.4 La déclinaison du processus de méta règles en contexte extrême

D'autres travaux d'approfondissement sur le concept de méta règles ont été conduits ; ils sont détaillés en Partie 3 car ils sont appréhendés sous l'angle des interactions. Il nous semblait pertinent d'en dresser les grands points dans cette partie car ces travaux ont permis aussi de proposer une déclinaison du processus de méta règles.

En effet, à travers l'étude du cas de la centrale de Fukushima (**P5 : Le Bris, Martin, 2024**), nous avons pu mettre en valeur que le Directeur de la centrale (le décideur), face aux difficultés qu'il a rencontrées, a construit progressivement un processus de décision fondé sur une réévaluation en continu de sa stratégie de sélection et de traitement des signaux de la situation lui permettant de réévaluer la situation et ré-hiérarchiser ses priorités. Le Directeur de la centrale s'est en effet rendu progressivement compte que le mode de décision mobilisé ne lui permettait pas d'avoir l'intelligence de la situation. Pour éviter un effondrement de sens, il a développé progressivement une approche méta cognitive le conduisant à définir des méta règles (régissant un ensemble de règles de niveau inférieur).

Ces méta règles ont favorisé le développement d'une vision holistique et globale de la situation - une *big picture* - en situation d'urgence. Nous avons identifié ce processus comme une approche méta cognitive relevant d'une cognition sur la cognition permettant d'élaborer progressivement des méta règles (Cox, 2005). Nous avons mis en avant que cette méta cognition pourrait aider les décideurs à identifier et à répondre rapidement aux problèmes critiques émergents dans des situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et avec un risque d'irréversibilité.

Nos travaux issus de cette étude de cas ayant fait l'objet d'une publication (**P5 : Le Bris, Martin, 2024**) et de communications ont permis d'identifier et de préciser ce mode de décision émergent correspondant à un processus de décision, sous la forme d'un processus continu s'organisant autour de trois dimensions avec une fonction associée :

TABLEAU 3 : DIMENSIONS DU PROCESSUS DE DECISION ASSOCIE AUX META REGLES

<i>Dimensions du processus de décision par les méta règles</i>	<i>Fonction associée à la dimension</i>
<i>Dimension 1</i>	<p><i>Fonction de balayage (selon un Registre d'Action noté RA1).</i></p> <p><i>A partir d'une « big picture », le décideur identifie les points de vulnérabilité de l'entité qu'il dirige :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>a) en scrutant l'environnement et en recoupant les informations (contrôle de fiabilité),</i> - <i>b) en anticipant l'évolution temporelle et spatiale de l'environnement et</i> - <i>c) en se préparant aux conséquences potentielles des changements contextuels anticipés.</i>
<i>Dimension 2</i>	<p><i>Fonction d'arbitrage (Registre d'Action noté RA2).</i></p> <p><i>Les méta règles permettent au décideur :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>a) d'arbitrer et</i> - <i>b) de hiérarchiser les dilemmes à partir de la compréhension acquise à la suite de l'analyse en RA1 en se focalisant sur « le maintien de la continuité du système » - Vs - « s'assurer de l'intégrité des ressources humaines et matérielles ».</i>
<i>Dimension 3</i>	<p><i>Fonction de reconfiguration (Registre d'Action noté RA3).</i></p> <p><i>Les méta règles favorisent la compréhension qui facilite la reconfiguration éventuelle :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>a) de la chaîne de commandement,</i> - <i>b) des modes de coordination entre les acteurs</i> - <i>c) des ressources disponibles.</i>

Ces travaux complémentaires ouvrent ainsi des voies de recherche futures sur l'importance notamment des processus de méta cognition dans la gestion des situations à niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence avec un risque d'irréversibilité ainsi que sur le rôle que peuvent avoir les méta règles, pour un décideur face au risque d'effondrement de sens et d'irréversibilité critique.

Ce travail souligne également l'intérêt d'étudier plus finement les possibilités et limites de mise en place de boucles de décisions plus courtes dans le contexte étudié donnant plus d'autonomie aux acteurs locaux pour qu'ils puissent prendre des initiatives et agir plus rapidement.

Cependant, accorder une autonomie totale des acteurs locaux est difficilement envisageable.

L'enjeu central est donc d'arriver à préciser le(s) domaine(s) dans lequel(s) les prises d'initiative locales sont possibles tout en bornant cette prise d'initiative sur des points clés. Le maintien d'un dialogue sur ces points clés entre les acteurs locaux et le décideur reste un enjeu majeur, ce dialogue permettant en effet de garder une cohérence globale d'action ainsi que de nourrir la « *big picture* » du décideur. Ces réflexions sont abordées dans des travaux présentés dans la Partie 3.

En synthèse, **sur le plan managérial**, ce travail peut contribuer à **aider les décideurs à identifier et à répondre rapidement aux problèmes critiques émergents** dans des situations au niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et avec un risque d'irréversibilité.

Sur le plan théorique, ce travail a contribué à **enrichir le concept de méta règles par la proposition de dimensions du concept** pour favoriser le développement d'une vision holistique et globale de la situation - une « *big picture* » - en situation d'urgence déclinée en 3 dimensions :

- ✓ Dimension 1 avec une fonction de « balayage »
- ✓ Dimension 2 avec une fonction « d'arbitrage »
- ✓ Dimension 3 avec une fonction de « reconfiguration ».

Synthèse de la Partie 1

Les travaux de cette première partie mettent en avant les contraintes auxquelles les décideurs peuvent être soumis soulevant des **problématiques de suivi des règles en situation critique et de hiérarchisation des priorités quand les contraintes situationnelles pèsent fortement sur les acteurs et en premier lieu le décideur.**

Nos apports, par rapport à la problématique générale et au questionnement soulevé sur les modes de réponses permettant d'assurer la soutenabilité d'un système pour éviter d'atteindre le point d'irréversibilité mettent en évidence :

Sur le plan managérial,

- pour une organisation hautement fiable, **l'intérêt du respect des règles par rapport à une action improvisée (de procédure)** pour des non-experts permettant de maintenir ou de renforcer la fiabilité organisationnelle,
- et aussi la pertinence de la **combinaison des méta règles et des règles pour gagner en fiabilité** quand le **niveau de complexité de la situation augmente,**
- nos travaux ont identifié particulièrement **l'intérêt des méta règles** quand le niveau de complexité et de criticité s'intensifient notamment dans une logique de **ré-hiérarchisation des priorités** en situation critique pour maintenir la vision globale du système et être en mesure d'assurer sa stabilisation par un **focus sur des fonctions critiques,**
- nos contributions portent en effet sur la **fonction première des métarègles** consistant à **identifier les points critiques** permettant au décideur d'avoir une vue d'ensemble de l'entité gérée **afin de préserver son intégrité** (pour maintenir les fonctions vitales du système) ; **les méta règles constituent pour des décideurs une stratégie de simplification permettant de s'attacher à l'essentiel, permettre la production de sens et d'aider à la gestion des priorités dans un environnement complexe,**
- nos résultats portent sur le fait que le recours aux méta règles rend possible un **diagnostic très rapide sur le niveau de maîtrise d'un système piloté,** permettant au décideur de **redéfinir rapidement les priorités** en fonction des objectifs à atteindre et de répondre à une contrainte de temps **en changeant de registre cognitif.**

Elles offrent un cadre d'action rassurant surtout pour une population de non-experts (ex : des débutants) qui ont besoin de se raccrocher à un cadre suffisamment large pour pouvoir l'appréhender mais suffisamment défini pour apporter des repères ; elles permettent ainsi de constituer **un cadre organisationnel avec une latitude d'actions** permettant à l'unité de s'adapter à son environnement **sans constituer un carcan trop rigide,**

- **nos travaux offrent aussi une possibilité d'éviter la saturation cognitive et d'accroître la charge émotionnelle des acteurs en situation et favoriser la cohérence de l'action collective,**
- en synthèse, **nos contributions** soulignent l'intérêt des **métarègles** comme **aide à la gestion des priorités** dans un environnement complexe pour des décideurs en situation,
- ce travail peut contribuer à **aider les décideurs à identifier et à répondre rapidement aux problèmes critiques émergents** dans des situations au niveau de complexité et d'incertitude élevées, d'urgence et avec un risque d'irréversibilité.

Sur le plan théorique,

- nos contributions viennent compléter le débat théorique portant sur le suivi des règles soutenu par l'approche HRO par rapport à une improvisation (de procédure) recommandée par le courant sensemaking dans un objectif de fiabilité : nos résultats convergent avec l'approche HRO dans la classe de phénomène étudiée,
- nos travaux ont fait ressortir que le recours à un cadre de procédures flexible apporté par **l'utilisation souple entre les métarègles et les règles pourrait être une façon de résoudre la tension organisationnelle** soulevée par Vidal et Tiberghien (2010) **due au dilemme entre adaptation et adaptabilité** et être aussi une **alternative à l'action improvisée,**
- nos apports par ce travail sur les métarègles permettent aussi de résoudre certaines difficultés **auxquelles sont confrontées les approches HRO et sensemaking,**
- les métarègles facilitent par **leur capacité à amener les acteurs à prendre des décisions solides et fiables,** la création d'une "vue d'ensemble" et d'une "conscience de la situation" **développées dans des travaux (Endsley, 2001) en intégrant en plus**

des travaux menés les contraintes d'irréversibilité critique et des profils de non-experts.

- ce travail a aussi contribué à **enrichir le concept de méta règles par la proposition de dimensions du concept** pour favoriser le développement d'une vision holistique et globale de la situation - une « *big Picture* » - en situation d'urgence déclinée en 3 dimensions avec une dimension 1 (relevant d'une fonction de balayage), une dimension 2 (portant sur une fonction d'arbitrage) et une dimension 3 (reliée à une fonction de reconfiguration).

Préambule Partie 2 :

Dans la continuité des réflexions conduites et par rapport à la problématique générale, il nous a aussi semblé intéressant d'aborder les problématiques situationnelles car elles contraignent la capacité de décision et pertinent d'étudier les modes de réponses permettant d'agir le plus en amont possible du point d'irréversibilité critique (dans une logique d'anticipation) compte tenu de l'objectif d'assurer la soutenabilité d'une organisation.

*Ces travaux sont présentés dans la section suivante qui met en avant les problématiques situationnelles (**sous-problématique 3**) que les contextes et situations peuvent faire peser sur la décision et les conséquences organisationnelles qu'elles induisent.*

Partie 2 - Spécificité des contextes sur la prise de décision et conséquences organisationnelles

2.1 Cadre conceptuel mobilisé

2.1.1 Spécificité des contextes et des situations

Girin (1990) définit le concept de situation par trois éléments : *des participants, une extension spatiale et une extension temporelle*. Complétée par Journé et Raulet Crozet (2008), ces derniers ont précisé qu'une situation peut être associée à des contraintes - un temps défini, des participants engagés dans une action collective pas forcément souhaitée, des lieux spécifiques autour d'un projet. Par rapport à ces contraintes évoquées, les situations peuvent être marquées par des facteurs de perturbation que l'on retrouve notamment à travers les critères de volatilité, d'incertitude, de complexité et ambiguïté. Ces situations ont été désignées sous l'acronyme VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) apparu initialement dans un contexte militaire (Barber, 1992) ; elles ont eu un fort écho en management dans la mesure où les organisations peuvent être confrontées à des choix qui menacent potentiellement leur survie dans des environnements de plus en plus instables. Et dès lors que le niveau d'un de ces critères VUCA augmentent en intensité, ils augmentent les contraintes qui vont peser sur les acteurs confrontés à ces situations. Dans les situations d'urgence et caractérisées par des contraintes de temps, des objectifs incertains et des informations ambiguës et complexes avec un risque élevé, le travail des équipes se trouve soumis à des contraintes plus élevées qu'en situation de non-urgence, ce qui va avoir des effets sur les rôles et les activités des membres de l'équipe (Sundstrom, De Meuse, Futrell's, 1990 ; Klein et al., 2006). Or ces contraintes situationnelles peuvent être lourdes de conséquences et obliger les acteurs à dépasser leurs limites provoquant de la part de ces acteurs d'autres déviations rendant difficile la récupération de la situation (Oliver, Calvard, Potocnik, 2017 ; Farjoun et Starbuck, 2007) et conduire inexorablement à des accidents ou des catastrophes (Vaughan, 1997). Une catastrophe est une « *crise qui se termine mal* » selon Boin (2005 : 163) et une crise se définit comme une menace perçue comme existentielle d'une manière ou d'une autre pour une organisation (Rosenthal, Boin, Comfort, 2001 ; Boin, 't Hart, Kuipers, 2017).

Journé et Raullet-Crozet (2008) se sont ainsi intéressés à la spécificité des situations au sein des organisations hautement fiables (centrale nucléaire) faisant ressortir trois catégories de situations ; la première catégorie correspond à des situations normales où tout se passe conformément aux attentes des opérateurs, la deuxième catégorie regroupe les situations incidentelles ou accidentelles correspondant à des situations dégradées couvertes par des procédures spécifiques et enfin la troisième rassemble les *situations normalement perturbées, liées à des évènements imprévus, non couvertes par des règles spécifiques*.

Ces trois types de situations sont gérés différemment : dans les deux premiers cas, le cadrage de la situation est préétabli et essentiellement porté par les dispositifs techniques (alarmes, déclenchement d'automatismes de sûreté...) et par les procédures (règles générales d'exploitation...). Pour le troisième cas, les acteurs s'inscrivent dans un processus de construction de sens de la situation par mobilisation et confrontation de ressources cognitives. Cette troisième catégorie peut aboutir à des situations évolutives, incertaines et risquées caractérisant les situations extrêmes (Lièvre, 2005) qui dépassent souvent les protocoles de catastrophes ou d'urgences prévus (Hällgren et al., 2018) et transgressent ainsi la limite des risques envisagés (Oliver et al., 2017). Hannah et al. (2009) ont montré à ce sujet que les organisations hautement fiables sont particulièrement confrontées à ce type de situations. Les conditions de surcharge d'informations, de complexité croissante et de turbulence constante (Weick, 1993) peuvent créer des situations à risque c'est-à-dire des situations où la possibilité qu'un évènement non souhaité survienne et au cours desquelles celui-ci cause des dommages plus ou moins importants à l'organisation (Lièvre, Gauthier, 2009). Ces situations à risque peuvent même aboutir à des situations extrêmes représentant des situations où il existe des risques de conséquences physiques, psychologiques ou matérielles d'une ampleur considérable pour les membres de l'organisation et ses constituants (tels que des dommages physiques, des destructions) (Hannah, Uhl-Bien, Avolio & Cavarretta, 2009).

Et certains types de situations - qui mettent à l'épreuve les limites individuelles et organisationnelles - peuvent jouer sur les capacités humaines (La Porte, 1996) en particulier lorsque ces capacités n'ont pas été entretenues (Roberts, 1990) et que les acteurs manquent de temps pour apprécier la situation et réagir (Kreps, 1990 ; Oliver et al., 2017). Si les accidents et les catastrophes résultent, selon l'approche de Reason (2000) de la conjonction de conditions latentes et actives, Reason (2000) rappelle que le même ensemble de circonstances peut provoquer des erreurs similaires, quels que soient les acteurs impliqués, il souligne donc l'intérêt de relier les origines individuelles des erreurs à leur contexte systémique. Selon cet

auteur, les conditions latentes représentent les "agents pathogènes résidents" au sein d'un système (Reason, 2000) et résultent de décisions prises par les concepteurs, les constructeurs, les rédacteurs de procédures, alors que les conditions actives apparaissent sous diverses formes comme des défaillances (quand un système cesse d'accomplir une fonction requise), d'erreurs², de déviances, d'écart par rapport à la norme ou aux règles (Honoré, 2006).

➤ **L'exploration et l'identification des circonstances dans lesquelles les erreurs peuvent apparaître nous ont semblé intéressantes à explorer. Nous avons donc ciblé notre travail sur l'identification de configurations de situations à risque, au sein d'une organisation hautement fiable - compte tenu de la spécificité de ces organisations - ainsi que sur les points critiques relevés par Ensley (1995) pertinents pour des HRO (Saghafi, Ghofrani, 2016) en s'inscrivant dans une logique de soutenabilité. L'enjeu étant de s'inscrire en amont d'une crise potentielle pour identifier les signaux avant-coureurs d'une crise et le cas échéant s'y préparer.**

Nous avons aussi souhaité étudier les composants perturbateurs des situations de gestion VUCA en essayant d'explorer si l'on peut identifier la capacité d'un décideur (ou futur décideur) à affronter ce type de situation.

Nous avons également mobilisé au sein de nos travaux les apports de la littérature traitant des contextes extrêmes (Weick et Sutcliffe, 2007 ; Williams et al., 2018 ; Sheperd, Williams, 2014) qui soulèvent des enjeux de vie et de mort pour les organisations opérant dans de tels contextes (Hallgrèn et al., 2018) ; on y retrouve les contextes risqués que peuvent expérimenter les pompiers (Bigley et Roberts, 2001), ou les contextes d'urgence des services hospitaliers (Nembhard et Tucker, 2011) mais également les contextes disruptifs qui surviennent lors des désastres naturels ou des attaques terroristes (Quinn et Worline, 2008). L'influence de ces contextes sur les organisations et selon le type d'organisations concernées étant mis en évidence (Hannah et al., 2009 ; Avolio et al., 2022), nous avons ciblé principalement nos travaux sur celles dont les conséquences sont très lourdes en ciblant les organisations hautement fiables.

² L'erreur est définie par Reason (1993) comme le résultat de tous les cas où une séquence planifiée d'activités mentales ou physiques ne parvient pas à ses fins désirées, et quand ces échecs ne peuvent pas être attribués à l'intervention du hasard.

2.1.2 Spécificité des organisations évoluant dans ces contextes

Les travaux d'Hannah et al. (2009) sur les organisations opérant en contextes extrêmes font en effet ressortir 4 types d'organisations dont font partie :

- 1) les organisations hautement fiables (HRO) (centrale nucléaire, sous-marin, porte-avions...)
- 2) les organisations d'actions critiques (OAC) telles que des unités de combat militaires (commandos marins, commandos chasseurs alpins)
- 3) les organisations de traumatologie (OT) de type unités hospitalières (services d'urgence, réanimation)
- 4) les organisations naïves qui ne font pas "métier" de la résilience.

Hannah et al. (2009) montrent que selon le type d'organisation, les conséquences d'un événement extrême sont différentes. Nous avons synthétisé ces différences dans le tableau suivant :

TABLEAU 4 : TYPOLOGIE ORGANISATIONNELLE D'HANNAH ET AL. (2009) ET SPECIFICITES

Caractéristiques des organisations selon Hannah et al. (2009)	Organisation de traumatologie (OT) (Ex : salles d'urgence d'hôpitaux, équipes médicales d'urgence)	Organisation d'action critique (OAC) (Ex : unités de combat militaires, équipes d'intervention incendie, de recherche, de sauvetage)	HRO (Ex : centrales nucléaires, porte-avions)	Organisation naïve (ON) (Ex : entreprises)
Fréquence des événements extrêmes (EE)	Très élevée (toutes les heures ou tous les jours)	Moins élevée que les organisations de traumatologie	Moins élevée que les OT et OAC (si une situation sort du cadre normal)	Très rare - dû au hasard (Ex : tornade, incendie, avion détourné)
Probabilité pour que les événements extrêmes se produisent	Élevée	-	-	Faible Moins susceptibles d'utiliser des ressources pour se préparer à de tels événements
Besoin de formation des équipes	Préparation élevée	Plus poussée avec besoin de formation inter-fonctionnelle (notamment si un des membres de l'équipe meurt) avec nécessité de généralisation et spécialisation (Stoufer et al, 1965)	Entraînés pour un large éventail d'EE (Weick & Sutcliffe, 2001; Weick, et al., 1999).	Peu ou pas de préparation, les ON estiment que la faible probabilité ne le justifie pas (D'Aveni et Mc Millan, 1990)
Comportements attendus	Doivent être très réactifs et mobiliser des ressources à court préavis et se réinitialiser très rapidement Vigilance, conscience de la situation, préparation Détachement nécessaire	Peuvent créer des EE	Equilibre entre vitesse, efficacité et sécurité	Comportement de réaction car fait du hasard
Comportements observés	Tendance à codifier les procédures - exploitation normalisée avec des contrôles administratifs	Engagement et sacrifice Tolérance plus élevée pour les pertes	Très administratifs dans leurs contrôles	Souffrent d'un manque de formation et de ressources pour se préparer aux EE
Risques encourus	Surtout sur celui qui reçoit le service	Tous les membres sont concernés, risques personnels plus élevés partagés avec celui qui reçoit le service (otage), peut aller jusqu'au sacrifice de sa vie		
Ampleur des conséquences et magnitude	Variable	Plus élevée - Conséquences extrêmes avec tolérance plus élevée pour risques et pertes, aspect ampleur	Pas de marge pour l'erreur	Elevée car peu préparée

		intolérable s'engage quand même		
Durée	Faible		Peuvent être longues (Tchernobyl)	
Apprentissage	Les nombreux retours d'expérience (retex) et fréquences élevées des EE sont des occasions pour l'apprentissage organisationnel			Peu fréquent donc moins d'occasion d'apprendre
Environnement	Non hostiles	Hostiles		
Stimulus	Ne déclenche pas l'EE	Peuvent déclencher l'EE		Hasard
Conséquences organisationnelles			<p>Actions préventives</p> <p>Se concentrent sur les politiques et systèmes de gestion de risques et sur indicateurs de suivi qui peuvent signaler des défaillances imminentes des systèmes (Glendon, Clarke & Mc Kenna, 2016)</p>	<p>Du fait de la faible probabilité de l'EE, les leaders ne se rendent pas compte de l'importance de se préparer à ces événements (Pauchant, Mitroff, 1992) et évitent de s'y préparer (D'Aveni et Mc Millan, 1990 ; Kiesler et Sproull, 1982)</p>

En résumé, du fait de la spécificité des situations et des contraintes situationnelles qui peuvent influencer les processus de décision et les comportements, nous avons souhaité explorer et relever **les situations et les contextes dans lesquels les erreurs peuvent apparaître** en portant aussi notre attention - dans la continuité des travaux présentés en Partie 1 - **sur les points critiques dans une logique de soutenabilité.**

L'enjeu étant **d'anticiper le point d'irréversibilité critique** au-delà duquel l'organisation n'est plus en mesure de poursuivre sa mission et ainsi de s'inscrire en amont d'une crise potentielle pour soutenir sa capacité à anticiper une situation critique (en identifiant les signaux avant-coureurs d'une crise) et s'y préparer.

Nous avons aussi souhaité **étudier les composants des situations de gestion VUCA** dans la mesure où la modification d'intensité de ces critères peut accroître la criticité de la situation et influencer la capacité d'un décideur à l'affronter.

Cette exploration nous a conduits vers l'étude de cas de **situations extrêmes** pour des organisations qui font face à ce type de contextes et notamment les organisations hautement fiables.

2.2 Méthodologies utilisées

2.2.1 Pour l'identification de situations à risques

L'exploration et l'identification des circonstances dans lesquelles les erreurs peuvent apparaître ont conduit notre travail sur l'identification de configurations de situations à risque.

Pour ce faire, nous avons procédé par une étude quantitative menée à partir de deux bases de données représentant respectivement des sources d'incidents évités (nommées BDD1) et d'accidents survenus (nommées BDD2) au sein des bâtiments de surface de la Marine nationale.

L'objectif étant de savoir s'il est possible d'identifier des configurations de situations qui constituent des situations à risque et si elles ont pu être déviées en phase ultime relevant des conditions actives (Reason, 1993) par une action humaine (individuelle ou collective) et éviter le processus décrit par Reason (1993) conduisant à une catastrophe. Le questionnement théorique porte sur la confrontation des courants traitant de la fiabilité - qui pour les uns considèrent que l'intervention humaine est une source d'échec ou à l'inverse représente une source de fiabilité - et nous a conduits à étudier ce point de contradiction sur la place de l'individu, au sens individuel ou collectif, dans le processus de fiabilité.

La collecte de données pour ce travail a porté sur l'étude d'une organisation hautement fiable (les bâtiments de surface de la Marine nationale) car ces organisations ont une tolérance zéro pour l'erreur. Les bâtiments de surface sont placés sous l'autorité de la force d'action navale qui dirige une flotte composée de divers types de bâtiments (avisos, frégates, porte-avions...). Les missions variées (surveillance maritime, soutien aux opérations) sont confiées aux bâtiments suivant leurs spécificités (équipements radars, possibilité d'embarquer des hélicoptères, des chars ou avions). Dans le cadre d'une démarche qualité, la force d'action navale a mis en place une cellule de sécurité nautique, composée d'une équipe d'experts (sélectionnés par la Marine). Chaque fois qu'il y a dysfonctionnement à bord des navires, il revient à cette cellule sécurité nautique d'analyser ce qui s'est passé ; les équipages adressent donc ces informations vers la cellule sécurité nautique qui recueille, centralise, analyse les dysfonctionnements survenus en mer en vue de les comprendre et aussi d'émettre des recommandations pour les éviter. Les conséquences de ces dysfonctionnements peuvent être très variables : légères (dégradation du bâtiment, du matériel) à graves (blessures, décès). Le

résultat de l'analyse est publié sur le réseau interne Marine, via un espace dédié au retour d'expérience et destiné aux praticiens de la navigation et de la manœuvre : il peut déclencher un rappel au respect des règles quand les procédures n'ont pas été respectées ou une modification des textes de référence - s'il s'avère qu'un cas était mal couvert, mal compris ou insuffisamment traité. Sont aussi recensés les incidents qui ont failli se produire (avec une visée pédagogique). L'objectif est d'enrichir la réflexion des praticiens, grâce au retour d'expériences et de favoriser la fiabilité à bord des unités de surface. Il existe ainsi deux types de base de données, le premier correspond à la base de données recensant les incidents nautiques évités dans les Fiches d'Action Qualité d'Incident Nautique Evité (FAQINE), cette base de données est nommée BDD 1 pour cette étude. La BDD 1 décrit l'ensemble des cas relevés soit 79 situations nautiques³ analysées par des experts de la cellule sécurité nautique de la force d'action navale.

Le second type de base de données correspond aux accidents survenus au sein des bâtiments de surface dans la Marine (ils correspondent à un niveau de gravité supérieur par rapport aux événements de la BDD 1 traitant des incidents évités) et sont recensés sous la forme de Bulletins de Sécurité Nautiques (BSN). Si l'incident n'entraîne pas de perte ou de blessure, l'accident quant à lui peut en provoquer selon la classification Marine (en cohérence avec la définition d'Hollnagel, 2016) : un accident est un événement ou une circonstance, imprévu et non planifié, qui se produit de manière imprévisible sans intention humaine discernable ou cause observable et qui entraîne perte ou blessure. Les cas étudiés dans cette base de données peuvent aussi avoir des conséquences catastrophiques puisqu'ils peuvent entraîner des dommages aux personnes et aux infrastructures, impliquant la perte de vies humaines et des dommages graves et durables aux biens et aux infrastructures. L'ensemble des accidents sur les bâtiments de surface sont recensés sous la forme de Bulletins de Sécurité Nautiques (BSN) ; cette seconde base de données est nommée BDD 2 dans notre étude. La BDD 2 contient l'ensemble des cas recensés soit 158 situations nautiques analysées par des experts de la cellule sécurité nautique de la force d'action navale.

Ces deux bases de données sont intéressantes car elles présentent les écarts entre les situations qui n'ont pas suivi le processus décrit par Reason (1993) conduisant à un accident - correspondant aux situations qui ont été récupérées de justesse et recensées dans la BDD 1 - et celles qui ont suivi ce processus conduisant effectivement à un accident (recensées dans la BDD

³ Base de données qui recense les incidents depuis 1998 pour une flotte de 107 unités.

2). Il nous semble intéressant de mettre en lumière les différences qui apparaissent entre ces deux bases de données en nous intéressant particulièrement aux raisons qui ont permis d'éviter l'accident. Ces deux bases de données offrent en effet l'opportunité de pouvoir analyser des situations (nautiques), comparables et analysées par une cellule d'experts, mais avec des issues différentes sur la fiabilité des bâtiments. Elles nous permettent par exemple de rechercher si avec des configurations proches, il est possible d'avoir des issues différentes.

Dans l'analyse de ces données, nous avons procédé en 3 étapes :

- *Etape 1 : Classification par types et proportions des erreurs.* L'analyse de la BDD 1 a été effectuée pour chaque situation nautique, en relevant les types d'erreurs commises par triangulation - 1 chercheur et 2 experts - avec la méthode des protocoles verbaux (Savall, Sardet, 2004) pour s'assurer de la robustesse de la classification ; l'objectif étant d'identifier si les types d'erreurs relevant des accidents survenus (BDD 2) étaient identiques à ceux des incidents évités (BDD 1).
- *Etape 2 : Etude de configurations de situations dans lesquelles ces erreurs apparaissent.* L'étude des BDD 1 et 2 nous a conduits à la classification des types d'erreurs. L'objectif étant d'identifier les points de vigilance prioritaires (points critiques) au sens d'Endsley (2000) selon les types d'erreur. Ainsi, au-delà de leur nature et de leur proportion, nous nous sommes intéressés à la gravité des erreurs et aux situations dans lesquelles elles se produisent ; cette approche nous a conduits à identifier des types de situations plus ou moins à risques par rapport au terrain étudié et à notre objet d'étude. Cet objectif nous a amenés à rechercher des combinaisons d'erreurs par rapport à leur degré de gravité. La base d'observation est de 80 situations analysées dans les 2 bases de données sur une période d'études de 1998 à 2019.
 - *Configurations de situations : classification par critères spatio-temporels et de risque :* nous avons eu recours aux travaux de Girin (1990) qui définit une situation par trois éléments : *une extension temporelle, une extension spatiale et des participants*, pour nous aider à cibler les caractéristiques des situations dans lesquelles les erreurs apparaissent en apportant des précisions sur *l'extension temporelle (période de mouvement du navire) l'extension spatiale de la situation* (environnement spécifique, conditions météorologiques) et *les participants de la situation* (équipage) avec des précisions sur l'état de fatigue, de stress - indiquées dans les bases de données - susceptibles d'augmenter les risques d'erreurs. Les caractéristiques de situation traitant des aspects temporels sont notées

« Caractéristique 1 du cadre organisationnel » et celles traitant de l'extension spatiale de la situation et des participants sont regroupées sous l'intitulé « Caractéristiques 2 du cadre organisationnel ».

Pour parvenir à identifier des configurations, nous avons différencié les déviations - écarts par rapport à ce qui est prévu (Honoré, 2006) - selon les phases d'action du bâtiment (c'est-à-dire les déviations qui ont lieu *en amont* ou *pendant la situation*) ; nous considérons que l'apparition d'un élément nouveau (ex : un objet flottant, un bâtiment) crée pendant la situation un écart par rapport au plan prévu ; nous le classons dans cette caractéristique. Ces éléments sont regroupés sous l'intitulé « Caractéristique 3. Types de déviations selon la phase d'action du bâtiment ». Ils peuvent nous permettre d'identifier ce qui relève des conditions latentes ou actives d'un accident ou d'une catastrophe.

Nous avons également relevé si les défaillances étaient d'ordre technique (matériel...) ou humaine (en précisant le critère individuel ou collectif). Pour une action individuelle, nous précisons si elle vient d'un des leaders du bâtiment que nous nommons « acteur de la structure hiérarchique » ; si l'action est collective : nous relevons si elle provient d'un défaut de communication et d'interactions (*identifiées par le cadre conceptuel de Weick (1993) comme une des sources de résilience*). Ces éléments sont notés dans notre étude « Caractéristique 4, Type de défaillance humaine (collective ou individuelle) ou technique ». Cette étape 2 nous permet de relier l'ensemble des dysfonctionnements (erreurs, déviations et défaillances) à leur contexte permettant de faire émerger des configurations de situations à l'aide des caractéristiques identifiées.

➤ *Etape 3 : Identification des sources de fiabilité dans les situations nautiques*

Nous avons enfin relevé les facteurs/acteurs qui ont permis d'éviter un accident : ils sont notés sources de fiabilité et classés comme facteurs clés de succès (FCS). Ils ont été identifiés dans la BDD 1 car les incidents ont été évités ; ils ne figurent pas dans la BDD 2 car les accidents se sont produits. *Ces sources de fiabilité ont été intitulées dans notre travail « Caractéristique 5 : source de fiabilité, Facteur clé de succès ».*

En résumé, nous avons étudié à partir de deux bases de données (BDD1 et BDD2), les caractéristiques des situations dans lesquelles les erreurs apparaissent en relevant premièrement les caractéristiques des situations nautiques selon des critères temporels et environnementaux et sur l'équipage, deuxièmement en identifiant les types de déviations selon les phases d'action

et les défaillances, troisièmement en relevant les sources de fiabilité qui permettent de « corriger » la situation.

Cette approche par identification des caractéristiques de situations nautiques a servi de grille d'analyse nous permettant de regrouper des éléments de similitude pour chaque situation nautique étudiée constituant des configurations de situations. L'intérêt de cette démarche est de relier les sources de dysfonctionnement (erreurs, déviations, défaillances) aux circonstances dans lesquelles elles apparaissent pour observer les effets des dysfonctionnements sur la fiabilité des systèmes (bâtiments) mais en relevant aussi les sources de fiabilité.

2.2.2 Pour les situations de gestion VUCA

Comment des acteurs (et plus précisément des décideurs) en situations complexes, peu prévisibles caractérisées par des environnements VUCA peuvent-ils affronter ces situations et s'y préparer ? Les difficultés des processus décisionnels dans les contextes complexes ou incertains (Klein 1999 ; Lipshitz et al. 2001) font émerger des contradictions : la complexité et la multiplicité des règles à considérer associées à la nécessité d'une prise de décision rapide, peuvent augmenter la charge d'informations et nuire à la capacité de discernement des décideurs, d'autant plus s'ils manquent d'expertise face à l'originalité des situations où des imprévus émergents tant environnementaux (naturels, matériels, logiciels) qu'humains. L'étude des composants de perturbation d'une situation que l'on retrouve dans les contextes VUCA a soulevé un questionnement provenant de la préparation de futurs décideurs à faire face à ces environnements perturbés : peut-on caractériser la VUCAptitude d'un non-expert confronté à des situations VUCA ?

Le travail s'est inspiré de l'approche Design Based Research (DBR) inspirée de l'Experimental research method (Collins et al., 2004). Cette méthode est évolutive et interdisciplinaire et permet de lier pratique et théorie en formation, d'améliorer les pratiques de manière itérative sur de longues échelles de temps avec/pour les parties prenantes. Ces résultats par étapes peuvent être transférables à d'autres contextes. Le choix pour initier la méthode s'est porté dans un premier temps sur la sélection du cadre théorique - ciblé sur les travaux portant sur le concept de fiabilité et de résilience étudié par le courant sensemaking - qui nous a semblé pertinent dans la mesure où les caractéristiques de surcharge d'informations, de turbulence constante, de

complexité croissante étudiées à travers ce courant sont susceptibles d'être rencontrées au cours de la carrière de futurs décideurs. Nous avons aussi procédé à une étude qualitative résultant de la mise en œuvre d'une activité pédagogique expérientielle (comprenant un atelier en salle pour sensibiliser à la navigation maritime et d'explicitation des règles nautiques suivie d'une expérience de navigation maritime réelle in-situ).

Deux terrains d'études ont été ciblés ; le premier, celui d'une école d'ingénieurs des futurs officiers de la Marine nationale et le second, des étudiants d'une école d'ingénieurs généralistes, n'étant pas en contact régulier avec l'environnement nautique.

Pour pouvoir observer les stratégies individuelles et collectives favorisant la fiabilité organisationnelle, des scénarii de situations nautiques ont été élaborés sur simulateur de navigation reproduisant des situations à haut niveau de complexité, avec contraintes de temps. La collecte de données a été conduite par questionnaires comportant des échelles d'évaluation de variables observées. L'observation de ces comportements d'équipe portait sur le niveau de fiabilité des actions entreprises (variable 1), le niveau de complexité de la situation (variable 2), le respect des règles (variable 3) et la mobilisation des métarègles (variable 4). Ces variables ont été mesurées à partir d'échelle d'Osgood et de Likert à 5 points. Ces échelles ont été construites ad hoc du fait de la spécificité de l'environnement. L'approche sur simulateur présente des avantages car elle est adaptée en sciences de gestion (Harrison et al., 2007) mais peu exploitée (Cartier et Forgues, 2006) ; elle permet de plus de rendre explicites les relations non linéaires entre des phénomènes interdépendants et est un outil utile qui peut s'articuler avec d'autres méthodes de recherche plus traditionnelles (Dubey, 2017). Elle possède néanmoins des biais (Weick, 1987) tels qu'une équipe constituée, non conforme à la réalité, avec un risque de généralisation de la validité des résultats (Leplat, 1997) voire de posture réductionniste (Dubey, 2017) que nous avons donc tenté de réduire par une approche en situation réelle.

Des situations réelles après des séquences sur simulateur ont donc été mises en œuvre (en rade de Brest) en reprenant les 4 variables d'observation du premier terrain. La mesure du niveau de fiabilité a été réalisée à partir d'une échelle de Likert à cinq points construite avec des experts évaluant 1) l'atteinte des objectifs, 2) l'état des équipements, du bâtiment, des personnes, et 3) la capacité à poursuivre la navigation ou la mission à l'issue de l'exercice (identifiée s'il n'y a pas de dégâts irréversibles provoqués par une collision virtuelle avec le quai ou un autre navire). La mesure du niveau de complexité s'est faite à partir d'une échelle de Likert à cinq points appréciant le degré de contraintes, d'incertitude et de pression de la situation - la complexité de

la situation étant produite par l'émergence de différentes actions à mener obligeant le décideur à assurer la gestion de différents événements en un temps limité. Enfin, la mobilisation de métarègles a été également relevée. Des experts ont été sollicités pour identifier le type de métarègle à appliquer. La métarègle se différencie des règles car elle englobe d'autres types de situations nautiques ; une métarègle consiste, par exemple, à « réduire la vitesse du navire » ; elle peut s'appliquer à d'autres incidents du type *Avarie de barre ou Proximité de dangers*, ce qui la différencie d'une règle relevant d'une situation particulière. Il est par conséquent possible pour les observateurs de savoir si des métarègles ont été mobilisées ou non.

Pour observer l'effet de l'utilisation des métarègles sur la fiabilité et la capacité d'un non expert (apprenant) à gérer la complexité et maintenir une capacité de discernement en situation complexe, le niveau de complexité des situations a été modifié, continûment et itérativement sur plusieurs séquences :

Ainsi, en phase 1, la première situation nautique réelle proposée aux étudiants novices de l'environnement est nommée Situation Simple ; l'observation porte sur la définition puis l'application de règles avec un faible niveau de complexité. Lorsqu'une première étape est franchie et validée pour les étudiants, les degrés de difficultés augmentent.

La deuxième situation nautique réelle est nommée Situation Complexe (même situation, mais avec un plus haut niveau de complexité). Le niveau de complexité est accru par l'insertion de différents événements à traiter en un temps limité variant de 5 à 10 minutes. Après chaque paire de situations « Situation Simple » et « Situation Complexe » au cours desquelles l'étudiant est en situation de décider, le niveau de fiabilité est mesuré, inspiré des échelles utilisées sur simulateur dans le premier terrain d'études. Après la phase 1 comprenant les deux séquences de situations consécutives (Simples et Complexes), nous échangeons avec les étudiants sur la possibilité d'adopter des métarègles génériques, capitalisées par les apprenants via des débriefings réflexifs (Rouvrais, 2013) ; puis nous procédons à une phase 2 en soumettant aux étudiants de nouveau une Situation Simple puis une Situation Complexe. Les différentes séquences nous fournissent des premiers indicateurs pour analyser les niveaux de fiabilité des équipes suivant le niveau de complexité auquel elles ont été confrontées ; l'observation porte sur l'utilisation des règles mobilisées (en phases 1 et 2) et la mobilisation de métarègles (en phase 2). Ils renseignent sur les capacités de discernement et de décision des étudiants. En une journée, les étudiants ont pu réaliser plus d'une vingtaine d'exercices réels, avec des critères VUCA d'intensité croissante.

2.3 Nos contributions

2.3.1 Identification de situations à risques

Nos contributions sur l'étude de configurations à risques révèlent l'identification de configurations de situations constituant les conditions latentes et actives d'un accident. Elles montrent aussi qu'il est possible d'interrompre la propagation d'un phénomène susceptible de provoquer une catastrophe par l'intervention d'un membre de la chaîne hiérarchique (en divergence du postulat théorique de Reason, 2000). Nos travaux ont fait l'objet d'un travail de publication - **T : Gaultier Le Bris S. (2014) ; P4 : Le Bris, 2022** - et de communications (**C02, C05**).

Nous avons proposé la configuration de situations selon les caractéristiques suivantes :

TABLEAU 5 : CONFIGURATIONS DE SITUATION SELON LES CARACTERISTIQUES DEFINIES

Configuration de situations					
Caractéristique 1	Caractéristique 2	Caractéristique 3	Caractéristique 4	Caractéristique 5	Résultat
Caractéristiques du cadre organisationnel selon le critère temporel (manoeuvre/navigation)	Caractéristiques du cadre organisationnel selon le degré de risques et d'incertitude lié à des critères environnementaux et équipage	Type de déviance observée selon la phase d'action du bâtiment	Type de défaillance humaine (collective ou individuelle) ou technique	Source de fiabilité notée Facteur clé de succès	Effets sur la fiabilité

5 configurations de situations à risques sur le terrain étudié ont pu être identifiées⁴

TABLEAU 6 : CONFIGURATION DE SITUATION 1 : OCCURRENCES LES PLUS ELEVEES BDD 1

Configuration de situation 1 : occurrences les plus élevées BDD1 - Faqine (incidents évités)					
Caractéristique 1	Caractéristique 2	Caractéristique 3	Caractéristique 4	Caractéristique 5	Effet sur la fiabilité
Manoeuvre	Proximité dangers	Défaut d'exécution	Défaut d'interaction/coordination	FCS : intervention d'un acteur de la structure hiérarchique	Situation récupérée

⁴ La configuration 1 correspondant aux occurrences les plus élevées dans la base de données 1 (incidents survenus), la configuration 2 est reliée aux occurrences les plus élevées dans la base de données 2 (accidents survenus), les configurations 3, 4, 5 correspondant aux situations avec un risque de gravité des erreurs très élevé.

TABLEAU 7 : CONFIGURATION DE SITUATION 2 : OCCURRENCES LES PLUS ELEVEES BDD 2

Configuration de situation 2 : occurrences les plus élevées BDD 2 - BSN (accidents produits)					
Caractéristique 1	Caractéristique 2	Caractéristique 3	Caractéristique 4	Caractéristique 5	Effet sur la fiabilité
Manoeuvre	Proximité dangers	Défaut d'exécution	Défaut d'interaction/ coordination + Défaillance d'un acteur de la structure hiérarchique	Facteur clé de succès : 0	Accident

TABLEAU 8 : CONFIGURATION DE SITUATION 3 - DEGRE DE GRAVITE DES ERREURS ELEVE

Configuration de situation 3 : occurrence BSN avec effets sur les ressources, graves de conséquences					
Caractéristique 1	Caractéristique 2	Caractéristique 3	Caractéristique 4	Caractéristique 5	Effet sur la fiabilité
Manoeuvre	Proximité dangers + Dégradation état équipage	Défaut d'exécution + Elément nouveau (bâtiment)	Défaillance d'un acteur structure hiérarchique + Défaut d'interaction/ coordination	Facteur clé de succès : 0	Ressources matérielles et humaines atteintes

TABLEAU 9 : CONFIGURATION DE SITUATION 4 - DEGRE DE GRAVITE DES ERREURS ELEVE

Configuration de situation 4 : occurrence BSN avec effets sur les ressources, graves de conséquences					
Caractéristique 1	Caractéristique 2	Caractéristique 3	Caractéristique 4	Caractéristique 5	Effet sur la fiabilité
Navigation	Problème de visibilité (nuit)	Défaut d'exécution + Défaut de préparation + Elément nouveau (bâtiment)	Défaillance d'un acteur de la structure hiérarchique + Défaut d'interaction/ coordination	Facteur clé de succès : 0	Ressources matérielles et humaines atteintes

TABEAU 10 : CONFIGURATION DE SITUATION 5 - DEGRE DE GRAVITE DES ERREURS ELEVE

Configuration de situation 5 : occurrence BSN avec effets sur les ressources, graves de conséquences					
Caractéristique 1	Caractéristique 2	Caractéristique 3	Caractéristique 4	Caractéristique 5	Effet sur la fiabilité
Navigation	Problème de visibilité (nuit)	Défaut d'exécution + Elément nouveau (bâtiment)	Défaillance matériel + Défaut d'interaction/ coordination	Facteur clé de succès : 0	Ressources matérielles et humaines atteintes

Sur le plan théorique, les résultats ont questionné le postulat de Reason (2000) sur deux aspects, premièrement par rapport au processus *inexorable* conduisant à une catastrophe ce que les résultats n'ont pas illustré et deuxièmement sur le fait que ce processus se produise « *quels que soient les acteurs impliqués* », ce que les résultats ont également nuancé dans la mesure où l'action d'un membre de la chaîne hiérarchique peut endiguer ce processus.

En outre, les résultats ont convergé avec les approches HRO et sensemaking sur le rôle des individus dans le processus de fiabilité mais en les nuancant notamment sur le rôle des interactions comme source de résilience (car elles peuvent aussi constituer des limites - de nature endogène). En effet, les résultats montrent que les conditions latentes associées à des défaillances actives contribuent à des accidents - dans la logique du modèle de Reason (2000) - mais en rajoutant que des défauts d'interaction/coordination peuvent accentuer les conditions actives d'un accident ce qui diverge de l'approche sensemaking (car elles ne sont pas toujours sources de fiabilité). En revanche, l'une des configurations de situation (configuration 1) révèle que même avec un défaut d'interactions et de coordinations, la situation peut être corrigée, par un membre de la ligne hiérarchique : l'action individuelle venant en soutien d'un éventuel manquement collectif.

Sur le plan managérial, la connaissance de configurations à risque peut ainsi permettre de lever la myopie du décideur en situation permettant d'enrichir sa représentation de la situation et favoriser le passage d'un mode de gestion normal à un mode de gestion de crise. Cette prise en compte peut ainsi offrir la possibilité d'interrompre le processus inexorable conduisant à l'accident, grâce à l'intervention d'un acteur de la ligne hiérarchique. La connaissance de configurations à risque peut être un facteur favorisant la fiabilité dans la mesure où l'identification de points critiques peut neutraliser l'effet tunnel du décideur engagé dans une

action et disposant de peu de ressources pour interroger la situation. Dans la mesure où ces conditions latentes et actives sont relevées, elles peuvent ainsi faciliter leur repérage par les acteurs en situation s'ils y sont sensibilisés, en développant une capacité de veille collective afin de repérer, soit les signaux avant-coureurs d'une crise (conditions latentes) soit ceux qui peuvent l'aggraver (conditions actives).

En synthèse, les résultats de nos travaux sur le terrain étudié font ressortir :

- **5 caractéristiques archétypales** préfigurant **un profil de situations à risque**
- ils permettent en effet d'identifier **5 configurations de situations à risques** avec des indications précieuses sur les occurrences les plus fréquentes ou les plus lourdes en termes de conséquences (entraînant la perte du bâtiment ou d'un individu).

Sur le plan managérial, nos apports

- résident dans la connaissance de configurations à risque pour **favoriser le passage d'un mode de gestion normal à un mode de gestion de crise** (pour le décideur notamment),
- **constituent un moyen de favoriser la fiabilité** dans la mesure où **l'identification de points critiques peut neutraliser l'effet tunnel** du décideur engagé dans une action et disposant de peu de ressources pour interroger la situation,
- **peuvent faciliter leur repérage** par les acteurs en situation s'ils y sont sensibilisés, en développant une **capacité de veille collective** afin de repérer soit les signaux avant-coureurs d'une crise (conditions latentes) soit ceux qui peuvent l'aggraver (conditions actives).

Sur le plan théorique,

- nos résultats nuancent le postulat de Reason (2000) sur deux aspects ; **le premier porte sur le caractère inexorable du processus** conduisant à la catastrophe dans la mesure où ce processus peut être interrompu ; le second aspect porte sur le fait que ce processus se produise « *quels que soient les acteurs impliqués* », ce que les résultats ont aussi nuancé dans la mesure où **l'action d'un membre de la chaîne hiérarchique** peut endiguer ce processus.
- nos résultats **convergent avec les approches HRO et sensemaking sur le rôle des individus dans le processus de fiabilité,**
- néanmoins ils **nuancent le rôle des interactions comme source de résilience** car elles peuvent aussi représenter des limites endogènes dans la mesure où des défauts d'interaction peuvent accentuer les conditions actives d'un accident ce qui diverge de l'approche sensemaking ; nous avons accordé une attention particulière à ce sujet qui fait par ailleurs l'objet d'un prolongement de travaux présentés en Partie 3.

2.3.2 Les situations de gestion VUCA

Nos travaux ont permis de nourrir la réflexion sur les composants de perturbation d'une situation que l'on retrouve notamment dans les éléments constitutifs des contextes VUCA. Après un premier travail définitoire de ces éléments constitutifs et notamment une comparaison des définitions entre différentes disciplines : celle de Bennett et Lemoine (2014) qui définissent leurs concepts à partir de situation de management et des définitions plus précises relevant des théories de la décision intégré dans un chapitre d'ouvrage (**O2** : Waldeck, **Gaultier Le Bris**, Rouvrais, 2019) et une communication (**C09**) nous avons proposé de caractériser la VUCAptitude d'un décideur (non-expert) en faisant émerger une grille d'analyse visant à positionner les compétences d'un individu dans un environnement VUCA avec les 4 variables qui peuvent avoir un niveau de magnitude différent (graduée de faible à élevée) comme souligné ci-dessous :

TABLEAU 11 : GRILLE D'ANALYSE DE SITUATIONS VUCA

Composants de perturbation d'une situation				
<i>Magnitude / variabilité</i>	<i>Volatilité</i>	<i>Incertitude</i>	<i>Complexité</i>	<i>Ambiguïté</i>
Faible	Peu de variation des facteurs	Paramètres identifiés	Organisation simple des facteurs	Interprétation plausible (d'une règle ou d'un processus)
Moyenne	Prévisibilité du changement et des facteurs	Information incomplète et limitée, connaissances partielles	Plusieurs sources et composants, structure simple	Pas d'interprétation évidente
Elevée	Forte imprévisibilité des facteurs	Paramètres non identifiés, inconnus et non mesurables	Paramètres et facteurs très nombreux, désorganisation de ces facteurs, nombreux liens de cause à effets ne permettant pas de créer une structure établie	Aucune interprétation possible, indécidabilité, énoncés indémontrables

Nos travaux nous ont aussi conduits à nuancer la caractérisation de cette VUCAptitude individuelle avec une composante interpersonnelle c'est-à-dire quand ce décideur (non-expert) est seul en situation ou alors quand il se trouve au sein d'une équipe (en différenciant le nombre, les profils des membres de l'équipe selon des critères culturels et disciplinaires) :

TABLEAU 12 : GRILLE D'ANALYSE DE SITUATIONS VUCA AVEC CRITERE INTERPERSONNEL

<i>Magnitude /variabilité</i>	Composants de perturbation d'une situation					
	<i>Interpersonnelle</i>		<i>Volatilité</i>	<i>Incertitude</i>	<i>Complexité</i>	<i>Ambiguïté</i>
Faible	1		Peu de variation des facteurs	Paramètres identifiés	Organisation simple des facteurs	Interprétation plausible (d'une règle ou d'un processus)
Moyenne	> 2 individus.	Mono discipline et culture	Pré-visibilité du changement et des facteurs	Information incomplète et limitée, connaissances partielles	Plusieurs sources et composants, structure simple	Pas d'interprétation évidente
Elevée	> 2 individus	Equipe multi-disciplinaire et multiculturelle	Forte imprévisibilité des facteurs	Paramètres non identifiés, inconnus et non mesurables	Paramètres et facteurs très nombreux, désorganisation de ces facteurs, nombreux liens de cause à effets ne permettant pas de créer une structure établie	Aucune interprétation possible, indécidabilité, énoncés indémonstrables

Ces travaux ont eu pour objectif de caractériser la VUCAptitude d'un décideur à partir de la mise en œuvre de situations réelles afin de développer des compétences auprès d'un public (de non-experts) dans des contextes VUCA ; il a aussi donné lieu à la rédaction de chapitres

d'ouvrages (**O1 : Gaultier Le Bris**, Rouvrais, Waldeck, 2019 ; **O2 : Waldeck, Gaultier Le Bris**, Rouvrais, 2019) et de communications au sein d'un projet Européen DAHOY (**C08 Gaultier Le Bris**, Rouvrais, 2017 ; **C10 : Le Bris**, 2020 ; **C22 : Rouvrais, Le Bris, 2016 ; C23 : Le Bris**, Rouvrais, Vikingur, 2017 ; **C24 : Gaultier Le Bris**, Rouvrais, Stewart, 2018).

En résumé, dans une logique d'anticipation et de préparation à la gestion de situation critique, nous avons proposé de caractériser la VUCAptitude d'un décideur (non-expert) en faisant émerger une grille d'analyse proposant de positionner les compétences d'un individu dans un environnement VUCA dont les 4 variables peuvent avoir un niveau de magnitude différent (graduée de faible à élevée).

L'enjeu étant de travailler sur la **préparation** et le développement de la **capacité d'un décideur à affronter des situations de type VUCA** dans une logique d'anticipation.

2.3.3 Des situations spécifiques : les situations CTI

Dans nos travaux, nous avons ciblé l'étude des processus de décision dans des situations

- 1) qui contraignent la prise de décision
- 2) et dont les conséquences peuvent être lourdes pour l'organisation jusqu'à remettre en cause sa capacité à survivre.

Nous avons identifié et caractérisé des situations spécifiques que nous avons appelé des **situations CTI** pour qualifier les situations présentant un niveau élevé de complexité (**C**), une pression temporelle (**T**) et des risques d'irréversibilité critique (**I**) ; cette classe de phénomènes a fait l'objet d'une publication (**P2 : Le Bris**, Madrid-Guijarro, Martin, 2019).

Leur spécificité vient du fait que ce type de situation suppose une prise de décision rapide car l'absence d'action peut remettre en cause la capacité de survie d'une organisation. De plus, la moindre erreur dans la prise de décision peut conduire à un seuil d'irréversibilité critique et atteindre l'intégrité d'une organisation et de ses membres. Ceci est particulièrement vrai pour certains types d'organisation comme les organisations hautement fiables (Highly Reliable Organizations, HRO) pour lesquelles "*the first error will also be the last trial*" (Weick & Sutcliffe, 2011: 20).

Nous avons également proposé une définition du seuil d'irréversibilité critique qui correspond au seuil au-delà duquel 1) l'intégrité du système piloté est remise en cause ce qui 2) neutralise la capacité de toute action future du décideur sur le pilotage de ce système (P5 : Le Bris, Martin, 2024) ; il constitue un véritable enjeu dans la prise de décision ce qui paraissait important à faire ressortir surtout lorsqu'on s'intéresse à des types d'organisations comme les organisations hautement fiables (HRO) qui regroupent par exemple le domaine du nucléaire, militaire, l'aéronautique.

Nos travaux ont donc particulièrement abordé ce risque d'irréversibilité critique car il remet en cause les logiques d'apprentissage par essai-erreur qui deviennent alors impossibles dans certaines organisations - comme les HRO - car une erreur dans la prise de décision engendre des conséquences irréversibles pour l'entité pilotée. Nous avons abordé ce point de tension en mettant en avant la nécessité de prendre des décisions rapides en situation avec une complexité élevée mais avec une tolérance zéro à l'erreur qui caractérise les organisations hautement fiables.

L'objectif étant d'interroger les cadres conceptuels qui traitent de ces classes de phénomènes (Martin, 2010), d'explorer leur pertinence eu égard aux situations étudiées et aux organisations ciblées. Outre la dimension théorique, l'enjeu est aussi de contribuer à des apports managériaux dans une logique de pilotage. Ce travail a notamment été mené dans le cadre de notre travail de thèse (T : 2014), de publications (P2 : Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin, 2019 ; P3 : Le Bris, 2021 ; P4 : Le Bris, 2022 ; P5 : Le Bris, Martin, 2024).

En synthèse, nos apports portent principalement sur la **caractérisation de situations spécifiques : les situations CTI** en tant que **classe de phénomènes**.

Sur le plan managérial, les apports s'inscrivent dans une logique de pilotage pour identifier à partir de situations spécifiques, les enjeux et points critiques pour lesquels l'attention du décideur est particulièrement requise.

Sur le plan théorique, nos apports portent sur la **définition du seuil d'irréversibilité critique**.

L'objectif étant d'interroger les cadres conceptuels qui traitent de ces classes de phénomènes (Martin, 2010), d'explorer leur pertinence eu égard aux situations étudiées et aux organisations ciblées.

Synthèse de la Partie 2

Nous avons étudié les différents profils de situations que peuvent être amenées à gérer les organisations en soulignant que selon le type d'organisations, les décisions peuvent être lourdes de conséquences. En effet, L'apprentissage selon le mode *essai-erreur* n'est pas toujours possible notamment au sein des organisations hautement fiables. Aussi, **la capacité à anticiper le point d'inflexion** qui correspond à un point de bascule entre une situation normale, stabilisée et une situation dégradée voire irréversible **constitue un véritable enjeu** pour les acteurs en situation et notamment le décideur et se traduit par la capacité à détecter les signaux faibles, par sa capacité à **identifier le plus en amont possible les situations critiques** pour être en mesure de **répondre favorablement à ces adversités internes ou externes**.

En synthèse, les résultats de nos travaux font ressortir :

Sur le plan managérial,

- **5 caractéristiques archétypales** préfigurant **un profil de situations à risque**,
- sur le terrain étudié, ils permettent d'identifier **5 configurations de situations à risques** avec des indications précieuses sur les occurrences les plus fréquentes ou alors les plus lourdes en termes de conséquences (entraînant la perte du bâtiment ou d'un individu),
- nos contributions représentent un travail **d'identification de situations constituant les conditions latentes et actives d'un accident à des fins d'anticipation**,
- selon cette même logique d'anticipation, nous avons également proposé des grilles d'analyse pour travailler sur la capacité d'un décideur à affronter des situations de type VUCA dans une logique de développer cette **VUCAptitude** auprès de non-experts.

Sur le plan théorique,

- nos apports soulignent qu'il est possible d'interrompre la propagation d'un phénomène susceptible de provoquer une catastrophe par l'intervention d'un membre de la chaîne hiérarchique ; ils nuancent ainsi le postulat de Reason (2000) sur deux

aspects, **le premier sur le caractère inexorable du processus** conduisant à la catastrophe car ce processus peut être interrompu ; le second porte sur le fait que ce processus se produise « *quels que soient les acteurs impliqués* », ce que les résultats ont aussi nuancé dans la mesure où **l'action** relevant **plus particulièrement d'un membre de la chaîne hiérarchique** a été mise en évidence,

- nos résultats **convergent avec les approches HRO et sensemaking sur le rôle des individus dans le processus de fiabilité**,
- néanmoins ils **nuancent le rôle des interactions comme source de résilience** car elles peuvent aussi représenter des limites endogènes dans la mesure où des défauts d'interactions peuvent accentuer les conditions actives d'un accident ce qui diverge de l'approche sensemaking,
- nos travaux ont enfin permis d'**identifier une classe de phénomène spécifique** (Martin, 2010) que nous avons nommée **situation CTI** permettant de bien cibler les enjeux de prise de décision avec des caractéristiques associées,
- nos contributions résident aussi dans la **proposition d'une définition du seuil d'irréversibilité critique qui correspond au seuil au-delà duquel 1) l'intégrité du système piloté est remise en cause ce qui 2) neutralise la capacité de toute action future du décideur sur le pilotage de ce système (P5 : Le Bris, Martin, 2024)** servant à identifier les points de tension et les limites organisationnelles afin d'apporter des contributions sur le plan théorique et managérial pour le pilotage organisationnel.

Préambule Partie 3 :

*Dans la continuité des réflexions et par rapport à la problématique générale, nous avons abordé également les problématiques interactionnelles (**sous-problématique 4**) qui apparaissent en situation critique car elles peuvent avoir une influence pour le décideur dans la construction de sens de la situation et dans son processus de décision.*

Les points de tensions ainsi que les travaux conduits sont présentés dans cette section qui met en avant ces problématiques : elles peuvent notamment apparaître quand la prise de décision relève d'interactions avec différents niveaux hiérarchiques ce qui peut perturber la cohérence d'action ou la convergence de priorités - au sein d'une ou de différentes organisations.

Les difficultés d'interactions peuvent aussi émerger quand les contextes contraignent la prise de décision avec une pression de temps (avec laquelle il devient difficile d'interagir...) ou au contraire quand la crise s'inscrit dans la durée (entraînant une perte possible de repères...); nous avons retenu cette différenciation temporelle pour la structuration des travaux présentés dans cette Partie.

Le tableau suivant précise ainsi les cas de figures qui ont été étudiés :

TABLEAU 13 : PROBLEMATIQUES D'INTERACTION TRAITEES

<i>Nature de la situation</i>	<i>Décideur(s) impliqué(s) (sujet étudié)</i>	<i>Nombre et type d'organisations selon Hannah et al. (2009)</i>	<i>Interactions entre niveaux hiérarchiques</i>
<i>Situation critique et urgence</i>	<i>Un décideur (travaux sur le directeur de la centrale de Fukushima, gestion tsunami)</i>	<i>Une HRO</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (directeur avec supérieurs et subordonnés)</i>
<i>Situation critique et urgence</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur De Grasse menant un système avec des sous-unités, gestion attaque)</i>	<i>Une HRO</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (vaisseau amiral et sous-unités/navires)</i>
<i>Situation critique et urgence</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur les modèles mentaux partagés au sein d'une équipe médicale, gestion COVID)</i>	<i>Une organisation de traumatologie (OT)</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (chirurgien et membres de l'équipe médicale)</i>
<i>Situation de crise qui dure</i>	<i>Un décideur (travaux sur le discours managérial, gestion COVID)</i>	<i>Une organisation naïve</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (manager et collaborateurs)</i>
<i>Situation de crise qui dure</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur le dialogue social, gestion COVID)</i>	<i>Une organisation naïve</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (direction et syndicats)</i>
<i>Situation de crise qui dure</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur les collectivités territoriales, gestion COVID)</i>	<i>Plusieurs organisations naïves</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (Etat/homologues et hiérarchie)</i>

Partie 3 - Les problématiques interactionnelles en situation critique

3.1 Cadre conceptuel mobilisé

3.1.1 Tensions et limites individuelles du décideur en interaction avec d'autres acteurs en situation critique et d'urgence

➤ *Des tensions issues des interactions entre le décideur et différents niveaux hiérarchiques*

En situation CTI, le décideur est confronté à un risque de saturation cognitive du fait du nombre d'informations et de signaux qu'il doit intégrer en un laps de temps très court. Ces limites individuelles (Simon, 1980 ; Oliver et al., 2017) pourraient être contournées par des interactions avec les membres de l'équipe, principe qui est au cœur de l'approche sensemaking (Saleh, Marais, Bakolas, & Cowlagi, 2010 ; Weick, 2001) car les interactions permettent une compréhension commune de la situation (Weick, Sutcliffe & Obstfeld, 2005) notamment en situation critique quand les acteurs se trouvent confrontés à un événement « *cosmologique* » (Weick, 1993) avec une perte totale de repères caractérisant les contextes extrêmes (Hallgren et al., 2018).

Cependant, ces interactions peuvent être perturbées par des communications interrompues ou distancées. De plus, le fait d'interagir peut prendre du temps notamment quand les conclusions entre les acteurs impliqués dans le processus de décision ne convergent pas sur les priorités à définir, particulièrement cruciales en situation CTI. Ainsi, dans certaines situations (avec une contrainte de temps, une complexité élevée et un risque d'irréversibilité critique) et pour une organisation exigeant un haut niveau de fiabilité (HRO), le recours aux interactions peut conduire à des résultats contrastés en termes de fiabilité.

Le processus de décision en situation d'incertitude a déjà été étudié par de nombreux travaux : dans la théorie des jeux notamment (Von Neumann et Morgenstern, 1944) où les interactions du décideur avec d'autres acteurs peuvent s'inscrire dans des logiques très différentes (Nash, 1951 ; Luce & Raiffa, 1989). Un décideur peut en effet se comporter de façon coopérative ou non coopérative (Kelley et Stahelski, 1970) et son comportement va être influencé par l'environnement et le contexte dans lequel il agit (D'Estaintot et Batifoulier, 2005). De plus, ce comportement coopératif ou non d'un acteur est lié au sens qu'il donne à la situation et à la tâche qu'il doit accomplir. En outre, la coopération est aussi favorisée par des interactions

verbales ou non verbales (Insko et al., 1993). Mais si cette approche normative de la prise de décision est intéressante pour étudier la prise de décision en situation d'incertitude, elle peine, compte tenu des postulats concernant notamment la rationalité substantive du décideur, à répondre à quelques interrogations : en situation dynamique et réelle, les experts n'ont pas le temps d'évaluer toutes les alternatives (espace, temps...) (Jones et Gross, 1996) et cette approche ne rend pas compte non plus de la complexité des situations (Kobus, Proctor & Holste, 2001), ni de l'incomplétude et de l'imperfection des informations (Chauvin, 2003).

Les limites des capacités cognitives du décideur dans des contextes d'informations incomplètes et complexes sont en revanche prises en compte dans les travaux du courant Naturalistic Decision Making (NDM). Ce courant étudie la prise de décision dans des contextes dynamiques et incertains mais à partir de situations réelles en analysant comment des acteurs expérimentés, travaillant de façon individuelle ou collective prennent des décisions (Zsombok, 1997). Le modèle Recognition-Primed Decision (RPD) (Klein, 1997) issu de cette approche explique justement comment des experts, qui font face à des choix, génèrent et évaluent des options de façon sérielle et non concurrente, en considérant que la première option est d'emblée une option plausible, choisie sans comparer toutes les options possibles. Quand une option est évaluée, l'évaluation repose sur une simulation mentale de ses conséquences. Endsley (2000) a étendu ce modèle dans ses travaux sur la « *Situation Awareness* ». Ainsi la compréhension de la situation *en cours* permet de mieux comprendre sur quoi s'appuient les prises de décisions d'experts confrontés à des situations de crise (Chauvin, 2003). Mais si les travaux d'Endsley (2000) abordent des champs d'application variés comme le sport, la météo ou encore l'éducation, ils ne portent pas spécifiquement sur les contextes de crises. Les spécificités de ces dernières sont en revanche abordées dans l'approche décisionnelle par les heuristiques définies comme des règles simples réduisant les coûts cognitifs (Khatri et Ng, 2000 ; Shah et Oppenheimer, 2008). Les heuristiques peuvent cependant comporter des biais conduisant à des erreurs de compréhension de la situation et donc de prise de décision non pertinente (cf. les apports de Bazerman et Moore, 2009 ; Tversky et Kahneman, 1974). On parle ainsi de biais de disponibilité de l'information, de biais de confirmation, de biais d'ancrage, d'ambiguïté ou encore de substitution d'attribut (Kahneman & Klein, 2009). Il convient de noter que les risques d'irréversibilité critique ne sont pas explicitement pris en compte dans ces approches décisionnelles précédemment citées ce qui est problématique en situation CTI de manière générale et plus particulièrement pour les organisations hautement fiables.

Les risques de biais dans le processus de raisonnement ainsi que de décision pouvant conduire à des irréversibilités critiques sont par contre plus explicitement abordés dans l'approche sensemaking (Weick, Sutcliffe, 2001). Zhu et al. (2021) rappellent ainsi que le processus de sensemaking nécessite 1) des informations qui déclenchent le processus 2) des informations (ou indices) qui indiquent et confirment des explications plausibles. Ils expliquent aussi que la prise de conscience du décideur est rétrospective car celui-ci construit sa propre histoire / un cadre de manière cyclique et itérative pour assembler les informations reçues. Et cette prise de conscience dépend de l'interaction entre les personnes, la situation et les connaissances (Klein et al., 2006). Dans le processus de *sensemaking*, chaque individu fabrique en effet du sens en interaction avec les personnes qui l'entourent, qui agissent avec lui. La confrontation des subjectivités peut ainsi permettre de révéler des indices manqués, de dévoiler des erreurs de raisonnement, de créer - par les échanges - une interruption du flux de l'activité pour reconsidérer l'action (Laroche, Steyer, 2012).

L'intérêt de porter notre attention sur les processus de décision dans des contextes à haut niveau de complexité, de pression temporelle avec un risque d'irréversibilité critique de type CTI (**P2 : Le Bris**, Madrid, Martin, 2019) se justifie car ces processus de décision soulèvent quelques difficultés et tensions difficiles à résoudre ; en effet, ils comportent trois caractéristiques principales : 1) ils requièrent un niveau élevé de fiabilité car les erreurs de décision peuvent conduire à des conséquences catastrophiques et irréversibles pour l'organisation, 2) ils exigent pour maintenir l'intégrité du système une prise de décision rapide, 3) ils nécessitent de dépasser une approche réductionniste qui s'avère peu adaptée à la compréhension de situation complexe (Anderson, 1999 ; Boisot, McKelvey, 2010). La complexité augmente en effet le niveau d'incertitude de la situation et rend beaucoup plus difficile, voire impossible l'anticipation des trajectoires. Hollander (1964), Hannah et al. (2009) ont par exemple montré que les contextes extrêmes, au niveau individuel, sollicitent particulièrement les ressources psychologiques des acteurs et notamment celles du leader. Ils peuvent affecter leur lucidité dans la prise de décision du fait de cette charge émotionnelle accrue (Kapucu, 2006). Au niveau de l'équipe, ce contexte situationnel peut agir sur la qualité des interactions car une situation de forte incertitude contribue à une charge forte d'émotion perturbant la compréhension entre les individus (Kapucu, 2006), l'interprétation des acteurs de la situation (Ciborra, 1996) ou encore leur coordination (Weick, 1998) ; ces éléments peuvent nuire à la capacité de résilience organisationnelle dans la mesure où les interactions constituent l'une des quatre sources de résilience organisationnelle (Weick, 1993). Hallgren et al. (2018) expliquent que les contextes

extrêmes peuvent ainsi exercer une pression de temps, d'incertitude et de complexité susceptibles d'entraîner l'effondrement des rôles organisationnels (Hannah et al. 2009 ; Weick, 1993). Roberts et al. (1994), Weick (1993) convergent ainsi sur la nécessité de mettre en place un niveau de vigilance collective dans les organisations de haute fiabilité, complété d'un système d'interactions efficace entre le décideur et les membres de l'équipe (Saleh, Marais, Bakolas & Cowlagi, 2010 ; Weick, 2001). Cependant, les interactions en présentiel ne sont pas toujours possibles dans la pratique, si par exemple il existe des dysfonctionnements de communication. De plus, interagir peut requérir du temps alors que la situation nécessite d'agir très rapidement. Enfin, interagir peut venir perturber la prise de décision surtout si les conclusions entre individus ayant un pouvoir de décision au sein de la chaîne hiérarchique ne convergent pas.

- *Ces différents écueils nous ont conduits à explorer sous quelles conditions, au sein d'une organisation hautement fiable fonctionnant en mode dégradé, les interactions entre les différents niveaux d'une ligne hiérarchique peuvent être sources de fiabilité ou au contraire peuvent venir perturber le processus de sensemaking et finalement la fiabilité de la prise de décision en situation CTI.*

3.1.2 Tensions et limites collectives en situation critique et d'urgence : cohérence d'actions multi acteurs

Levenson et al. (2009) ont montré que même si la logique de coopération est favorable, des décisions prises indépendamment peuvent être "correctes" dans leur contexte mais peuvent conduire à des accidents si elles ne sont pas complémentaires. Nous avons donc souhaité explorer également la prise de décision en considérant les décisions prises par plusieurs acteurs qui sont impliqués en situation. Pour ce faire, nous avons relevé les tensions qui peuvent émerger de ces objets.

- *Tensions entre fiabilité et flexibilité*

Le concept de fiabilité - défini par Levenson et al. (2009, p. 234) comme la probabilité qu'un système fasse, de manière continue, ce pour quoi il a été conçu, dans des conditions données -

et le rôle que les individus jouent dans le processus de fiabilité ont été étudiés par plusieurs courants théoriques. La fiabilité et le risque d'erreurs constituent de véritables enjeux dans les contextes qui sollicitent les décisions des individus et leurs capacités cognitives, si la spécificité des situations (à forte complexité, urgence et incertitude comme abordé dans la section précédente) influence la prise de décision, celle des systèmes également. En effet, les interconnexions dans certains systèmes peuvent augmenter la surcharge cognitive. À titre d'illustration, Perrow (1994) explique que la complexité accrue des systèmes réduit la capacité des individus à comprendre, prédire ou prévenir les défaillances potentielles qui se produisent inévitablement. Pour ces raisons, Weick et Sutcliff (2001) affirment que la fiabilité découle d'une capacité d'adaptation flexible (qui peut être organisationnelle ou humaine). Turner (1995) converge avec cette approche notamment dans les contextes de crise car la flexibilité permet aux acteurs d'atteindre leurs objectifs sans compromettre la fiabilité. Afin d'éviter les réponses rigides, inadaptées aux situations dynamiques, Weick (1993) propose quatre sources de fiabilité dans les situations dégradées parmi lesquelles "l'improvisation et le bricolage". L'improvisation est définie comme la capacité des individus à imaginer et à mettre en œuvre simultanément des actions jamais pensées auparavant, en raison de la pression du temps ou de l'exposition des acteurs à des stimuli inattendus (Roux-Dufort, 2005). L'improvisation se distingue du bricolage par le critère d'urgence (Roux-Dufort, Vidaillet, 2003). Weick (1993) justifie l'avantage de l'improvisation par le fait qu'elle constitue une manière flexible de faire face à différents contextes ; Bachir-Loopuyt et al. (2010) expliquent que l'utilisation de l'improvisation permet en fait à une équipe de continuer à accomplir sa tâche même lorsque le contexte change en explorant de nouvelles solutions (Chedotel, 2005). Le recours à l'improvisation peut être justifié par les types de contextes : par exemple, Mendonça, Webb et Butts (2010) démontrent que, dans un environnement ambigu et en constante évolution, le besoin d'improvisation peut augmenter comme dans les contextes extrêmes (Harrald, 2006). À titre d'illustration, Mendonça, Webb et Butts (2010) ont montré lors de l'attentat à la bombe contre le bâtiment fédéral Murrah à Oklahoma City en 1995 (qui a coûté la vie à 168 personnes) que des portes ont été utilisées comme brancards pour transporter les blessés.

Cependant, si l'improvisation présente des avantages notamment dans des contextes dynamiques et ambigus, certains auteurs rappellent les conditions de réussite de l'improvisation telles que la complémentarité entre les réponses flexibles et la discipline (Boehm et Turner, 2004). C'est pourquoi Harrald (2006) explique que la gestion de situations extrêmes nécessite à la fois de la flexibilité et de la discipline. D'autres travaux développés par Kreps (1991)

convergent avec ces points de vue et expliquent que l'efficacité de l'improvisation - même si elle offre de la flexibilité - nécessite néanmoins une préparation. Pour Kreps (1991), une improvisation réussie consiste à suivre un plan car un cadre offrant un éventail trop large d'actions peut conduire à des erreurs. Les conditions d'une improvisation réussie révèlent également que l'improvisation comporte des limites ; en effet, Hatch (1999) explique qu'une action improvisée demande plus d'attention que le simple respect des règles et que cet effort cognitif peut générer des erreurs. De plus, si l'improvisation organisationnelle présente des avantages pour faire face à des situations inattendues, elle peut aussi nuire aux organisations en créant de la complexité (Cunha et al., 1999) ou en soumettant les équipes à une forte pression émotionnelle (Chedotel, 2005). Cela peut entraîner un risque accru d'erreurs, Dawes et al. (2004) ajoutent que l'improvisation réduit également les possibilités de communication (par exemple entre les unités d'un système). L'improvisation peut également nuire à la cohérence d'une action collective (Roux-Dufort, Vidaillet, 2003). Par ailleurs, Moorman et Miner (1998) expliquent que lorsqu'une organisation improvise, elle évalue les résultats de l'action improvisée et agit à nouveau suivant un processus d'apprentissage par essais-erreurs (d'Aveni, 1994).

Or, un tel processus est incompatible avec une logique de fiabilité (Tyre et Orlikowski, 1993), en particulier pour les systèmes qui requièrent un haut niveau de fiabilité car une seule erreur peut aussi être la dernière (Weick, Sutcliffe, 2011, p. 20). Ainsi, même si l'improvisation représente un mode de réponse flexible et fiable (Weick, 1993), les limites d'une action improvisée supposent d'approfondir les conditions de réussite de l'improvisation dans une perspective de fiabilité.

- *Nous avons voulu explorer la complémentarité entre l'improvisation et les interactions, identifiées comme sources de résilience (Weick, 1993). En effet, si la fiabilité repose sur l'improvisation et l'interaction, lorsqu'une situation implique plusieurs acteurs ou unités, ces derniers peuvent avoir besoin d'interagir - ce qui prend du temps - or le temps n'est pas disponible dans les situations d'urgence (P2 : Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin, 2019) donc les interactions deviennent très difficiles. Le rôle du leader dans l'objectif de cohérence de l'action improvisée (Waugh et Streib, 2006) peut être central. Ceci nous amène ainsi à explorer quel type de mode de réponse fiable un leader pilotant un système composé de plusieurs unités peut fournir dans un contexte de pression temporelle, de complexité, d'incertitude et avec un risque d'irréversibilité de l'erreur en considérant que l'utilisation d'une approche flexible à travers des actions*

improvisées dépend de la possibilité d'interactions et que la pression temporelle réduit cette possibilité d'interactions et peut nuire à la cohérence d'actions.

➤ *Tensions entre la flexibilité et la cohérence d'actions*

De plus, même si les acteurs peuvent interagir, les interactions peuvent soulever des difficultés majeures en raison de problèmes de compréhension mutuelle (Kapucu, 2006) ou de partage des connaissances et de coordination (Weick, 1993). Par exemple, lors de la catastrophe de Mann Gulch (Weick, 1993), les interactions ont échoué parce que les pompiers ne se comprenaient pas et que les ordres du leader (« *abandonnez vos outils* ») n'avaient pas de sens. Les travaux développés par Ellis (1998) ont même montré que les interactions peuvent être à l'origine d'accidents dans des systèmes complexes composés de plusieurs unités (ex : un système de combat naval) même si ces unités fonctionnent bien séparément. De plus, le déroulement des interactions et la cohérence d'une action improvisée nécessitent une attention constante aux différents supports d'une situation (Bachir-Loopuyt et al., 2010) car les actions sont réalisées dans des "cadres interactionnels" (Goffman, 1991) qui définissent chacun une situation. Feldman et Pentland (2003) ont montré qu'un cadre avec des lignes directrices bien établies, déterminé par des règles, des rôles, des relations hiérarchiques - qui représentent une structure organisationnelle - améliore l'efficacité organisationnelle en limitant le comportement des acteurs à l'intérieur de ce cadre prédéfini (Rivkin et Siggelkow, 2003). C'est pourquoi Weick (1998) préconise une structure légère pour offrir de la flexibilité aux acteurs et des possibilités d'action ; Brown et Eisenhardt (1997) expliquent qu'il faut plutôt trouver un juste équilibre entre une structure avec des règles trop lourdes - qui entravera la flexibilité et annihilera la capacité d'adaptation des acteurs - et une structure avec un manque de règles - qui peut être source de chaos. En effet, un cadre d'action trop large et une structure trop légère (sans règles) et sans rôles prédéfinis soulevant possiblement de l'ambiguïté (Dumas, Ruillier, 2013) peuvent conduire à des erreurs - notamment en cas d'actions improvisées (Moorman et Miner, 1998) - voire à des actions chaotiques (Kauffman, 1993). Bien que Kamoche et Cunha (2001) aient proposé un modèle d'improvisation combinant les attributs d'un modèle flexible et d'une structure minimale, ils n'ont pas associé à leur modèle les notions d'irréversibilité de l'erreur et de pression temporelle.

La combinaison de ces différentes contraintes nous a donc semblé intéressante à explorer. Ainsi, cela nous a amené à **réfléchir, dans un contexte d'urgence, à la structure appropriée d'un système composé de plusieurs unités, qui devront interagir (ce qui sera rendu difficile par**

la pression temporelle) afin de fournir des réponses flexibles mais fiables (avec le risque que la moindre erreur puisse avoir des conséquences graves pour l'ensemble du système), surtout si ce système est composé de plusieurs sous-systèmes et unités.

L'étude des structures des systèmes composés de plusieurs unités a été abordée dans les travaux traitant du couplage des systèmes ; Cook, Rasmussen (2005) ont par exemple souligné que les systèmes étroitement couplés sont difficiles à gérer "*Les systèmes complexes, interactifs et étroitement couplés nécessitent une décentralisation pour faire face à des interactions inattendues, mais ils nécessitent une centralisation pour faire face à un couplage étroit, et ils ne peuvent pas faire les deux*" (Perrow, 1994 : 214). Weick (1976) a également montré que les systèmes faiblement couplés comportent des éléments qui peuvent fonctionner de manière autonome avec des relations d'interdépendance (Orton et Weick, 1990), mais que l'autonomie des unités peut être préjudiciable aux objectifs globaux du système et à l'ensemble de la mission. Inversement, si un système étroitement couplé offre l'avantage de contrôler les différentes unités et de fournir une action coordonnée, il reste vulnérable à la propagation d'erreurs. Ainsi, afin de fournir des modes de réponse fiables dans un objectif de résilience, l'idée est de s'orienter vers des configurations de systèmes faiblement couplés - plus faciles à gérer - en conservant la flexibilité au niveau des unités et en combinant en parallèle les avantages des systèmes fortement couplés qui permettent une prise de décision centralisée et une cohérence d'action adaptée aux contextes d'urgence. L'apport des travaux de Levenson et al. (2009) sur les différents types de couplage (couplage temporel, structurel, de contrôle de données ou d'informations...) montre qu'un système composé de plusieurs unités peut offrir différents modes de couplage possibles. Un système de type *système de combat naval* (ex : porte-avions avec frégates, avions et sous-marins) peut agir de manière étroitement couplée ; mais si les missions l'exigent, l'une des unités (par exemple une frégate) peut être amenée à effectuer une mission de manière autonome pendant une période donnée : il y a alors une forme de découplage temporel, structurel et de contrôle qui présente néanmoins des risques potentiels en ce qui concerne la cohérence globale et les interactions. En même temps, tendre vers un couplage trop lâche entre le système et ses unités pour bénéficier des avantages des systèmes faiblement couplés peut augmenter les risques de ne pas être efficace et de ne pas remplir la mission (Levenson et al., 2009).

Dans quelle mesure est-il donc possible de "jouer" sur le degré de couplage du système pour obtenir les avantages des systèmes à couplage lâche tout en conservant les avantages des systèmes à couplage étroit (accomplissement de la mission, cohérence de l'action) ? L'action du

leader peut jouer un rôle décisif dans la capacité à générer des interactions fructueuses entre les unités (Adrot et Garreau, 2010) grâce à des comportements collectifs alignés sur les consignes du système central. Différentes questions ont été intéressantes à considérer relevant par exemple du problème de la centralisation ou de la décentralisation de la prise de décision étudié par Roberts et al. (1994), ou des structures du système qui ont été abordées dans des travaux traitant du couplage au sein des systèmes ; Cook et Rasmussen (2005) ont par exemple souligné que les systèmes fortement couplés offrent l'avantage d'une action cohérente, même s'ils sont difficiles à contrôler et s'accompagnent d'un risque de propagation d'erreurs, alors que les systèmes faiblement couplés ont l'avantage d'avoir des unités qui peuvent fonctionner de manière autonome mais dont l'autonomie peut aussi affecter les objectifs du système principal et la mission globale (Orton et Weick, 1990). Cela soulève la question du degré de couplage le plus approprié considérant l'influence de différents types de couplage (temporel, structurel, de contrôle, de données ou d'informations) (Levenson et al., 2009).

➤ ***Il nous a donc semblé intéressant d'identifier un mode de gestion résilient qui vise à résoudre les problèmes des systèmes couplés : ceux des systèmes fortement couplés qui ont l'inconvénient de manquer de flexibilité, mais qui sont donc exposés aux risques d'accidents résultant des interactions entre les unités, et ceux des systèmes faiblement couplés qui ont des unités autonomes et flexibles, mais dont l'autonomie excessive peut aussi nuire à la cohérence de l'action et à l'atteinte des objectifs de la mission globale.***

➤ ***Tensions entre les modèles mentaux partagés et l'alignement des représentations mentales communes***

Dans une logique de cohérence d'actions multi acteurs, il peut arriver que les membres d'une équipe aient la certitude de partager des modèles mentaux alors qu'en réalité, leurs représentations mentales communes ne sont pas alignées, en particulier pour les équipes caractérisées par la collaboration étroite entre diverses professions et la confrontation récurrente à des situations complexes avec un critère d'urgence dans la prise de décision (comme des équipes médicales). Ainsi, comment améliorer efficacement la concordance des modèles mentaux au sein d'une équipe pluridisciplinaire ? Pour les équipes nouvellement formées, comment parvenir rapidement à partager des modèles mentaux justes ? Les écarts de représentation des acteurs face à une situation de crise identifiés dans différents travaux (ex : le cas Mann Gulch) (Laroche et Steyer, 2012) et explorés par le courant sensemaking (Eisenberg,

1998 ; Brown, 2004) mettent en avant l'enjeu d'un alignement des acteurs sur la situation qu'ils affrontent et du rôle du leader.

- *L'enjeu des interactions avec des critères d'urgence dans la prise de décision pour parvenir à des représentations mentales communes en situation critique a conduit à un travail d'études sur le sujet au sein d'une équipe médicale dans un service d'urgence et de réanimation - identifié par Hannah et al. 2009, comme une organisation de traumatologie.*

3.1.3 Tensions et limites organisationnelles en situation critique prolongée : logiques de coordination

- *Des tensions issues des interactions entre le décideur et les parties prenantes au sein d'une organisation*

D'autres tensions peuvent émerger des interactions entre le décideur et les collaborateurs et les parties prenantes au sein d'une même organisation.

Avec de la pression temporelle, l'accident de Mann Gulch (Weick, 1993) a montré la faillite du leader qui n'a pas pu/su donner du sens à la situation avec des différences de représentations entre les différents acteurs de la situation qui ont remis en cause les consignes du chef se dispersant face à un feu qui prenait de l'ampleur entraînant la dislocation des liens entre les membres du groupe et l'effondrement de l'équipe.

Si l'on desserre la contrainte de temps, dans un autre registre - dans le cas d'une crise qui dure - les impacts de la crise (sanitaire) ont été très importants en termes d'engagement collectif et individuel, d'adoption très rapide de nouveaux modes de travail et de remise en cause de certaines pratiques managériales (Frimousse et Peretti, 2020). En effet, celle-ci a mis à l'épreuve les capacités d'adaptation d'une multitude d'acteurs, interrogeant leurs ressources et leur capacité à les mobiliser rapidement dans un monde « infiniment fragile » (Bourrier et Nova, 2019). En ce sens, les organisations ont été mises au défi de s'ajuster et démontrer des capacités de résilience. Ainsi au regard de contexte de crise, nous avons souhaité aussi explorer les enjeux qui se posent quand plusieurs acteurs sont confrontés à un événement « cosmologique », ceux de la construction de sens et de la coopération entre différents acteurs car ces dernières conditionnent la survie de l'organisation et sa pérennité. Insko et al. (1993) montrent que la

coopération est favorisée par des interactions verbales ou non verbales ; et une des manifestations des interactions verbales descendantes au sein d'une organisation se manifeste notamment par le discours du leader (décideur) vers les collaborateurs pour expliquer sur ce qui se passe en situation et qui doit être considéré comme l'un des objets de la stratégie d'une organisation (Wehbi Sleiman et al., 2020). Le message du décideur vers les parties prenantes représente des recueils constitués de textes « signifiants » (Parker, 1992) qui peuvent prendre la forme de supports écrits, oraux ou dessinés (Grant et al., 2001), il n'est pas neutre de sens et peut produire des effets sur les représentations et les activités des récepteurs.

➤ *Aussi, face à l'enjeu de construction de sens et de représentation des différents acteurs de la situation, ces éléments nous ont conduits à nous interroger sur la place et le rôle du discours managérial dans un contexte de crise.*

Dans une logique de coopération, des travaux complémentaires ont également été conduits au sein d'une d'organisation portant sur l'analyse du processus d'interactions entre différents niveaux hiérarchiques dans un cadre spécifique et formalisé d'interactions (prévu par l'organisation) que constitue le dialogue social.

➤ *Tensions concernant l'accès aux ressources entre organisations de même niveau et d'autorité et de responsabilité entre organisations de niveaux différents*

Si les travaux sur la gestion des crises analysent de nombreux défis (Quarantelli, 1988 ; Drennan et McConnell, 2007 ; Lagadec, 2009), deux questions majeures méritent aussi d'être abordées. La première est relative à l'accès aux ressources par les organisations en situation d'adversité. Sur ce point, un ensemble de travaux aux fondements théoriques différents souligne qu'en situation adverse, la survie des groupes repose sur leur capacité à organiser et à mutualiser leurs ressources (Pfeffer & Salancik, 2003 ; Mauss, 2012). Or dans la pratique lors des crises qui durent, l'accès aux ressources (matérielles, humaines, informationnelles, ...) devient difficile pour chaque organisation. Chacune peut avoir tendance à privilégier ses prérogatives, ce qui ne favorise pas le développement d'une capacité à s'organiser ensemble et à coopérer.

La seconde question porte sur les possibilités d'adaptation des relations d'autorité et de contrôle entre organisations de niveaux différents en situation de crise qui dure. En effet, les crises majeures - définies comme un processus de dégradation où un groupe social (communauté, organisation, ville ou nation) perçoit une menace sur sa structure ou sur les valeurs et normes

fondamentales qui régissent son système social (Rosenthal et al., 2001 in Wolbers et al., 2021) - imposent une prise de décision avec de fortes contraintes pour répondre à des problèmes complexes dans un contexte d'incertitude. Ils doivent alors composer avec l'effondrement de sens qui caractérise ces événements perturbateurs (Weick, 1993) et répondre à trois problèmes de gestion principaux que sont 1/ la maîtrise de partage d'informations critiques pour prendre des décisions éclairées ; 2/ la coordination entre les différentes parties prenantes engagées dans la crise ; et 3/ les conflits d'autorité pouvant émerger entre elles face à des problématiques nouvelles pouvant déstabiliser les systèmes de rôles établis (Quarantelli, 1988).

- ***Considérant ces tensions, nous nous sommes intéressés aux problèmes de coordination et qui reposent aussi sur des logiques d'interactions et de communications en situation de crise qui dure.***

En synthèse, par rapport à la problématique générale et aux questions soulevées portant sur les modes de réponses - individuels ou collectifs - en vue de soutenir la soutenabilité et la fiabilité d'un système et éviter d'atteindre le seuil d'irréversibilité critique,

Et par le prisme des **processus de décision et d'interactions en situation critique dans une logique de résilience et de fiabilité accrue**, nous avons abordé les problématiques interactionnelles - avec une structuration des travaux selon des critères d'urgence ou de crise qui dure - et des points de tension soulevés et liés aux interactions. Ils sont développés à travers les travaux suivants :

TABLEAU 14 : CAS D'ETUDES RELATIVES AUX PROBLEMATIQUES INTERACTIONNELLES

<i>Nature de la situation</i>	<i>Décideur(s) impliqué(s) (sujet étudié)</i>	<i>Nombre et type d'organisations selon Hannah et al. (2009)</i>	<i>Interactions entre niveaux hiérarchiques</i>	<i>Nature des interactions</i>
<i>Situation critique et urgence</i>	<i>Un décideur (travaux sur le directeur de la centrale de Fukushima, gestion tsunami)</i>	<i>Une HRO</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (directeur avec supérieurs et subordonnés)</i>	<i>Descendantes horizontales & ascendantes</i>
<i>Situation critique et urgence</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur De Grasse menant un système avec des sous-unités, gestion attaque)</i>	<i>Une HRO</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (vaisseau amiral et sous-unités/navires)</i>	<i>Descendantes & ascendantes</i>
<i>Situation critique et urgence</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur les modèles mentaux partagés au sein d'une équipe médicale, gestion COVID)</i>	<i>Une organisation de traumatologie (OT)</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (chirurgien et membres équipe médicale)</i>	<i>Descendantes & ascendantes</i>
<i>Situation de crise qui dure</i>	<i>Un décideur (travaux sur le discours managérial, gestion COVID)</i>	<i>Une organisation naïve</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (manager et collaborateurs)</i>	<i>Principalement descendantes</i>
<i>Situation de crise qui dure</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur le dialogue social, gestion COVID)</i>	<i>Une organisation naïve</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (direction et syndicats)</i>	<i>Descendantes & ascendantes</i>
<i>Situation de crise qui dure</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur les collectivités territoriales, gestion COVID)</i>	<i>Plusieurs organisations naïves</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (Etat/homologues et hiérarchie)</i>	<i>Descendantes horizontales & ascendantes</i>

3.2 Méthodologies utilisées

3.2.1 Travaux sur les tensions et limites individuelles d'un décideur en interaction avec différents niveaux hiérarchiques en situation critique et d'urgence

Pour aborder les tensions soulevées entre un leader en interaction avec différents niveaux hiérarchiques, nous avons étudié le cas de la centrale nucléaire de Fukushima Dai-ici confrontée le 11 mars 2011, à un séisme de magnitude 9 qui a été suivi par un tsunami avec des vagues de plus de 11,5 à 15,5 mètres de haut, dépassant le dimensionnement des 6 unités de la centrale nucléaire, ce qui n'avait jamais été envisagé. Nous avons pu étudier ce cas à partir du témoignage du Directeur de la centrale nucléaire, Masao Yoshida, récolté dans le cadre d'une enquête indépendante lancée par le Premier ministre japonais et retranscrit dans un document de 400 pages traduit par des chercheurs de MINES ParisTech (Guarnieri et al., 2018). Afin d'améliorer la fiabilité, nous avons triangulé l'analyse en consultant les enquêtes publiques médico-légales entreprises par divers organismes d'experts internationaux régissant l'industrie nucléaire (Yin 2009 : 42). Nous avons choisi d'étudier un cas unique avec différents niveaux de responsabilité d'acteurs suivant une segmentation temporelle de la situation comprenant différentes séquences clés : la phase précédant le tsunami (**séquence clé 0**), l'explosion du 1er réacteur (**séquence clé 1**), après cette 1ère explosion quand le cœur de l'unité est endommagé (**séquence clé 2**) et enfin la phase de recalage de la situation qui montre le travail de rehiérarchisation des priorités par le directeur pour éviter une aggravation de la situation (**séquence clé 3**).

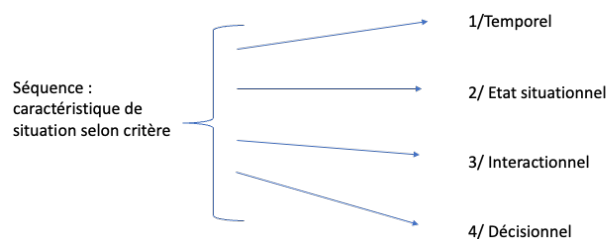
L'objectif a été de comparer l'évolution du processus de décision et des mécanismes d'interactions sur la ligne hiérarchique dans une logique de maîtrise d'événements perturbateurs extrêmes pour chacune de ces 4 séquences. Cette approche s'est faite selon trois principales étapes :

- Etape 1 : Identification des principales séquences de l'accident et des décisions prises depuis le tremblement de terre (11/03/2011) jusqu'à l'arrêt du dernier réacteur (20/03/2011),
- Etape 2 : Identification des interactions des acteurs du terrain selon 3 niveaux de responsabilité avec le Niveau N-1 (subordonnés/opérateurs sur le site et superviseurs de

la salle de contrôle) / le Niveau N : le Directeur de la centrale (cadre supérieur), la cellule de crise sur site et une cellule de crise hors site (TEPCO), la cellule de pilotage TEPCO et le Niveau N+1/N+2 : les membres du conseil d'administration de TEPCO hors site et acteurs qui ont une autorité hiérarchique hors site (représentants gouvernementaux et locaux).

- Notre approche a porté également sur la façon dont les décideurs ont interagi entre eux et notamment la façon dont le Directeur de la Centrale (niveau N) a essayé progressivement d'identifier les différents biais intervenant dans sa prise de décision en interagissant avec les niveaux N-1 et N+1/N+2.
- Etape 3 : Identification d'un sous-ensemble de décisions sur la base du tableau de données de base (en précisant la nature et le niveau de périmètre des tâches - locales et principalement techniques/ou tâches plus élargies et relevant d'arbitrage sur les priorités - en relation avec le processus d'interactions des acteurs selon leur niveau de responsabilité). Cette étape a pris en compte les séquences décisives constituant des points de bascule - seuils critiques au-delà desquels une petite perturbation peut modifier l'état d'un système (Lenton et al., 2008) - par rapport au seuil d'irréversibilité critique de la situation. Les séquences ont donc été caractérisées par 4 critères (Figure 3) avec :
 - (1) une dimension temporelle (portant sur une période donnée)
 - (2) un état situationnel relatif à un point de bascule possible entre la dégradation ou l'amélioration de la situation appelé seuil d'irréversibilité critique (SIC) ;
 - (3) des modalités d'interactions entre acteurs de différents niveaux sur site et hors du site ;
 - (4) des choix décisionnels du Directeur de niveau N, sur site.

FIGURE 3 : CARACTERISATION D'UNE SEQUENCE CLE



La méthode d'analyse des données a porté sur l'entretien retranscrit du directeur de la centrale analysé à l'aide du Logiciel N'vivo (v.12.2.0.443 plus) puis sur l'étude des données relatives

aux décisions décrites dans chacune des séquences clés sélectionnées ce qui a donné lieu à un travail de codage. Selon les recommandations méthodologiques pour rendre compte de la méthodologie de codage d’Ayache et Dumez (2011), la démarche a consisté à mobiliser un cadre conceptuel (celui du sensemaking) permettant l’identification de catégories, en choisissant comme unité d’analyse, l’unité de sens (Allard-Poesi, 2003 ; Glaser & Strauss, 1967), celle-ci étant mobilisée dans les travaux qui s’attachent à découvrir, analyser et caractériser des phénomènes ou des processus (Bardin, 2013) correspondant à notre objet d’étude. En outre, considérant que les biais possibles d’interprétation inhérents à une étude qualitative liés à la subjectivité du chercheur peuvent avoir des conséquences négatives sur la fiabilité des résultats (Savall et Zardet, 2004), a été retenu le principe de l’intersubjectivité contradictoire avec la méthode du double codage (Miles et Huberman, 2003) faite par l’équipe de chercheurs. Et pour éviter le risque d’éliminer tout ce qui pouvait constituer une découverte, tous les faits qui ne « collaient » pas avec le cadre théorique (Ayache, Dumez, 2011) et se priver d’éléments riches cachés dans le matériau et qui ont toute chance de le demeurer si on adopte la démarche du codage à visée théorique (Point & Voynnet-Fourboul, 2006), les auteurs sont restés ouverts à l’émergence de nouvelles catégories (Miles et Huberman, 2003) en relevant les dissonances du codage (Ayache, Dumez, 2011) ce qui nous a permis de faire émerger une catégorie dans le matériau étudié (correspondant à un autre mode de décision relatif aux méta-règles).

➤ 3 variables ont ainsi été étudiées :

La variable *Repères situationnels (signaux)* : pour chaque décision relative à la construction de sens, ont été relevées l’identification, la sélection et l’interprétation par le décideur des repères situationnels (signaux).

TABLEAU 15 : CODAGE DE LA VARIABLE REPERES SITUATIONNELS

Variable	Codage
Repères situationnels (signaux)	Identification des repères/signaux
	Sélection des repères/signaux
	Signification - interprétation des repères/signaux

La variable *Interactions* : le sensemaking s'intéresse à la manière dont les individus construisent, à partir de leurs interactions, une compréhension des situations complexes leur permettant d'agir de manière plus opportune. Ce processus de sensemaking a été étudié à travers les interactions entre le décideur et les acteurs de la situation (N-1, N, N+1 et N+2).

TABLEAU 16 : CODAGE DE LA VARIABLE INTERACTIONS

Variable	Codage	
Interactions	Niveaux de responsabilité des acteurs en interactions	
	Façon dont les acteurs interagissent entre eux	en situation / à distance
		périmètre de discussion (localisé/élargi) (technique/autre)
	Existence ou non d'interactions avec convergence / divergence d'opinions sur	les priorités (P),
		l'allocation des ressources (AR)
les points/risques d'irréversibilité (RI)		

La variable *Efficacité de la décision* : l'efficacité a été évaluée en fonction de la façon dont les choix de décision augmentent ou réduisent la proximité temporelle d'un état d'irréversibilité critique (Haselton et al., 2009).

TABLEAU 17 : CODAGE DE LA VARIABLE EFFICACITE DE LA DECISION

Variable	Codage
Efficacité de la décision	Oui si éloignement par rapport au seuil d'irréversibilité critique
	Non si rapprochement par rapport au seuil d'irréversibilité critique

3.2.2 Travaux sur les tensions et limites collectives d'interactions en situation critique et d'urgence

- *Interactions au sein d'une même organisation pour un système composé de plusieurs unités*

Nous avons également exploré les mécanismes d'interactions et de prise de décisions au sein d'une même organisation composée de plusieurs unités. En effet, pour identifier comment un leader peut réussir à diriger un système composé de plusieurs unités (système de combat, une maison mère et ses filiales...) portées par des acteurs dont les décisions prises indépendamment peuvent conduire à une action incohérente au niveau global, nous avons choisi d'étudier deux systèmes de combat naval à travers la campagne de l'amiral de Grasse, menée par l'officier de marine français éponyme ; celui-ci était à la tête d'une flotte de 24 vaisseaux, dans la baie de Chesapeake, attaquée par une flotte britannique composée de 19 vaisseaux (septembre 1781). Nous avons complété cette étude par l'analyse de la bataille de Saintes entre la flotte française de de Grasse et une flotte britannique (avril 1782). Pour ce faire, nous avons étudié les journaux de bord des navires impliqués dans ces batailles - un contexte caractérisé par un haut niveau de complexité, de pression temporelle, d'incertitude et d'irréversibilité de l'erreur.

Pour notre travail, nous avons étudié la période correspondant aux batailles de Chesapeake (septembre 1781) et de Saintes (avril 1782) ; nous avons retenu une même période de 13 jours pour étudier les 2 batailles (périodes où les informations sont les plus concentrées) en retenant une période couvrant les jours avant / pendant / après chaque bataille et nous avons utilisé les données historiques existant sur les journaux de bord. Nous nous sommes concentrés sur les spécificités de la situation : 1) la complexité, 2) la pression temporelle, 3) l'incertitude et 4) l'irréversibilité des erreurs) et leur impact sur les actions des leaders.

Les sources utilisées pour la collecte des données ont été les journaux de bord rédigés par les membres d'équipage des flottes française et britannique récupérés dans les archives. Contrairement aux journaux de bord actuels (où il n'y a qu'un seul journal de bord par bateau), ces documents ne sont pas les documents d'un navire, mais les journaux de bord d'un officier à bord de ce navire. En effet, chaque officier tenait son propre journal de bord, ce qui permet aux chercheurs d'avoir des points de vue différents sur une même opération, influencés par le grade et le rôle du rédacteur. Les documents sélectionnés sont ceux du système que l'on souhaite étudier au niveau 1) du système central (ex. De Grasse, chef du système français) / 2) des sous-

systèmes (commandants d'escadrilles) et 3) des unités de ces sous-systèmes (capitaines de vaisseaux). 9 navires sur 24 de la flotte française ont été étudiés pour la bataille de Chesapeake dont le navire de tête de l'escadre ; 9 navires sur 33 de la flotte française ont été étudiés pour la bataille de Saintes dont le navire de tête de la flotte et le navire de tête de l'escadre. Pour réaliser ce travail, nous avons utilisé les variables *Fiabilité*, *Respect des règles/improvisation procédurale* et la variable *Interactions*.

Pour la variable *Fiabilité* : nous avons choisi de nous appuyer sur des travaux précédents (**P2 : Le Bris**, Madrid-Guijarro, Martin, 2019) proches de notre contexte d'étude et de les adapter. Ainsi, pour chaque système, nous avons mesuré la fiabilité à l'aide de 3 items :

- 1er item : les objectifs sont atteints par la flotte (système global) illustré par l'issue de la bataille (victoire/défaite),
- 2ème item : en situation, les actions des équipages ont permis de maintenir les conditions de fonctionnement du système (navire, équipement, équipage),
- 3ème item : les équipages sont en mesure de poursuivre leur mission après le combat.

Pour la variable *Respect des règles / improvisation procédurale* : nous avons utilisé les travaux mesurant le respect des règles (**P2 : Le Bris**, Madrid-Guijarro, Martin, 2019) qui soulignent qu'une règle formelle est définie par Romelaer (1998) comme une régularité de comportement utilisée comme une norme formalisée exprimée avec des items. Ces travaux se réfèrent également à ceux de Crozier et Friedberg (1977) et Weick (1998) décrivant les comportements possibles des acteurs vis-à-vis du respect des règles : les acteurs peuvent s'y conformer strictement, s'y conformer en conservant une marge de manœuvre ou s'en écarter en improvisant. En adaptant l'échelle de Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin (2019), qui traite également des règles nautiques, nous avons mesuré le respect des règles à l'aide de trois items :

- 1er item : Pendant la bataille, les règles ont été appliquées par les membres de l'équipage des unités,
- 2^e item : Pendant la bataille, les règles ont été appliquées par le capitaine du système central,
- 3ème item : Pendant la bataille, les règles ont été appliquées par les équipiers des unités et le capitaine du système central (système global).

Lorsque les règles ne sont pas appliquées, nous considérons qu'il s'agit d'une improvisation procédurale que nous mesurons avec la même échelle.

Pour la variable *Interactions* : nous avons relevé la variable " Interactions " car cette variable est l'une des quatre sources de résilience identifiées par Weick (1993). Nous nous sommes concentrés sur les interactions Top-down. Nous avons mesuré la variable " Interactions " par les interactions descendantes entre le chef et les membres des unités ; nous avons utilisé les journaux de bord des équipages pour collecter les mesures de cette variable (occurrence des signaux envoyés et reçus du capitaine à ses unités). A partir des travaux de Bales (1953), nous avons choisi de mesurer la variable Interactions avec les messages envoyés et reçus. Le codage de cette variable étant le suivant : lorsque le signal est émis nous codons le signal "1" et si ce signal est reçu, nous codons le signal "1" (mentionné sur le journal de bord du navire), sinon nous inscrivons "0". Pour représenter synthétiquement les résultats, nous avons utilisé une échelle de Likert en 5 points (Giannelloni & Vernet, 2001) pour représenter l'efficacité des Interactions (inefficace / très peu efficace / modérément efficace / efficace/ très efficace).

Pour effectuer le travail de mesure, nous avons pris un critère temporel (ie une partition de temps) : nous avons ainsi retenu les journaux de bord correspondant à la bataille de Chesapeake (du 30 août au 11 septembre) et à la bataille de Saintes (du 3 au 15 avril 1782).

Nous avons effectué une partition du résultat : nous avons analysé ces deux batailles avec des résultats différents (Victoire/Défaite) en considérant qu'une victoire est un signe de fiabilité et de résilience.

Nous avons fait une partition de système : nous avons analysé les deux systèmes (les flottes) pendant les 2 batailles.

- *Interactions entre plusieurs décideurs dans une logique de collaboration en situation d'urgence*

Nous avons aussi exploré les mécanismes de décision, de cohérence d'action et d'interactions entre plusieurs acteurs de niveaux hiérarchiques différents à travers les questionnements suivants : *Comment améliorer efficacement la concordance des modèles mentaux au sein d'une équipe pluridisciplinaire ? Pour les équipes nouvellement formées, comment parvenir rapidement à partager des modèles mentaux ?* Nous avons donc conduit une étude qualitative auprès de professionnels de la santé *via* une analyse de verbatims. Les données sont recueillies durant les moments de débriefings ayant lieu après des scénarios simultanés de simulation pleine échelle. Les verbatims sont analysés pour identifier des thèmes émergents et des schémas récurrents.

En optant pour une méthodologie inductive, notre objectif est d'explorer et de décrire les phénomènes de manière holistique, en laissant émerger les thèmes et les modèles à partir des données elles-mêmes. Nous avons engagé une démarche exploratoire, sans préjugés préalables, afin de capturer la richesse et la complexité des expériences des participants. Cette méthode offre une flexibilité essentielle pour s'adapter à la diversité des contextes et des perspectives au sein des équipes de santé. Les données recueillies ont été analysées pour identifier des tendances émergentes.

L'étude porte sur une période allant de 2021 à 2023 avec 30 équipes pluridisciplinaires, certaines ayant une expérience de collaboration et d'autres non, composées chacune de cinq professionnels de l'univers médical représentant les cinq fonctions suivantes : médecin senior, interne, externe, infirmier (IDE ou IADE) et aide-soignant, issus de services d'urgence, de réanimation médicale et de réanimation chirurgicale ; ils ont participé à des scénarios de simulation pleine échelle.

Les scénarios étaient axés sur des situations d'urgence, englobant à la fois des urgences médicales et des éléments perturbateurs. Un total de 83 scénarios de simulation pleine échelle ont été réalisés, comprenant trois scénarios successifs avec l'ensemble de l'équipe présente, suivis d'un débriefing général avec l'ensemble des participants, où chacun était invité à s'exprimer sur ses ressentis.

Le recueil de données de cette étude a été réalisé à travers la collecte de verbatims en direct lors des débriefings, soulignant l'intérêt de ces derniers en tant que groupes de discussion à chaud.

Les participants ont été encouragés à partager librement leurs impressions, en recourant à des questions ouvertes. L'analyse des verbatims a été réalisée par l'un des auteurs à l'aide du logiciel d'analyses de données textuelles Iramuteq.

En recueillant des verbatims, cette étude visait à capturer les discours spontanés des participants, reflétant ainsi leurs pensées, leurs réactions et leurs prises de conscience pendant les situations simulées. Cette approche permet une exploration approfondie des expériences vécues par les membres de l'équipe, mettant en lumière les nuances des interactions, des décisions prises et des stratégies déployées dans des contextes d'urgence. Les verbatims recueillis deviennent ainsi une source riche de données, offrant un aperçu détaillé des processus cognitifs, des dynamiques d'équipe et des réponses émotionnelles pendant les simulations. L'analyse de ces verbatims a permis d'identifier des thèmes émergents et des schémas récurrents concernant les modèles mentaux d'équipe et pouvant orienter le développement des compétences non-techniques au sein des équipes pluridisciplinaires.

En plus de l'analyse de verbatims, un questionnaire a été complété par les participants pour indiquer leur niveau d'ancienneté de collaboration, contenant une échelle de Likert allant de 0 (aucune ancienneté de collaboration) à 5 (ancienneté de collaboration de plus de 5 ans). Sur l'ensemble des équipes participantes, 23 % avaient une ancienneté de collaboration globale considérée comme faible ou inexistante, 37 % avaient une ancienneté de collaboration considérée comme moyenne et 40 % avaient une ancienneté de collaboration considérée comme forte.

3.2.3 Travaux sur les tensions et limites organisationnelles d'interactions en situation de crise prolongée

Les problématiques d'interactions entre un décideur et plusieurs décideurs (leader et parties prenantes) lors d'une crise qui dure ont été abordées par les :

- *Interactions au sein d'une même organisation en contexte de crise qui dure*

L'exploration des problématiques d'interactions au sein d'une organisation naïve lors d'une crise qui se prolonge a donné lieu à deux études : l'une dans le cadre du discours managérial, l'autre du dialogue social. **La première étude** consistait à identifier dans quelle mesure le discours managérial peut constituer un vecteur de résilience organisationnelle à travers les interactions descendantes du leader vers ses collaborateurs. Pour aborder cette question, nous avons eu recours à une approche exploratoire et qualitative dans laquelle nous avons retenu la méthodologie de l'étude de cas. Nous avons fait ce choix dans la mesure où l'étude de cas permet d'appréhender des phénomènes complexes et nouveaux à travers une méthodologie favorisant la triangulation des données (Yin, 2018). Dans cette perspective, nous avons analysé de près le fonctionnement interne d'une organisation. Le choix de cette entreprise repose sur un travail préparatoire d'analyse documentaire, effectué en croisant des informations collectées sur les sites des entreprises du CAC 40 et dans la presse. Notre étude empirique a porté sur l'entreprise TELECOM : figure emblématique du secteur des télécommunications et inscrite au CAC 40, l'entreprise se qualifie d'acteur engagé auprès de la société dans la construction du monde digital de demain. L'organisation compte plus de 80000 salariés en France. L'entreprise s'affiche comme un modèle engagé de création et de partage de la valeur. Selon ses dirigeants, la crise sanitaire a permis à l'entreprise de se remettre en question, d'interroger de nouveau l'organisation du travail ainsi que les processus. La firme explique avoir fait preuve de réactivité et estime avoir su réagir aux défis imposés par la pandémie. Très rapidement, des groupes se sont créés sur le réseau social de l'entreprise afin de centraliser les demandes et de réunir les éventuels acteurs de la crise dont les membres du CSE et les représentants syndicaux, mais également de nombreux managers. Par ailleurs, la filière managériale explique que la mise en place du distanciel ainsi que l'urgence créée par la crise ont modifié de nombreux aspects de l'exercice managérial.

La collecte de données a été menée par des entretiens semi-directifs, mais aussi des observations ainsi qu'une analyse documentaire. Nous avons choisi pour constituer notre échantillon la

méthode non-probabiliste dont l'objectif n'est pas d'avoir le plus grand échantillon possible afin de s'assurer qu'il est représentatif (Giordano, 2003), mais de déterminer un échantillon susceptible de permettre l'exploration empirique du phénomène. Cette méthode permet d'apporter par induction des éléments de réponse au questionnement de recherche et d'enrichir ainsi les théorisations en cours (Yin, 2018). Notre échantillon composé de 20 répondants (4 managers du top management et 16 managers d'équipe de fonctions supports *télétravaillables* durant le confinement) était constitué comme suit :

TABLEAU 18 : ECHANTILLON DE 20 REpondants

Répondants	Fonction	Nombre de collaborateurs encadrés	Gestion de collaborateurs en télétravail	Durée de l'entretien
Manager.1	Directeur de site	6 (managers)	OUI	1h32
Manager.2	Directeur régional	9 (managers)	OUI	1h45
Manager.3	Directeur de site	8 (managers)	OUI	1h07
Manager.4	Directeur de site	11 (managers)	OUI	1h19
Manager.5	Manager d'équipe	8	OUI	1h05
Manager.6	Manager d'équipe	11	OUI	54min
Manager.7	Manager d'équipe	7	OUI	1h29
Manager.8	Manager d'équipe	8	OUI	1h14
Manager.9	Manager d'équipe	5	OUI	1h27
Manager.10	Manager d'équipe	12	OUI	1h02
Manager.11	Manager d'équipe	6	OUI	1h23
Manager.12	Manager d'équipe	8	OUI	1h31
Manager.13	Manager d'équipe	9	OUI	1h20
Manager.14	Manager d'équipe	8	OUI	1h34
Manager.15	Manager d'équipe	7	OUI	59min
Manager.16	Manager d'équipe	8	OUI	1h15
Manager.17	Manager d'équipe	5	OUI	1h28
Manager.18	Manager d'équipe	7	OUI	1h19
Manager.19	Manager d'équipe	8	OUI	1h33
Manager.20	Manager d'équipe	6	OUI	1h18

Nos répondants ont été interrogés entre janvier 2020 et juin 2021. Par ailleurs, nous avons organisé notre guide d'entretien autour des quatre parties suivantes : 1) Gestion et impacts de la crise de la Covid-19 ; 2) Rôle et expression du management au début de la crise sanitaire ; 3) Rôle et expression du management durant la crise sanitaire ; 4) Rôle et expression du management après la crise sanitaire. Ces thématiques ont émergé lors de la revue de littérature. En effet, nous avons séquencé notre guide d'entretien au regard des différentes phases de la résilience (**P4 : Le Bris, 2022**).

Nous avons procédé aussi par observation non participante qui place le chercheur dans un rôle de témoin du comportement des individus observés et de leurs usages. Cette approche permet également d'être au plus près du phénomène à analyser et d'en saisir le sens (Blais et Martineau, 2022). Selon Giordano (2003), l'observation se différencie de l'entretien puisqu'elle offre la possibilité de capter en temps réel le quotidien des individus. Pour Corbière et Larivière (2020), elle exige du chercheur une grande rigueur méthodologique. Pour ce faire, ils préconisent de noter les observations dans un journal si le style est libre ou bien au sein d'une grille d'observation si le style est plus directif. Les chercheurs ajoutent la nécessité de faire mention du contexte temporel, du territoire, des personnes présentes ainsi que de toutes les actions et interactions.

En vue de réaliser une observation non-participante, nous avons adopté le rôle d'« observateur complet » (Junker, 1960) qui permet au chercheur un retrait total, mais visible par le terrain et ainsi, de ne pas prendre part à l'action en cours. Nos observations étaient faites à partir d'une grille organisée en 5 thèmes génériques afin de ne pas contraindre notre observation (Groleau, 2003) à savoir : les éléments de contexte ; les thématiques abordées dans les échanges ; le type de dialogue ; le rôle et l'équilibre entre les parties ; les interactions entre les participants durant la réunion. Nous avons pu assister de janvier 2020 à juin 2021 à 10 réunions d'équipe qui ont duré en moyenne 1 heure. Sur ces 10 réunions, nous avons pu suivre 2 équipes différentes et par conséquent 2 managers (manager.7 et manager.12).

Enfin, nous avons également pu réaliser une analyse de données secondaires publiques (disponibles dans la Presse et Internet, dont le site institutionnel de l'entreprise et des partenaires sociaux) mais également privées ; nous avons en effet eu accès à des documents internes et confidentiels (CR CSE, documents de travail des organisations syndicales, CR de réunions de gestion de crise sanitaire, notes de service, mode opératoire Covid-19) pour comprendre le rôle de la ligne managériale durant la crise sanitaire.

Les données collectées ont donné lieu à une analyse thématique à l'aide du logiciel de traitement de données NVivo12. En effet, l'objectif étant de comprendre en profondeur la perception des

répondants ; l'analyse thématique de contenu offre la possibilité de savoir ce qui est derrière les paroles sur lesquelles elle se penche (Bardin, 2013). Cette démarche de réduction des données repose sur des catégories à constituer selon les récurrences dans les *verbatim* collectés (Paillé, 2009). Le codage des entretiens a été réalisé en trois étapes : tout d'abord, nous avons opéré une lecture flottante des retranscriptions, puis nous avons eu recours à une catégorisation des idées à travers une approche déductive et enfin nous avons terminé par une étude approfondie des discours à partir de notre grille d'analyse.

Dans une seconde étude, nous avons également étudié les logiques d'interactions entre plusieurs acteurs d'une même organisation (naïve) en contexte de crise qui dure pour approfondir les logiques de coopération ; cette étude a consisté à identifier les formes et les types d'interactions entre les parties prenantes à partir d'un cadre formalisé que constitue le dialogue social.

- *Interactions au sein de plusieurs organisations en contexte de crise qui dure*

Pour étudier les logiques de collaboration entre acteurs de différentes organisations et de différents niveaux hiérarchiques dans un contexte de crise qui dure, nous avons étudié la gestion multi-niveau de la 1^{ère} vague de la crise Covid-19 (janvier-octobre 2020) au niveau territorial français avec un focus sur les dynamiques de collaboration entre collectivités locales et leurs relations avec les services déconcentrés de l'Etat.

L'étude de cette première phase aigüe de la crise se justifiait par son caractère inédit où les organisations du territoire ont basculé sans préavis dans une période d'incertitude prolongée dans le temps et radicale (Bergeron et al., 2020) par l'absence de préparation adéquate et d'apprentissages, protocoles ou pratiques routinisées.

Et pourtant, malgré la complexité des situations rencontrées, ces organisations ont démontré leur capacité d'adaptation à l'annonce du confinement face aux divers enjeux émergents (accueil des enfants des personnels prioritaires, gestion des équipements de protection sanitaire, soutien aux entreprises locales...) tout en étant contraintes par le maintien des élections municipales. De plus, ces collectivités ont des compétences allouées dans le cadre de la décentralisation du pouvoir étatique. Ces compétences les amènent à se coordonner avec diverses organisations publiques (écoles, hôpitaux, ...) opérant sous des ministères de tutelle distincts et offrant chacune des services différents aux citoyens. Dans un but de continuité de

services, ces organisations interagissent au regard de leurs responsabilités et missions, ce qui peut se traduire par des formes de coopération plus proactives telles que des partages d'informations et de ressources, des mutualisations de compétences ou des actions collectives et concertées sur leur territoire. Cependant, les relations de pouvoir entre ces organisations, couplées à l'incertitude radicale qu'elles ont vécue, peut aussi laisser place à des stratégies « protectionnistes » ou « attentistes » pour assurer leur capacité de réponse individuelle, ce qui inhibe leur coopération et dévoile le lien avec le premier niveau de tension.

TABLEAU 19 : COMPETENCES DES COLLECTIVITES LOCALES EN FRANCE

Collectivités locales	Principales compétences
Commune	Urbanisme, logement, environnement, gestion des écoles préélémentaires et élémentaires
Intercommunalité	Politiques d'aménagement et développement durable (d'autres compétences s'ajoutent suivant la volonté de transfert de compétences des communes adhérentes).
Département	Action sociale, infrastructures, gestion des collèges, aide aux communes
Région	Développement économique, aménagement du territoire, transports non urbains, gestion des lycées, formation professionnelle

Aussi, au regard de la pluralité des organisations opérant à l'échelle locale, nous avons centré notre recherche sur le travail collaboratif engagé par les communes avec les organisations locales dont les activités sont interdépendantes, notamment les intercommunalités, les écoles et les préfetures. Même si le confinement n'a duré que du 17 mars au 11 mai 2020, nous avons fait le choix de prendre une plage temporelle plus large afin d'inclure la phase d'émergence des premiers signaux et d'escalade (janvier-mars) ainsi que la phase de déconfinement progressive jusqu'au deuxième confinement (mai-octobre). Nous avons opté pour une méthodologie qualitative de type inductive.

La collecte de données a commencé par une étude exploratoire avec une série de 3 entretiens préliminaires auprès de dirigeants de collectivités locales, dont deux occupaient des postes de direction au sein de syndicats nationaux puis auprès de 16 dirigeants de collectivités occupant essentiellement des postes de Directeurs Généraux des Services (DGS) dans des collectivités de tailles différentes et dispersées sur le territoire français. Ces entretiens (enregistrés et d'une durée de 1h12 à 2h18) ont été réalisés de juillet à octobre 2020 par visioconférence en réponse

aux restrictions sanitaires en vigueur sur cette période. Pour chaque entretien, nous avons utilisé la même grille de questions semi-ouvertes afin de retracer les problèmes rencontrés pendant la crise, les réponses collectives qu'ils y ont apportées et les leviers et freins de leur coopération avec les acteurs du territoire.

L'analyse de données a suivi l'approche de Thomas (2006) : nous avons retranscrit l'ensemble des entretiens pour préparer nos données en amont du travail d'analyse (totalisant un corpus de données de 600 pages). Chaque entretien a été analysé manuellement en procédant d'abord à une lecture attentive des textes. Ils ont ensuite été découpés en « unités de sens » (Ayache et Dumez, 2011) correspondant à des segments de textes auxquels nous assignions une « thématique » tout en s'astreignant à une représentation authentique des perceptions des interrogés de leurs expériences vécues (Gioia et al., 2013). Après analyse des entretiens, les thématiques décrivant les situations de collaboration inter-organisationnelle ainsi que les leviers et freins de collaboration (faisant plus particulièrement l'objet de notre attention) ont été relevées. Ces thématiques ont ensuite été discutées entre les co-auteurs afin de les regrouper au sein de catégories principales ce qui nous a permis d'obtenir des résultats préliminaires.

TABLEAU 20 : EXEMPLE DE STRUCTURATION DES RESULTATS

Concept de premier ordre (verbatim)	Concept de second ordre (thématique)	Dimension agrégée (catégorie principale)
« Vous ne pouvez pas réactiver des réseaux qui marchent mal et obtenir une telle collaboration dans des délais aussi courts » (DGS Interco 1)	Relations de collaboration préexistantes Activation des réseaux Pression temporelle	Réseaux comme levier de collaboration en temps de crise

Afin de vérifier leur validité, nous avons procédé tout d'abord à une restitution individuelle de ces premiers résultats auprès de 3 décideurs interrogés lors de notre enquête, puis une présentation dans le cadre d'un focus group composé de DGS d'intercommunalités n'ayant pas participé à l'étude exploratoire. Ces restitutions - préconisées par Thomas (2006) pour évaluer la fiabilité de l'interprétation - nous ont ainsi permis de nous assurer de la cohérence de notre analyse grâce à l'accord suscité chez ces acteurs. Afin de monter en abstraction, nous avons conduit une deuxième analyse des données en procédant au codage des verbatims regroupés en catégories (leviers/freins), puis en les croisant suivant des schémas de ressemblances/différences (Ayache et Dumez, 2011) afin de construire des sous-catégories.

3.3 Nos contributions

3.3.1 Processus de décision et d'interactions entre un décideur et différents niveaux hiérarchiques en situation critique et d'urgence

A partir de l'analyse du cas de Fukushima, nous avons identifié 4 séquences clés en portant notre attention sur les interactions qui ont eu lieu au cours de chaque séquence et en distinguant les différents niveaux hiérarchiques pour étudier si ces interactions ont permis ou non de compenser les biais et de construire du sens pour le décideur en situation. Ce travail a fait l'objet d'une publication (**P5 : Le Bris, Martin, 2024**).

Le questionnement soulevé sur le cadre théorique du sensemaking est ainsi : les interactions en situation CTI - même si elles peuvent être sources de fiabilité dans la prise de décision - ne permettent pas toujours de construire du sens et peuvent même venir bruyter la compréhension de la situation pour le décideur. Nous l'avons traité par les problématiques d'interactions à travers 3 principales configurations.

Nous avons mis en valeur une première configuration relative aux difficultés d'interagir entre niveaux N-1 et N, associées à la difficulté d'identifier des repères situationnels robustes et une deuxième configuration relevant des interactions entre niveaux N-1 et N lorsque existent des repères situationnels robustes. Et enfin une troisième configuration relevant des possibilités d'interagir entre niveaux N et N+1 mais avec des divergences sur la hiérarchisation des priorités.

- **Configuration 1** : *difficultés d'interagir entre niveaux N-1 et N et mobilisation de repères situationnels peu robustes*

Notre travail d'analyse sur le cas de Fukushima a révélé que pour les acteurs des niveaux N-1 et N présents sur le site de la centrale, les interactions n'ont pas toutes été en présentiel : le décideur étant situé dans la cellule de crise, au sein de la centrale, était à distance des différents réacteurs de la centrale qu'il ne voyait pas. La représentation qu'il se faisait de la situation dépendait donc des informations fournies par les différents tableaux de bord de la cellule de crise et par les acteurs opérationnels (N-1). Ces derniers interagissaient avec le Directeur (N) parfois en présentiel dans la cellule de crise, mais le plus souvent ces interactions se faisaient à distance et de façon discontinue, les opérationnels étant au plus près des réacteurs. Les

interactions permettaient donc au décideur de reconstruire mentalement du sens uniquement si 1) les opérationnels N-1 pouvaient lui transmettre des informations et 2) si les informations transmises reposaient sur des repères situationnels robustes puisque le Directeur ne disposait ni d'éléments visuels, ni d'éléments sonores concernant le déroulement réel de la situation.

A travers l'analyse de la séquence 0, les résultats mettent ainsi en avant une perte totale de repères et en même temps de nombreux aléas dans les interactions entre acteurs de niveaux N-1 et N ; ces deux points rendant impossible la construction de sens pour le décideur. Pour la séquence 1 et la séquence 2 (étapes 2 et 3), les défauts d'interactions entre acteurs en situation perturbaient également la possibilité de construire du sens et lorsque ces interactions devenaient possibles (souvent du fait du bricolage des acteurs), la difficulté à identifier les repères situationnels robustes ne permettaient pas la construction de sens de la situation et la possibilité de prendre une décision adaptée à la situation.

Nos travaux viennent donc nuancer l'approche sensemaking de Weick (1993) considérant les interactions comme sources de fiabilité et de résilience ; **ils montrent en effet d'une part que les interactions ne sont pas toujours possibles selon les caractéristiques de la situation, d'autre part qu'elles ne se font pas toujours en présentiel, et enfin que lorsque ces interactions sont possibles, un défaut d'identification voire de transmission de repères situationnels robustes nuit à la possibilité de construire du sens.**

- **Configuration 2** : *possibilités d'interagir entre niveaux N-1 et N et repères situationnels robustes*

Les résultats d'analyse de la séquence 3 ont révélé l'importance des interactions entre les acteurs en situation (N-1) travaillant sur des périmètres d'intervention restreints avec les acteurs de niveaux N. Ces interactions ont en effet permis au décideur (N) d'élargir le champ de vision pour tendre vers une *big Picture* grâce à l'interprétation de repères situationnels transmis par les acteurs en situation (N-1). Plus précisément, le Directeur (N) a sollicité les experts de la cellule de crise (N en situation), lesquels, avec l'aide de repères situationnels transmis par les opérateurs du site (N-1), ont rendu possible la construction de sens (Laroche, Steyer, 2012). Cela a conduit à une décision efficace du Directeur (N) dans un contexte d'incertitude (radioactivité inexplicablement élevée) et de complexité.

L'ensemble de ces éléments relatifs aux configurations 1 et 2 nous ont conduits à faire valoir qu'en **situation CTI, au sein d'une HRO fonctionnant en mode dégradé avec un risque élevé d'irréversibilité critique, la possibilité de construire du sens pour un décideur est**

contingentée d'une part par l'existence d'interactions qui fonctionnent en priorité avec d'autres acteurs en situation (niveaux N-1 et N) et d'autre part par la transmission par ces derniers de repères situationnels robustes.

En effet, bien que présent sur site, le décideur était dans la cellule de crise et de ce fait ne voyait pas directement ce qui se passait, n'entendait pas et n'interagissait pas nécessairement en présentiel et de façon continue avec ses collaborateurs. Il a donc dû reconstruire mentalement la situation de crise à partir des informations transmises de façon spontanée ou à sa demande.

- **Configuration 3 : Possibilités d'interagir entre niveaux N et N+1 et divergence sur la hiérarchisation des priorités**

Les résultats de la séquence 3 soulignent que les interactions peuvent venir perturber la possibilité de construire du sens pour le décideur en situation (N) car elles peuvent donner lieu à des conflits dans la prise de décision notamment entre des acteurs qui ne sont pas en situation et qui relèvent de niveaux de responsabilité supérieurs (Niveau N+1 /N+2 hors site). A titre d'illustration, les résultats de la séquence 3 ont montré que les interactions entre le comité de direction - CEO et 1^{er} ministre (Niveau N+1, N+2) - et le Directeur (N) sont venues *bruiter* la gestion de la situation par le Directeur de la centrale (N) du fait de désaccords sur les prises de décision portant sur les priorités à suivre et l'allocation des ressources (p. 193, « *bruits parasites* »). Cela explique les interruptions volontaires par le Directeur (niveau N sur site) avec les acteurs hors site et de niveaux N+1 et N+2.

Ces résultats nuancent l'apport des interactions en situation de crise en mettant en évidence que les interactions, au sein de la ligne hiérarchique, peuvent aussi venir perturber la capacité du ou des décideurs à construire du sens. Ceci est d'autant plus sensible quand l'objet de ces différends entre niveaux hiérarchiques (N, N+1, N+2) portent sur la définition des priorités, l'allocation/la réallocation des ressources et/ou sur le choix des modes opératoires permettant de faire face à la crise et d'éviter des irréversibilités critiques dans un contexte où l'urgence nécessite une prise de décision rapide, seul moyen de s'écarter du seuil d'irréversibilité critique et d'éviter de provoquer des conséquences catastrophiques.

Ces éléments nous ont conduits à mettre en avant qu'**en situation CTI, au sein d'une HRO fonctionnant en mode dégradé avec un risque élevé d'irréversibilité critique, les processus d'interactions entre acteurs de niveaux hiérarchiques différents et qui ne sont pas tous en**

situation peuvent venir perturber plutôt que favoriser la construction de sens du décideur qui est en situation et nuire à la fiabilité de ses décisions.

La capacité pour un décideur, en situation d'incertitude, d'interagir avec d'autres acteurs est considérée comme une caractéristique centrale de fiabilité dans la prise de décision permettant de co-construire une intelligence de la situation (Weick, Roberts, 1993). Cette analyse s'est portée sur les situations à niveau élevé de complexité, de pression de temps et avec un risque d'irréversibilité critique (situations CTI). Plus précisément, **notre travail a cherché à comprendre sous quelles conditions les interactions entre les différents niveaux d'une chaîne hiérarchique peuvent être sources de fiabilité ou au contraire peuvent venir perturber le processus de sensemaking et finalement nuire à la fiabilité de la prise de décision en situation CTI au sein d'une HRO.**

Nos travaux ont mis ainsi en avant que d'une part, en situation CTI, les interactions ne sont pas toujours matériellement possibles. D'autre part, ces interactions ne se font pas toujours en présentiel, ni de façon continue. La co-construction de sens entre plusieurs acteurs s'en trouve ainsi affectée. Dans ce processus, lorsque les interactions sont effectivement activées et qu'elles se font en distanciel, elles risquent de générer une division du travail entre les opérationnels et le ou les décideurs. En effet, les acteurs opérationnels peuvent prendre des décisions relevant de leur domaine d'intervention ; les échanges avec le niveau N ne se faisant pas toujours de façon continue, ils peuvent transmettre des informations à la demande expresse du décideur mais ils peuvent aussi décider de transmettre (ou pas) certaines informations relevant de leurs prises d'initiative. Le processus d'interactions étant discontinu, les acteurs opérationnels peuvent aussi oublier de transmettre certaines informations qui peuvent se révéler par la suite, essentielles. Or le décideur se doit d'agrèger ces informations de façon à avoir une intelligence globale de la situation (la *Big Picture*) qui lui permettra de définir ses priorités et d'y affecter des ressources. Rappelons de plus qu'en situation de crise, le décideur se trouve le plus souvent au sein de la cellule de crise, il n'interagit donc pas toujours en présentiel avec les opérateurs (N-1) qui sont les seuls à voir et entendre ce qui se passe au plus près de la situation. Aussi, seule la robustesse des informations transmises à sa demande ou de façon spontanée conditionne sa compréhension de la situation.

Nos travaux ont enfin, mis en avant que des **interactions du décideur (N) avec le niveau hiérarchique supérieur peuvent traduire de profondes divergences sur la hiérarchisation des problèmes à résoudre, l'affectation des ressources** et donc les décisions pratiques à

prendre. Le cas de Fukushima analysé illustre ces tensions. L'étude du processus de sensemaking suppose donc d'étudier finement les caractéristiques des interactions entre les différentes composantes de la chaîne hiérarchique dans la mesure où elles ne se font pas toujours en présentiel et peuvent être de plus discontinues. Elles ne conduisent donc pas systématiquement et nécessairement à une même représentation de la situation à gérer dans l'urgence entre les différents niveaux de la ligne hiérarchique.

Ce travail comporte évidemment un certain nombre de limites principalement du fait qu'il s'agit d'un seul cas d'étude et d'une seule source de données provenant du Directeur de la Centrale. Les données collectées et leurs interprétations doivent donc être appréhendées avec prudence. Concernant les limites méthodologiques, la mobilisation d'un cadre conceptuel peut s'apparenter à un instrument de centration et de délimitation. Mais il ne fonctionne pas non plus systématiquement comme des œillères (Miles et Huberman, (2003, p.46) car les chercheurs peuvent revoir leurs cadres conceptuels, les préciser et permettre l'émergence de nouveaux cadres conceptuels (Smith et Keith, 1971) ce qui a été le cas dans cette étude.

En synthèse, nos apports mettent en évidence :

Sur le plan managérial :

- **Que la possibilité de construire du sens pour un décideur est contingentée par l'existence d'interactions qui fonctionnent en priorité avec d'autres acteurs en situation (niveaux N-1 et N) et par la transmission par ces derniers de repères situationnels robustes.**

- **Que des interactions du décideur (N) avec le niveau hiérarchique supérieur peuvent traduire de profondes divergences sur la hiérarchisation des problèmes à résoudre, l'affectation des ressources et donc les décisions pratiques à prendre.** Ceci est d'autant plus sensible quand **l'objet de ces différends** entre niveaux hiérarchiques portent sur la **définition des priorités, l'allocation/la réallocation des ressources et/ou sur le choix des modes opératoires permettant** de faire face à la crise et d'éviter des irréversibilités critiques.

Sur le plan théorique :

- Les résultats issus de ce travail viennent nuancer l'approche sensemaking de Weick (1993) considérant les interactions comme sources de fiabilité et de résilience ; **ils montrent en effet d'une part que les interactions ne sont pas toujours possibles selon les caractéristiques de la situation, d'autre part qu'elles ne se font pas toujours en présentiel, et enfin que lorsque ces interactions sont possibles, un défaut d'identification voire de transmission de repères situationnels robustes nuit à la possibilité de construire du sens.**

3.3.2 Processus d'interactions et de fiabilité des décisions multi acteurs en situation critique et d'urgence

L'étude des tensions issues des interactions multi acteurs en situation critique et d'urgence au sein d'un système piloté par un leader dans une logique de cohérence d'action a porté sur l'analyse de la campagne de de Grasse donnant lieu à une publication (P3 : **Le Bris, 2021**) et une communication (C06 Chaline, O., Kowalski, J.M., **Le Bris, S.**, Kerbaol, C., 2015).

Les résultats de nos travaux sur des **décisions prises séparément au sein d'un même système**, issus de l'analyse des journaux de bord soulignent qu'une approche **flexible - par l'improvisation procédurale - est plus pertinente que le respect des règles dans le contexte spécifique étudié. D'un point de vue théorique**, les résultats fournissent une **hiérarchie des sources de fiabilité développée par l'approche sensemaking (association des interactions et de l'improvisation)** correspondant à un **début de hiérarchisation des quatre sources de résilience** proposées par Weick (1993). Enfin, les résultats soulignent également que le **couplage dynamique (couplage/découplage) peut être un mode de gestion résilient pour les systèmes composés de plusieurs unités.**

Ce travail souligne en effet **qu'une approche flexible (par l'improvisation) et un système d'interactions qui fonctionne bien au sein d'un système couplé peuvent être plus pertinents qu'un mode de gestion rigide (respect des règles)** dans un contexte spécifique de complexité, de pression temporelle, d'incertitude et d'irréversibilité de l'erreur ; ces éléments

soutiennent plutôt **l'approche sensemaking par rapport au courant HRO dans le contexte étudié**. Elle montre également que **l'association des interactions descendantes et de l'improvisation procédurale semble assurer le seuil de base de fiabilité d'un système**. Mais lorsque l'improvisation procédurale n'est pas associée à un système d'interactions qui fonctionne bien, elle peut conduire à une détérioration de la fiabilité d'un système (défaite française aux Saintes).

Sur le plan managérial, les travaux font ressortir, **par le couplage dynamique, un mode de gestion résilient pour des unités composées de plusieurs unités** (que l'on peut retrouver au sein des systèmes de combat ou dans la structure d'une maison mère et de filiales) en apportant une réponse à la contradiction des systèmes étroitement couplés (manque de flexibilité, propagation de l'erreur, nécessité de temps pour interagir) et des systèmes faiblement couplés (risque de ne pas accomplir la mission, manque de cohérence globale entre les différentes unités et grande autonomie). Nos travaux soulignent en effet l'intérêt de travailler sur le couplage des systèmes (et notamment sur les aspects structurel et temporel) car **le fait de découpler un système puis de le recoupler même en sous-ensembles dans le cadre d'une action (re)centralisée peut être un mode de réponse souple à envisager**.

Si l'on se place au niveau systémique et pour la flexibilité d'un système et le développement de ses capacités de résilience, cela nous amène à considérer que **les sous-systèmes (ou unités) peuvent garder leur autonomie s'ils conservent un mode d'interactions performant et un accord sur un but à atteindre**. L'adaptation locale de chaque sous-système permet d'atteindre une conception globale cohérente grâce à des comportements collectifs focalisés sur le système global (la flotte) mais flexibles au niveau de chaque sous-système (unités). Comme les systèmes étroitement couplés sont difficiles à gérer (Cook, Rasmussen, 2005), **si chaque sous-système peut conserver sa flexibilité grâce à des interactions efficaces, il peut constituer un système global faiblement couplé avec la possibilité de faire preuve d'une capacité de résilience**.

Par ailleurs, les résultats montrent également l'intérêt de travailler sur le couplage des systèmes (couplages structurel et temporel). **En effet, ajuster le couplage structurel d'un système à une période pertinente peut améliorer la fiabilité** : c'est ce qui a manqué au système français (aux Saintes) dont les unités séparées en deux sous-systèmes puis dispersées n'ont pas réussi à se réorganiser en un ensemble ou un sous-ensemble. **Découpler un système et le recoupler même en sous-ensembles dans le cadre d'une action (re)centralisée pourrait être un mode de réponse flexible à envisager**.

Ce travail s'est concentré sur l'identification **d'un mode de gestion combinant une approche flexible et une structure minimale qui garantit la cohérence globale dans un objectif de fiabilité**. Plus précisément, ce travail a porté sur l'identification d'un mode de gestion résilient prenant en compte les problématiques des systèmes fortement couplés - qui manquent de flexibilité et dont les interactions peuvent conduire à des accidents - et des systèmes faiblement couplés - qui peuvent ne pas accomplir leur mission et agir sans cohérence d'ensemble du fait de leur trop grande autonomie. Pour répondre à cet objectif, nous avons donc étudié un système composé de différentes unités fortement liées entre elles et au système central - qui ne peuvent agir de manière indépendante car elles sont subordonnées à ce système central tout en ayant des capacités autonomes - en nous focalisant sur les systèmes de combat naval dans un contexte historique qui nous permet d'étudier des systèmes en mode dégradé (par rapport aux systèmes actuels) et d'en tirer des enseignements. Conscients des limites et au-delà des enseignements théoriques sur la pertinence de l'approche sensemaking dans le contexte étudié et d'un début de hiérarchisation des sources de résilience - parmi les quatre proposées par Weick (1993) - nous pensons que cette approche, à travers les sciences de gestion, vienne modestement enrichir la connaissance historique de cet événement.

Elle peut aussi mettre en lumière la **possibilité d'un mode de gestion flexible des systèmes couplés** et la **possibilité de "jouer" sur le degré de couplage au niveau structurel et temporel**. Cette possibilité d'apporter de la flexibilité dans des systèmes fortement couplés en adoptant les avantages des systèmes faiblement couplés grâce à un leader rassemblant par un objectif commun ses unités, semble intéressante à approfondir pour plus de fiabilité et aussi pour développer des capacités de résilience organisationnelle.

De plus, **l'étude de cet objet d'une période historique peut convenir à d'autres systèmes couplés** dans un contexte où la distance et la difficulté de communication entre le chef du système central et ses unités peuvent influencer le mode d'action. C'est pourquoi, les opérations avec des structures de commandement dont les unités sont dispersées (forces navales, explorations spatiales, entreprises et filiales ou équipe de commando) pourraient être concernées. D'autres études historiques sur les effets de la relation entre unités dans un espace confiné pourraient également avoir un écho pour les systèmes couplés actuels confrontés aux mêmes contextes tels que les sous-marins ou les explorations spatiales, soulignant que l'exploration du Passé peut être une source de connaissances pour les recherches historiques mais aussi pour les recherches managériales actuelles.

En synthèse, l'analyse des tensions issues des interactions multi acteurs en situation critique avec de l'urgence au sein d'un système piloté par un leader pour une cohérence d'action à partir de la campagne de de Grasse a fait l'objet d'une publication (**P3 : Le Bris, 2021**) et de communication (**C06 : Chaline, O., Kowalski, J.M., Le Bris, S., Kerbaol, C., 2015**).

Sur le plan managérial,

- nos apports mettent en évidence que le **couplage dynamique (couplage/découplage) peut être un mode de gestion résilient pour les systèmes composés de plusieurs unités,**
- que **l'association des interactions descendantes et de l'improvisation procédurale semble assurer le seuil de base de fiabilité d'un système.** Mais lorsque l'improvisation procédurale n'est pas associée à un système d'interactions qui fonctionne bien, elle peut conduire à une détérioration de la fiabilité d'un système.

Sur le plan théorique, nos apports

- fournissent une **hiérarchie des sources de fiabilité développée par l'approche sensemaking** (association des interactions et de l'improvisation) correspondant à un **début de hiérarchisation des quatre sources de résilience** proposées par Weick (1993)
- soulignent **qu'une approche flexible (par l'improvisation) et un système d'interactions qui fonctionne bien au sein d'un système couplé peuvent être plus pertinents qu'un mode de gestion rigide (respect des règles) dans un contexte spécifique** de complexité, de pression temporelle, d'incertitude et d'irréversibilité de l'erreur ; **ces éléments soutiennent plutôt l'approche sensemaking par rapport au courant HRO dans le contexte étudié.**
- constituent une réponse possible à la contradiction des systèmes étroitement couplés (manque de flexibilité, propagation des erreurs...) par **la proposition d'un mode de couplage dynamique.**

- *Interactions entre plusieurs décideurs dans une logique de collaboration en situation d'urgence*

Les résultats de l'analyse des données issues de l'observation de comportements d'équipes médicales révèlent que les simulations et les débriefings jouent un rôle significatif dans le développement et la consolidation des modèles mentaux d'équipe. Ils permettent de remettre en question les schémas de pensée préétablis, d'explorer de nouvelles perspectives et d'ajuster les méthodes de travail lors de situations d'urgence. Ils soulignent que les modèles mentaux partagés favorisent la communication efficace, la prise de décision collective et la résolution de problèmes collaboratifs. Ce travail a donné lieu à une publication (**P7** : Poitrin, Martin, Lerolle, Rineau, Savary, Alcouffe, Charvet, **Le Bris**, Martin, 2023) et des communications (**C12** : Poitrin, Martin, Lerolle, Rineau, Savary, Chavanon, Alcouffe, Charvet, **Le Bris**, Martin, 2021), (**C18** : Poitrin, **Le Bris**, Martin, 2023), (**C17** : Poitrin, **Le Bris**, Martin, 2023) et (**C29** : Poitrin, Lerolle, Martin, **Le Bris**, 2024),

Ainsi, après analyse des verbatims des participants récoltés durant les débriefings, cette exploration qualitative **a mis l'accent** sur le **rôle significatif joué par la simulation** dans le développement et la consolidation des modèles mentaux d'équipe, en particulier sur les fonctions distinctes et complémentaires des exercices et des débriefings :

- en immergeant les membres de l'équipe dans des scénarios réalistes et dynamiques, la **simulation crée un environnement d'apprentissage où les compétences techniques et non-techniques peuvent être mises à l'épreuve**. Ce participant résume ainsi : « *à chaque fois qu'on fait de la simu, on prend de la hauteur sur l'ensemble de nos pratiques* » (répondant 8).
- **les débriefings qui suivent ces simulations jouent un rôle essentiel en favorisant une compréhension profonde des actions entreprises, en identifiant les forces de l'équipe et en corrigeant les modèles mentaux défailants**. Ce participant exprime par exemple la facilité de discussion que permettent les débriefings : « *Après une simu on n'a pas la même émotion qu'après un vrai cas et on peut se parler à bâtons rompus* » (Répondant 12).

Les exercices de simulation et les débriefings semblent donc créer un cycle d'apprentissage continu, où les équipes peuvent réfléchir, ajuster et perfectionner leurs modèles mentaux en fonction des expériences vécues. Afin de mieux visualiser ces dynamiques, le tableau suivant

résume les principaux éléments et avantages de la simulation pour les modèles mentaux d'équipe, mettant en évidence l'importance des exercices pratiques et des discussions réflexives dans le processus d'amélioration continue :

TABLEAU 21 : MODELES MENTAUX D'EQUIPE ET ANCIENNETE COLLABORATION

		ANCIENNETÉ DE COLLABORATION		
		Inexistante/faible <i>Les modèles mentaux d'équipe n'existent pas encore</i>	Forte <i>Des modèles mentaux d'équipe existent et peuvent être fondés sur de fausses suppositions</i>	
AMÉLIORATION DES MODÈLES MENTAUX	Scénarios	Création de nouveaux modèles mentaux d'équipe	Assimilation rapide des modèles mentaux d'équipe adéquats	Remplacement des modèles mentaux d'équipe faux et renforcement de ceux adéquats
	Débriefings	Réflexion sur les modèles mentaux d'équipe existants	Réflexion sur les modèles mentaux d'équipe tout juste assimilés	Evolution des modèles mentaux d'équipe faux et consolidation de ceux adéquats

Les résultats montrent que **l'ancienneté de la collaboration** au sein des équipes pluridisciplinaires joue un rôle significatif dans la manière dont les exercices de simulation et les débriefings contribuent au développement des modèles mentaux d'équipe.

Lorsque l'ancienneté de collaboration est faible ou inexistante, les exercices de simulation s'avèrent particulièrement utiles pour la création rapide de modèles mentaux d'équipe.

Ces exercices offrent aux membres de l'équipe l'occasion de se familiariser rapidement les uns avec les autres, de comprendre les compétences et les styles de travail de chacun, et de forger des schémas de collaboration initiaux ; à l'image de ce participant qui exprime avec étonnement dans un contexte de collaboration naissante : « *C'est drôle car on n'a jamais travaillé ensemble avant, mais après trois simulations, j'ai l'impression que l'on se connaît bien* » (répondant 22). Dans le processus évolutif des exercices de simulation, un autre participant partage son expérience en déclarant : « *Le premier exercice, c'était compliqué de trouver ma place. Le second, c'était mieux. Le troisième : j'étais vraiment à ma place* » (répondant 8).

Les débriefings viennent par la suite compléter cette phase en permettant **l'assimilation des schémas mentaux grâce au dialogue qu'ils permettent de générer, favorisant ainsi une base solide pour la collaboration future**. Lors d'un débriefing, un infirmier observe : « *J'ai remarqué que tu [travailles de cette façon] et je n'étais pas habitué à ça avec d'autres médecins avec qui j'ai pu travailler* ». Il ajoute immédiatement : « *Je me suis adapté rapidement. Ça va* » (répondant 34).

En revanche, lorsque **l'ancienneté de collaboration est élevée, les débriefings prennent une importance particulière en tant que mécanisme permettant de remettre en question les façons de faire établies et corriger les modèles mentaux d'équipe qui pourraient être erronés ou problématiques** ; ce que l'on retrouve dans les témoignages des participants, à l'image de celui-ci qui déclare : « *Débriefing, ça permet de mettre des mots sur des problèmes d'équipe* » (répondant 42). En discutant de la nature du rôle d'aide-soignant, une interne exprime sa prise de conscience de la complexité de cette fonction qu'elle n'avait pas réalisé par le passé, exprimant : « *Je me rends compte de la difficulté du rôle d'aide-soignant, qui doit être constamment à l'affût de quoi faire pour aider les autres* » (répondant 5). Un autre participant exprime une volonté de changement en déclarant : « *À l'avenir, je vais faire plus attention à [ma place au sein de l'équipe]* » (répondant 31).

Les exercices de simulation, dans ce contexte, agissent comme des déclencheurs, créant des situations à chaud qui suscitent des réponses authentiques de la part des membres de l'équipe. Ces situations stimulent le besoin de débriefings approfondis, offrant ainsi une opportunité unique d'analyser, de discuter et de remettre en question les modèles mentaux existants. En guise d'exemple, ce participant partageant son expérience souligne l'impact positif de la pratique de scénarios d'urgence avec des collègues familiers en déclarant : « *Ça m'a fait du bien de faire des scénarios d'urgence avec [des personnes] avec qui je suis habitué à travailler. On voit nos rapports sous un autre angle. On se rend compte de certaines choses qui ne fonctionnaient pas et on peut les changer* » (répondant 47). De même, un autre participant venant de réaliser des exercices de simulation avec une équipe familière partage son avis en lançant : « *Même si on a l'impression de ne pas en avoir besoin, ça fait toujours du bien de faire de la simu* » (répondant 2).

Nos travaux mettent ainsi en avant que dans les équipes pluridisciplinaires ayant une ancienne collaboration, les débriefings deviennent des forums essentiels pour la réflexion critique et la correction des schémas mentaux qui pourraient ne plus être adaptés aux nouveaux défis ou aux

évolutions de l'environnement de travail. Ils favorisent la prise de conscience collective, la discussion sur les succès et les défis rencontrés, et encouragent l'adaptation continue des modèles mentaux d'équipe.

Les apports de ce travail soulignent que **l'ancienneté de collaboration soit faible ou élevée, la combinaison d'exercices de simulation et de débriefings se révèle être un levier pour le développement, l'ajustement et le renforcement des modèles mentaux d'équipe, contribuant ainsi à des compétences non-techniques mieux maîtrisées** (facilitant une collaboration plus efficace et une résolution de problèmes améliorée au sein des équipes pluridisciplinaires).

Il ressort en effet que les modèles mentaux partagés favorisent la dynamique des groupes, façonnant la manière dont les membres interagissent et collaborent. Ils ne se limitent pas à faciliter la communication et la coordination, mais ils créent également un **socle solide pour les prises de décisions collectives**. Lorsque les individus partagent une compréhension commune de leur environnement, des objectifs et des stratégies, cela **simplifie le processus décisionnel en favorisant une convergence d'idées et une vision partagée du chemin à suivre**.

La coordination au sein du groupe est particulièrement améliorée par des modèles mentaux partagés car ils établissent un **langage commun et une compréhension partagée des tâches et des responsabilités**. Cela **réduit les frictions potentielles** et permet **une exécution plus fluide des activités du groupe**. En outre, les modèles mentaux partagés offrent une orientation collective, permettant aux membres du **groupe de mieux anticiper les actions** des autres et de s'ajuster de manière harmonieuse, renforçant ainsi l'efficacité opérationnelle globale.

Au-delà de ces aspects fonctionnels, **les modèles mentaux partagés jouent un rôle dans la création d'un sentiment d'appartenance au sein de la communauté**. En partageant des perspectives communes, les membres du groupe développent un lien affectif et cognitif qui va au-delà de la simple coopération. Ces modèles contribuent à la construction d'une identité collective, renforçant le sentiment de faire partie intégrante d'une entité plus grande, ce qui, à son tour, favorise la cohésion sociale et la collaboration continue.

Même au sein des équipes qui ont déjà une expérience de collaboration, les résultats convergent en faveur de **la mise en oeuvre régulière de sessions de simulation** ; ces exercices ne devant pas se limiter à un simple rappel des compétences existantes mais servir plutôt de **catalyseurs**

pour remettre en question les routines établies. L'introduction périodique de simulations offre une occasion d'examiner de manière critique les méthodes de travail habituelles, incitant les membres de l'équipe à explorer de nouvelles approches, à renforcer leur adaptabilité et à encourager l'innovation au sein de l'équipe. Ces sessions régulières, loin d'être redondantes, agissent comme des **cadres d'apprentissage dynamiques** stimulant la réflexion et la remise en question constante des pratiques établies. En renforçant cette culture de l'auto-évaluation et de l'amélioration continue, les équipes expérimentées peuvent maintenir un niveau de performance même face à des défis et des changements constants dans leur environnement professionnel.

Nos contributions montrent aussi que des **exercices de simulation entre des membres du personnel n'ayant pas eu l'occasion de collaborer** précédemment sont **aussi encouragés** même si une collaboration future n'est pas prévue. Cette pratique va au-delà de la simple préparation à des scénarios de travail spécifiques, car elle vise à instaurer des habitudes/routines favorables à la collaboration avec de nouveaux collègues. Ces exercices offrent une plateforme pour développer des compétences relationnelles et techniques permettant aux individus de s'habituer aux différentes perspectives, méthodes de travail et personnalités au sein de l'équipe.

L'importance de cette dernière approche réside dans **sa capacité à cultiver une culture d'adaptabilité pour les acteurs.** En développant des habitudes de travail avec de nouveaux collaborateurs, le personnel est mieux préparé à anticiper et à gérer des situations critiques impliquant des réorganisations d'équipes ; les simulations offrent un espace sécurisé pour expérimenter des dynamiques d'équipe variées et renforcer la confiance dans la gestion de situations complexes et changeantes. **Cette pratique proactive contribue à la création d'équipes résilientes, capables de relever les défis organisationnels** et de collaborer efficacement, même dans des contextes de travail en constante évolution.

En synthèse, nos contributions mettent en avant :

- **le rôle significatif joué par la simulation** dans le développement et la consolidation des modèles mentaux d'équipe qui **crée un environnement d'apprentissage où les compétences techniques et non-techniques peuvent être mises à l'épreuve,**
- **lorsque l'ancienneté de collaboration est faible ou inexistante,** les exercices de **simulation s'avèrent particulièrement utiles pour la création rapide de modèles mentaux d'équipe et leur consolidation,**
- **ces modèles mentaux partagés façonnent la manière dont les membres interagissent et collaborent.** Ils ne se limitent pas à faciliter la communication et la coordination, mais ils créent également un **socle solide pour les prises de décisions collectives.** Lorsque les individus partagent une compréhension commune de leur environnement, des objectifs et des stratégies, cela simplifie le processus décisionnel en favorisant une convergence d'idées et une vision partagée du chemin à suivre, favorisant la **résolution de problèmes collaboratifs,**
- ils favorisent la coordination au sein du groupe car ils établissent un **langage commun et une compréhension partagée des tâches et des responsabilités.** Cela **réduit les frictions potentielles** et permet **une exécution plus fluide des activités du groupe,**
- **les modèles mentaux partagés jouent également un rôle dans la création d'un sentiment d'appartenance au sein de la communauté.**

Nos apports soulignent aussi l'intérêt de **sessions de simulation régulière** comme **catalyseurs pour remettre en question les routines établies,** offrant une plateforme **pour développer des compétences relationnelles et techniques** et agir comme des **cadres d'apprentissage dynamiques,**

elles permettent le **développement d'une capacité à cultiver une culture d'adaptabilité pour les acteurs, pratique proactive qui contribue à la création d'équipes résilientes, capables de relever les défis organisationnels** et de collaborer efficacement, même dans des contextes de travail en constante évolution.

3.3.3 Processus d'interactions et logiques de collaboration en situation de crise prolongée

L'analyse des interactions d'un leader avec ses collaborateurs et les parties prenantes d'une organisation en situation de crise prolongée ont fait l'objet de deux études distinctes : une première étude portant sur le discours managérial avec une publication (P6 : De la Rochefoucauld, Chader, **Le Bris**, 2024) et une seconde étude sur le dialogue social, soumise à une revue, en cours de révision.

➤ Etude sur le discours managérial

Ce travail met en exergue la place de leader d'équipe et la portée de leur discours dans le contexte de la crise sanitaire, aussi bien dans le cadre des réorganisations liées à la pandémie mais également dans l'optique de préparer la période post Covid.

Les interactions relevées dans le cadre de cette étude ont fait émerger les leviers suivants :

- ***le repérage des situations critiques (en amont de la crise) et l'accompagnement des équipes (pendant et après la crise)***

Les résultats de notre étude révèlent que les managers interrogés unanimes nous rapportent que leur première mission a été de repérer les situations critiques durant les débuts de la crise Covid-19 : « *Nous n'avons aucun précédent et il a fallu faire preuve de sang-froid et surtout adopter un mode de communication limpide pour que chacun soit en capacité de nous remonter les problématiques et les difficultés qu'il pouvait rencontrer* » (manager.16). Ce repérage s'est matérialisé selon nos répondants par des points collectifs et individuels plus réguliers, une clarification des consignes et la mise en place d'un espace d'échange virtuel accessible depuis l'application Whatsapp, Teams ou encore sur le réseau social numérique de l'organisation : « *j'étais attentif aux signaux qui pouvaient m'alerter sur les difficultés. J'ai mis en place un document collaboratif où chacun a pu renseigner l'organisation à la maison quand il y avait des enfants, ou un cas Covid ou encore un parent en réa. On a été très souple et le plus réactif possible* » (manager.5).

Outre le repérage des situations critiques, les managers soulignent leur rôle dans l'accompagnement de leurs équipes et ce, dès le début de la pandémie : « *Notre rôle, c'était l'accompagnement des collaborateurs à travers un mode de management flexible, en distanciel et le plus clair possible [...] je n'ai jamais fait aussi attention à ce que je disais durant les*

débuts de la crise, à veiller à croiser mes informations et à être le plus rassurant possible » (manager.14). Les acteurs du top management que l'on a pu interroger nous expliquent que cet accompagnement était indispensable à la survie de l'activité : *« Nous n'aurions pas pu continuer normalement, comme si de rien n'était ou bien en demandant à chacun de faire un effort sans réellement intégrer l'urgence et le caractère exceptionnel de ce que l'on était en train de vivre. Tous les managers avaient pour mission de coordonner l'activité, mais surtout de soutenir les membres de l'équipe [...] chacun devait travailler, mais on ne pouvait pas ignorer l'humain et les impacts de la crise sur les vies respectives »* (manager.3). Aussi, les répondants affirment avoir tenu compte dans leur management des attentes économiques de l'activité, mais ils mettent principalement en lumière un accompagnement tourné vers l'humain.

Enfin, de nombreux managers de l'étude nous précisent avoir porté une attention au contenu et à la portée de leurs différentes communications. Cet intérêt est motivé par nos répondants par le contexte de crise et le souhait de maintenir un cadre de travail : *« Nous avons pour objectif de surveiller nos éléments de langage pour que les équipes ne cèdent pas à la panique [...] nous devons assurer une continuité et chaque responsable d'équipe devait rassurer et s'assurer qu'il n'y ait pas de débordement »* (manager.11). En effet, nous avons pu observer par exemple sur le réseau social de l'entreprise (RSE) durant la période de la pandémie, des discours portant des messages à l'attention des équipes qui étaient encourageants et bienveillants. Certains de ces messages étaient formulés avec une pointe d'humour ou encore des smileys ou de l'iconographie. La majorité des managers sur ce point nous confirme qu'ils soignaient leurs éléments de langage afin d'alléger l'atmosphère : *« Je savais que c'était un moment difficile, même s'il y avait la visio je voulais également donner les consignes et les priorités du jour avec un minimum de bonne humeur, sûrement plus que d'habitude. »* (manager.7)

- ***l'identification des attentes, la traduction des besoins et la préservation des liens et du cadre***

Durant la phase de réorganisation, les répondants soulignent leur rôle dans le recueil et la traduction des besoins de leurs collaborateurs auprès des différents supports de l'entreprise (service RH, service prévention et de santé au travail, service informatique, etc.) : *« Mon rôle durant cet épisode de réorganisation a été de rassembler tous les besoins de mon équipe qui pouvaient être RH, émotionnel ou logistique et de réorienter ces besoins vers les personnes ressources [...] surtout, il était urgent d'apporter une réponse et de la visibilité sur la prise en*

compte, il fallait montrer qu'on avait entendu et qu'on allait agir » (manager.6). Aussi, les managers se présentent comme des facilitateurs durant ce temps de réaménagement du travail. En effet, ils devaient se montrer disponibles pour les équipes tout en jonglant entre les attentes économiques de l'activité mais aussi les besoins sociaux des individus : « On ne va pas se mentir, il fallait que ça tourne mais on avait un rôle à jouer auprès des femmes et des hommes sous notre responsabilité. Certains avaient des alternants ou des séniors à quelques mois de la retraite, la dimension humaine est primordiale et on devait faire au mieux pour que cela soit le plus facile possible pour tout le monde » (manager.17).

Par ailleurs, tous les managers interrogés dans le cadre de ce travail expliquent avoir dû faire face à un lien social qui s'atténuait avec les semaines et les problématiques individuelles de chaque collaborateur : *« Au début, il y avait des relations entre moi et mon équipe, je servais de pont, mais il y avait très peu de relation au sein même de l'équipe, je servais de référent et j'ai remarqué qu'ils n'échangeaient pas forcément entre eux, que ce soit sur notre canal de discussion ou même sur la communauté, c'était discret » (manager.8). Si bien que de nombreux répondants nous rapportent que l'une de leurs priorités durant la phase de réorganisation était de préserver le lien social : « après les débuts du Covid, il a fallu s'organiser et surtout maintenir les équipes car une fois la crise installée, chacun avait pris des habitudes de travail concernant les horaires, ou la priorité accordée à certains dossiers et ça c'est le télétravail et aussi l'urgence de la réaction qui nous a mis dans un mode ultra dégradé où il n'y avait pas forcément de vie d'équipe au sens strict, un petit peu mais pas grande chose, donc il a fallu refaire vivre le collectif, l'animer et en quelques sortes redonner de la force à la vie d'équipe » (manager.19). Ces efforts se sont matérialisés par des cafés virtuels, des jeux collectifs à distance, des partages de photos ou encore des « tours d'écran » où chacun pouvait exprimer ses ressentiments.*

La totalité des répondants reconnaît avoir géré une situation exceptionnelle qui a généré des singularités dans l'organisation du travail. Tous précisent que leur priorité durant la phase de réorganisation a été d'apporter un cadre pour absorber ces exceptionnalités : *« Tout le travail du management a été d'accompagner les équipes face à une situation extraordinaire au sens premier du terme qui a demandé un fort remodelage de l'activité et par conséquent l'apparition de missions pas habituelles et c'était notre rôle avec des consignes intelligibles et explicites que de piloter ce temps hors du commun. On savait qu'il y aurait un retour potentiel à une certaine normalité, mais en attendant, on devait faire face à des situations peu ordinaires [...] »*

on a demandé à nos managers d'être précis, de toujours sécuriser leurs consignes en se basant sur les process et le support » (manager.4).

Par ailleurs, de cette gestion des exceptionnalités, les managers affirment avoir été confrontés à un besoin de sens plus fort de la part de leurs collègues et nous livrent avoir porté une attention particulière aux contenus des messages qu'ils pouvaient formuler afin de répondre à ce besoin de sens dans ce qui était demandé dans le cadre du travail : *« J'avais en permanence des questions de mes collaborateurs qui me demandaient pourquoi, pourquoi faire telle ou telle chose alors qu'on avait l'impression que c'était l'apocalypse dehors. C'est normal, ils avaient besoin de comprendre, nous les premiers, j'ai essayé du mieux que j'ai pu, d'apporter des réponses et de donner une certaine logique dans ce que je pouvais demander » (manager.13).*

Les managers interrogés mettent en exergue l'impact de leur discours dans l'accompagnement post-crise. En effet, tous soulignent l'importance du rôle exercé par la ligne managériale afin de soutenir les équipes dans le retour à la normale : *« On retient trois temps forts de la pandémie : le démarrage du Covid, les mois de confinement et l'après [...] quand tout a commencé à rentrer à peu près dans l'ordre, les managers de terrain avaient un rôle crucial à tenir, car il fallait introduire une nouvelle organisation tout en préservant les activités et l'aspect humain. Ils ont eu pour consigne d'être réactifs sur les process que l'on diffusait et de faire preuve d'une grande réactivité, car on savait qu'il y aurait une transition pas simple entre la peur de certains de revenir en collectif ou encore le confort de l'organisation à distance. Ici, on avait un rôle central pour diluer progressivement l'idée que l'on revenait à un état quasi-normal » (manager.2).* Parmi les retours, nous observons que cet accompagnement se manifestait par une communication régulière, simple et accessible : *« On avait de nombreux changements tant sur l'aspect réglementaire que RH en interne donc on devait tenir nos équipes régulièrement informées, donc je faisais un micro-point quasiment tous les matins sur l'avancée de la situation, ça me permettait de voir s'il y avait des particularités individuelles à intégrer ou à remonter. Souvent, je faisais un compte-rendu assez épuré que je mettais sur la communauté RH [au sein du RSN] » (manager.9).*

Par ailleurs, tous nos répondants expliquent qu'un retour à un état similaire pré-pandémie est impossible. En effet, ils nous rapportent que la crise Covid-19 a modifié le travail ainsi que son organisation. Aussi, les managers nous expliquent que leur rôle a été de coconstruire avec leur équipe une dynamique de travail stable et équilibrée : *« on avait conscience qu'on ne reviendrait pas tout de suite à quelque chose de connu et qu'il fallait faire preuve de souplesse*

tout en invitant nos managers à trouver des organisations qui permettent à la fois la continuité de l'activité mais aussi la prise en compte des particularités individuelles puisque chacun pouvait avoir des cas Covid - des enfants qui ne pouvaient pas aller à l'école, des parents en Covid long ...et parfois le collaborateur lui-même - parce que sujets à risque donc c'était compliqué. C'est pour ça qu'il a fallu nous organiser ensemble » (manager.1). Cette co-construction est présentée par les managers comme la prise en compte des individualités au sein de leur équipe, ou encore des temps de réflexion sur l'organisation du temps de travail et du télétravail. Par ailleurs, nos répondants soulignent l'importance d'une communication claire et incitative pour que chacun puisse s'exprimer et prendre part à un fonctionnement qu'ils estiment devoir être partenarial : « On devait faire attention à intégrer un maximum de personnes dans nos réflexions communes pour que ce soit un temps d'équipe et que chacun participe à cet effort de retour à la normale » (manager.15).

De ce travail, nos apports ont fait ressortir des contributions théoriques et des implications managériales.

➤ **Les contributions théoriques**

Nos résultats démontrent que le **discours managérial** a joué un **rôle lors de la réorganisation** mise en place durant la crise sanitaire ainsi que tout au long de la gestion de la crise. En effet, les managers ont participé à **maintenir le lien entre les salariés et l'entreprise** tout au long de la crise et à traduire les attentes des collaborateurs.

Face aux conséquences de la crise sanitaire, notre travail permet de montrer que le discours managérial est identifié **comme un levier de normalisation**, qui a permis d'instaurer un cadre de cohabitation avec le virus et surtout de co-construire l'organisation de demain.

Par ailleurs, les résultats mettent en évidence que les managers ont pu jouer un rôle dans la gestion de la crise COVID-19 et notamment en phase amont de la crise **dans leur capacité à identifier les signaux faibles et avoir un point d'attention sur les points critiques (P2 : Le Bris, Madrid-Guijarro, Martin, 2019 ; P4 : Le Bris, 2022)**. Nos apports révèlent que les managers ont su également **repérer les situations critiques (isolement des collaborateurs / problématiques de concilier les contraintes personnelles et professionnelles, d'utiliser des outils numériques recommandés) et de stabiliser le cadre organisationnel en traduisant notamment ces contraintes** à la direction générale. **Ces interactions ascendantes** (des managers vers les instances de pilotage) peuvent être qualifiées d'**interactions discursives**

selon la typologie d'Adrot et Garreau (2010) car elles ont pu favoriser le dialogue et la transmission des informations permettant l'émergence et la généralisation de nouvelles pratiques pour mieux s'adapter au contexte de crise.

En outre, leur rôle a été significatif également en phase de réorganisation, du fait du fonctionnement dégradé de l'entreprise, nécessitant une capacité d'adaptation (Dietrich et Riberot, 2021). Dans cette phase, le discours des managers a joué plutôt un rôle d'accompagnement des équipes au niveau du soutien psychologique, matériel et également dans leur capacité à traduire les informations et la surcharge informationnelle surtout en début de pandémie ; nous les identifions plutôt comme **des interactions descendantes (des consignes de pilotage vers les acteurs en situation) de traduction dans la mesure où les interactions de traduction** contribuent à un référentiel commun de pratiques et se manifestent entre les services en traduisant les besoins des uns en tâches pour les autres (Adrot et Garreau, 2010) ; ils ont ainsi assuré un rôle d'agents d'interface qui alignent les différents acteurs sur un nouveau référentiel. Ce rôle d'interface identifié dans la littérature comme le « *Boundary spanner* » ou « *l'agent-frontières* » (Kapucu, 2006) a permis de faciliter, transmettre et traduire des termes et des concepts entre des parties de l'organisation aux vocabulaires et référentiels différents (Adrot et Garreau, 2010).

Pendant la crise, les managers ont su aussi être **les garants du cadre organisationnel (Weick, 1993) en complémentarité des instances de pilotage (par la stabilisation des situations de travail, l'aménagement des postes et des missions...)** et par la définition des limites de cadre (sur l'organisation du travail, du temps de travail). Leur rôle a été aussi relevé dans leur capacité à maintenir le lien organisationnel qui peut, s'il s'effrite, contribuer à l'effondrement du sens et de l'organisation comme mis en valeur dans l'accident de Mann Gulch (Weick, 1993) en assurant des interactions entre les instances de pilotage et les acteurs ; ceci via la diffusion des messages en lien avec les réorganisations, les réponses aux questions des collaborateurs sur les conséquences et la mise en œuvre des réorganisations ; le discours managérial durant la crise a ainsi permis de continuer à faire vivre le collectif et en donnant du sens aux actions menées.

De plus, les managers ont permis de renforcer la capacité de l'organisation à **développer une capacité d'apprentissage eu égard à des adversités grâce aux ajustements des actions qui ont été conduits par rapport aux solutions initiales et en prenant en compte les retours d'expérience**. Aussi, la menace que constitue une crise a pu paradoxalement favoriser les conditions d'alignement d'objectifs généraux - partagés par tous les acteurs - portant en

l'occurrence sur la survie de l'organisation et sa pérennité grâce à **des interactions (fondées sur l'expérience** selon la définition d'Adrot et Garreau, 2010) qui ont pu servir à légitimer de nouvelles pratiques de bon sens par les acteurs « *auxquelles ils n'avaient pas pensées, mais qui leur semblent naturelles et donc légitimes.*

➤ **Les contributions managériales**

L'apport managérial de ce travail permet de comprendre les conditions favorables et le rôle que peuvent jouer les discours des managers dans le développement d'une capacité de résilience, il souligne aussi **l'intérêt de s'aligner sur des objectifs de niveau supérieur** (ex : la pérennité de l'organisation) à l'instar des pratiques des organisations hautement fiables avec une **attention sur les fonctions critiques et la gestion des priorités.**

Il montre aussi que suivant **le stade de la crise (amont, en cours ou post-crise), les fonctions et apports du discours managérial diffèrent selon les phases de la capacité de résilience.**

Ensuite, au niveau de la formation, la gestion des compétences des managers est déterminante pour la gestion de crise et le soutien à la résilience de l'organisation. Elle implique que les entreprises axent leur formation sur l'optimisation des capacités des individus, porteurs de connaissances et notamment sur leur capacité à donner du sens à la réalité organisationnelle. Les **compétences en soutien des dynamiques d'interactions** se révèlent en effet cruciales en temps de crise dans la mesure où le manager joue le **rôle d'interface** entre les différentes parties prenantes.

Enfin, les résultats incitent également la fonction RH à **favoriser la mixité des profils**, en vue de développer un esprit de partage et de co-construction. Cela influence la capacité des managers à traduire aussi bien les attentes de la direction que des collaborateurs permettant de soutenir et de transformer les collectifs de travail. En effet, les messages portés par les managers à travers notamment **leur discours** vont ainsi influencer la perception de la situation comme **vecteurs de construction de sens.** Ils sont aussi une source de reconnaissance des rôles de chacun comme maillon d'une chaîne au sein de laquelle chacun peut comprendre dans quelle mission globale s'inscrit sa tâche. Dans la même perspective, le discours managérial traduit aussi la perception de l'intérêt que portent les managers à leurs collaborateurs. Dans cette logique, un langage adapté au tissu social de l'organisation est primordial pour instaurer un sentiment d'appartenance à l'organisation et par conséquent **favoriser l'alignement sur des objectifs de niveau supérieur et aider à comprendre la finalité des actions menées.**

Notre travail apporte ainsi un éclairage sur la manière dont le discours managérial peut constituer un vecteur de résilience organisationnelle dans un contexte de crise. Nos résultats mettent en évidence l'importance du discours managérial en tant que **levier face à la crise** permettant d'accompagner les acteurs de l'entreprise à se réorganiser en premier lieu.

Les résultats de notre recherche mettent également en exergue **le rôle du discours managérial comme un outil de normalisation** qui permet d'accompagner, en second lieu, le retour à la normale. Notre recherche présente certaines limites : tout d'abord, au niveau méthodologique, la difficile généralisation du cas étudié produit une validité externe relative de l'étude.

Ensuite, notre méthodologie s'est focalisée exclusivement sur une entreprise privée, il serait pertinent d'intégrer d'autres types d'organisations, en tenant compte notamment de la structure de leur capital ou de leur mission, ces dimensions peuvent constituer des facteurs importants de contingence.

En synthèse, l'analyse des interactions d'un leader vers ses collaborateurs au sein d'une même organisation ont fait émerger les leviers suivants, présentés selon les phases de résilience organisationnelle et ayant donné lieu à une publication (P6 : De la Rochefoucauld, Chader, Le Bris, 2024) :

TABLEAU 22 : FONCTION ET APPORTS DU DISCOURS MANAGERIAL AU REGARD DE LA RESILIENCE ORGANISATIONNELLE

Phases de la résilience : (Martin et Le Bris, 2019 ; Le Bris, 2022)		Phase 1 (en amont de la crise)	Phase 2 (au cours de la crise)	Phase 3 (post-crise)
Discours managérial	Fonction	Identification de signaux faibles Accompagnement	Traduction des attentes (fonction d'intermédiaire) Veille/vigilance/attention	Diffusion de nouvelles pratiques Accompagnement
	Apports	Repérage de situations critiques	<ul style="list-style-type: none"> • Maintien du lien entre collaborateurs • Maintien du cadre organisationnel • Alignement sur des objectifs de niveau supérieur • Action sur les priorités par focus sur les points critiques • Repérage de situations critiques • Rehiérarchisation des priorités. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capitalisation sur le retour d'expériences • Apprentissage • Adoption de nouvelles pratiques et alignement des acteurs sur un référentiel commun de pratiques afin de trouver un état de stabilisation
	Vecteur de résilience	Interactions discursives (Adrot et Garreau, 2010)	Interactions de traduction (Adrot et Garreau, 2010)	Interactions fondées sur l'expérience (Adrot et Garreau, 2010)

➤ Processus d'interactions inter organisationnelles en situation de crise prolongée

Nos réflexions sur les logiques d'interactions entre plusieurs organisations dans un contexte de crise qui dure ont également soulevé les questions de la collaboration quand les contraintes augmentent avec des risques de repli sur soi et des possibilités d'adaptation des relations d'autorité et de contrôle entre des organisations (naïves) de niveaux différents en situation de crise prolongée. Ce travail a donné lieu à une publication (**P8** : Laouni, **Le Bris**, Martin, 2024).

Les résultats de notre étude sur les collectivités ont ainsi mis en avant trois leviers principaux d'une collaboration inter-organisationnelle en contexte de crise prolongée relevant 1/ de l'activation de réseaux « latents », 2/ du dépassement des clivages assuré par un alignement autour « d'objectifs supérieurs communs » et 3/ d'une posture flexible des acteurs vis-à-vis des cadres institutionnels.

➤ **3 leviers ont été donc identifiés :**

- La préexistence de réseaux comme ressources latentes

Nos résultats ont permis de constater l'influence de réseaux de diverses natures (professionnels, administratifs, politiques, informels) sur la capacité de réponse collective des organisations étudiées. **Ces réseaux**, que nous qualifions de « **latents** », peuvent être « **activés** » rapidement pour le partage des ressources et la réponse aux problématiques émergentes - soit de manière directe quand ils ont l'habitude de collaborer en temps normal, ou indirecte en mobilisant les relations d'acteurs avec lesquels ils sont en réseau. La **naissance et la création de ces ramifications** proviennent de l'adhésion antérieure de ses membres à des intérêts communs sur un territoire émanant soit des problématiques d'exposition à des menaces communes (inondation, feux de forêt, ...) ou d'opportunités relevant d'intérêts socioéconomiques convergents (activité économique dominante, quartiers QPV, ...). **Ces intérêts communs créent les conditions de leur rencontre en amont de la crise et génèrent des réseaux de coopération qui peuvent être réactivés lorsqu'une nouvelle crise émerge.** Comme illustration, nous pouvons citer le cas d'un domaine skiable dont les membres étaient habitués à travailler ensemble en temps normal pour gérer les flux touristiques en haute saison ou faire face au risque d'avalanche en hiver.

Les réseaux latents peuvent aussi être activés grâce à des acteurs appartenant à d'autres organisations - locales ou nationales et milieux professionnels - **qui favorisent la collaboration en temps de crise.** Ces acteurs deviennent ainsi un atout pour les autres membres de leur réseau en **leur transmettant les informations critiques** qu'ils obtiennent « en

coulisse » grâce à leurs multiples fonctions, à l'exemple d'élus exerçant un mandat au niveau national. Ils **opèrent alors comme détecteurs de signaux** en phase amont au moment où la situation se dégrade. Les réseaux latents peuvent enfin se manifester au sein des réseaux professionnels ou syndicats de DGS qui servent de lieux d'accompagnement et de partage d'expérience. Ces entités, fortes de l'expertise de ses membres, dispersées sur le territoire français et situées à divers niveaux décisionnels, deviennent un vivier d'expertise et de soutien par l'agrégation des expériences vécues sur les territoires et de communication des bonnes pratiques éprouvées par ses membres.

- Un alignement sur des objectifs supérieurs communs

Nous avons relevé à ce premier levier un deuxième levier correspondant au dépassement des clivages locaux et permettant un **alignement autour d'objectifs supérieurs communs** pour construire un sens partagé de la situation et assurer une cohérence d'action sur le territoire. **Ceci passe par une mise en suspens des conflits existants** (politiques, interpersonnels) afin de favoriser la coopération entre acteurs ayant construit des relations de confiance en amont de la crise. **En instaurant un cadre organisationnel coopératif**, les acteurs (du territoire) cherchent à s'accorder sur les actions à mener **afin d'éviter les incohérences et divergences dans leurs interactions**. Ceci s'applique à l'ensemble des organisations de même niveau (collectivités locales, écoles, intercommunalités, ...) qui, confrontées à une absence d'informations descendantes ou à des consignes verticales décorrélées des réalités locales, tendent vers une horizontalisation des processus de décision et des circuits d'information. Cette horizontalisation encourage un dépassement du « fonctionnement en silos » qui caractérise les organisations publiques où les échanges horizontaux d'informations viennent pallier une communication verticale défaillante. Elle met ainsi en lumière un alignement des acteurs du territoire autour d'un « objectif supérieur commun » qui, dans le cas étudié, relève de l'obligation de continuité du service public en mettant les administrés au centre des préoccupations. L'adhésion à cet objectif supérieur favorise alors la mise en avant de l'intérêt commun et l'entraide entre organisations au-delà de leurs champs de compétence respectifs.

- Une posture flexible vis-à-vis des cadres institutionnels

Alors que les deux premiers leviers posent les fondements du cadre coopératif en temps de crise, le troisième intervient comme catalyseur et correspond **au niveau de flexibilité des acteurs vis-à-vis des cadres (institutionnels) en temps de crise**. Ce levier se manifeste tout d'abord par un premier facteur de flexibilité qui se traduit par une souplesse des acteurs dans leur interprétation et une mise en application des protocoles imposés lors de la première vague

de la crise COVID-19. Trois mécanismes démontrant cette souplesse des acteurs au début de la crise ont été relevés : l'appropriation, la protection contre la saturation cognitive et le découplage temporel. Cette souplesse n'est rendue possible qu'à l'aide d'un deuxième facteur de flexibilité qui passe par un **changement de posture des acteurs de niveaux hiérarchiques supérieurs N+1 (préfectures) vis-à-vis des acteurs de niveau N (collectivités) en leur accordant plus d'autonomie d'action**. Certains ont en effet décidé de les interpréter avec plus de malléabilité (comme les collectivités qui ont élargi l'accueil des enfants dans les écoles au-delà du corps médical en incluant d'autres professions considérées comme essentielles).

Cette souplesse vient répondre à une volonté de protection des décideurs locaux contre une saturation cognitive face aux flux massifs d'informations contradictoires de la gestion de crise ; cette souplesse découle enfin d'un **contournement des règles juridiques** qui régissent l'action publique en temps normal en les considérant comme inadaptées et bloquantes en temps de crise. Ce contournement a notamment été appliqué pour gagner en agilité, à l'exemple d'acteurs qui ont décidé de passer outre le code des marchés publics afin d'acquérir rapidement les ressources critiques en prônant l'urgence de la situation. Notons que ces contournements nécessitent un arbitrage prudent pour savoir s'ils concernent bien une action urgente afin de pouvoir les justifier et rendre compte après la crise.

Cette souplesse n'est alors possible qu'au travers du deuxième facteur de flexibilité, qui relève d'un changement de posture des préfectures (Niveau N+1) pour accorder plus de marges de liberté aux collectivités (niveau N). En temps normal, leur relation s'apparente à un lien hiérarchique où les préfectures - représentants de l'Etat au niveau local - contrôlent la légalité des activités des collectivités et leur adéquation avec les politiques gouvernementales.

Ainsi, **nos travaux ont permis d'identifier trois leviers qui favorisent l'émergence d'une collaboration inter-organisationnelle où les acteurs de niveaux hiérarchiques différents (sur un territoire) partagent et mutualisent leurs ressources et se soutiennent dans la construction d'une action collective lors de la gestion de crise**. L'activation de réseaux latents et le dépassement des clivages par un alignement sur des objectifs supérieurs communs agissent positivement l'un sur l'autre et posent les conditions d'une collaboration entre les organisations de même niveau. Celle-ci n'est alors possible que si les organisations supérieures accordent un niveau de flexibilité institutionnelle pour gagner en souplesse et soutenir le fonctionnement en réseau émergent.

➤ **Des points critiques pour une issue favorable de la crise**

Les résultats issus de nos travaux ont aussi apparaître plusieurs points critiques qui peuvent entraver leur émergence qui se manifestent comme suit :

- Un seuil minimal de réseau pour maintenir une capacité d'adaptation

Alors que l'activation des réseaux latents a pu être fructueuse sur certains territoires, notre corpus de données a fait transparaître différents comportements de *survie* et notamment de repli sur soi chez certaines organisations étudiées. Cela résulte de l'effondrement de sens qu'elles ont subi face à la crise, notamment pour les organisations (collectivités) possédant de faibles capacités de préparation et d'anticipation. Ces dernières se focalisent alors sur les problématiques internes afin de stabiliser leur fonctionnement et répondre en priorité aux problèmes internes laissant peu de place aux interactions avec les membres de leur réseau pour identifier des possibilités d'action en externe.

La capacité à collaborer au sein d'un réseau local a semblé ainsi liée à la volonté des leaders (maires) : si ces derniers ont choisi de cloisonner leur organisation pour assurer leurs capacités d'action, alors les formes de collaboration avaient peu de place pour émerger. L'absence d'aide et de soutien des niveaux supérieurs eux-mêmes confrontés à une pénurie des ressources en entrée de crise a intensifié le sentiment d'isolement des décideurs enclins à opter ultimement pour des **stratégies protectionnistes**.

En contrastant les avantages que procurent les réseaux latents avec ces formes de repli sur soi, nos résultats ont fait ressortir **l'intérêt d'entretenir un niveau minimal de relations pour qu'elles puissent être activées rapidement en situation critique**. Ce seuil minimal peut devenir précieux lorsque que l'organisation concernée passe d'un mode « *rythme de croisière* » à un mode « *gestion de crise* » en réduisant les coûts d'apprentissage (en termes de temps, de ressources, ...) associés à la crise. En effet, ce coût d'apprentissage peut être réduit s'il est partagé par plusieurs acteurs appartenant à différentes organisations et si ces acteurs disposent de ressources disponibles (ex : masques) ou des routines et procédures prévues en cas de fonctionnement de leur organisation en mode dégradé.

- Un nouvel ajustement des rôles et responsabilités comme vecteur de stabilisation

Un deuxième point critique peut émerger lorsque le manque de définition et de clarté sur « qui fait quoi » en temps de crise vient perturber sa bonne gestion faisant écho aux travaux de l'approche sensemaking sur un système de rôles efficace. En effet, le caractère inédit de la crise remet en cause le système de rôles établi, notamment lorsque les compétences sont partagées,

en accentuant l'ambiguïté sur la répartition des nouvelles responsabilités pour répondre aux problématiques émergentes.

Celles-ci peuvent être renégociées pour répondre aux volontés de dépassement des champs de compétences ou engendrer des conflits d'autorité qui empêchent l'action collective. En cas de non anticipation d'un choc interne ou externe, ce qui a pu être le cas dans le terrain étudié, la phase de stabilisation liée à **l'attribution des rôles** - du fait de nouveaux rôles qui émergent ou de prises d'initiative - constitue une **phase de vulnérabilité** qui doit rapidement aboutir à un système de rôles établi et partagé pour parvenir à un nouvel équilibre stabilisé.

- Temporalités conflictuelles et rigidité des services déconcentrés

Enfin, une posture d'accompagnement des organisations soumises à la crise (collectivités) par les services déconcentrés de l'Etat apparait comme une condition nécessaire pour mettre à profit les réseaux activés et construire une action collective.

Face à l'attentisme des autorités étatiques (préfectures), l'ensemble des acteurs se sont retrouvés contraints à adopter une forme de bricolage forcé pour assurer leur adaptation en continu. La pression temporelle, exacerbée par une prolifération d'informations contradictoires et floues, laissait place à une interprétation libre de la part des acteurs locaux limitant leur capacité à construire une cohérence globale. Le décalage temporel entre les décisions étatiques et les urgences locales ont ainsi poussé les acteurs du territoire à prendre des initiatives à contre-pied des attentes étatiques ou, a contrario à les mettre face à des consignes non anticipées car jugées non prioritaires.

Ainsi, ce qui ressort de nos travaux **d'un point de vue managérial réside dans l'intérêt d'une construction de relations de confiance pérennes en amont des crises. En effet, nos résultats démontrent que l'activation des réseaux latents permet aux décideurs de tirer profit des relations qu'ils ont nouées lors de leurs activités professionnelles en temps normal.** Des réseaux de collaboration autour d'intérêts communs antérieurs ont pu être réactivés face aux nouvelles problématiques rencontrées lors de la crise. Des acteurs aux multiples appartenances professionnels et institutionnelles ont diffusé dans leurs réseaux des informations obtenues « en coulisse », confirmant le rôle des « agents-frontières » lors de la gestion des crises (Kapucu, 2006). Ces exemples démontrent **la nécessité d'entretenir son « capital social »** (Nakagawa & Shaw, 2004) et **de perpétuer un « cycle vertueux de collaboration »** (Ansell & Gash, 2007) où des relations de confiance construites antérieurement peuvent être mobilisées rapidement

pour partager ses ressources et pallier les stratégies protectionnistes que peuvent adopter certaines organisations.

Une piste de réflexion pourrait consister à approfondir **les modalités de construction d'un « seuil minimal de réseau » qui, s'il est activé rapidement, pourrait réduire les coûts d'apprentissage de la collaboration (en termes de coûts de négociation et de construction de confiance mutuelle)** pour développer une capacité de résilience. En effet, les organisations dites « hautement fiables » (Weick & Roberts, 1993) évoluant souvent dans des environnements complexes et incertains, adoptent par essence une posture préventive qui nécessitent un investissement en temps et en ressources en termes de formation et d'entraînement afin d'assurer leur capacité à maîtriser les situations adverses. A l'inverse, les collectivités locales, organisations pouvant être qualifiées de « naïves » car non habituées à gérer des situations extrêmes et faiblement préparées à y faire face (Hannah et al., 2009) sont souvent dans des postures réactives du fait de leur faible préparation. L'élargissement de leur capacité d'action face aux crises peut alors intégrer la construction de relations latentes qui garantissent un basculement rapide vers un fonctionnement en réseau efficace face à l'adversité.

Nos apports soulignent aussi que ces réseaux gagnent en puissance lorsque les acteurs arrivent à **s'aligner sur des objectifs supérieurs communs**, permettant le développement d'un sens partagé de la situation pour apporter une réponse collective et coordonnée à la crise.

Enfin, l'activation des réseaux latents et l'alignement des acteurs sur ces objectifs ne peuvent porter leur fruit que si les organisations dépositaires de l'autorité centrale adoptent une posture flexible, repensent leurs relations de contrôle envers les unités (collectivités) et leur accordent plus d'autonomie d'action. Ceci se traduit par **un passage d'une posture de contrôle vers celle d'accompagnement et montre l'intérêt d'un équilibre ajusté entre le contrôle et l'autonomie entre acteurs de niveaux hiérarchiques différents.**

En synthèse, nos apports dans le cadre de ce travail font **ressortir 3 leviers principaux de collaboration entre plusieurs organisations pour répondre aux difficultés et contraintes posées par une crise qui s'inscrit dans la durée :**

- 1/ l'activation des réseaux latents
- 2/ le dépassement des clivages par alignement sur des objectifs supérieurs communs
- 3/ une posture flexible des acteurs vis-à-vis des cadres institutionnels.

Sur le plan managérial,

- nos résultats font ressortir **l'intérêt d'entretenir un niveau minimum de relations pour qu'il puisse être activé rapidement en cas de situation critique,**
- il est d'autant plus précieux que ce **seuil minimal réduit le coût d'apprentissage** nécessaire (en termes de temps/de ressources...) quand l'organisation passe d'un mode « *rythme de croisière* » à un mode « *gestion de crise* »,
- **ce coût d'apprentissage peut être réduit s'il est partagé par plusieurs acteurs appartenant à différentes organisations** et si ces acteurs disposent de ressources disponibles ou des routines et procédures prévues en cas de fonctionnement de l'organisation en mode dégradé,
- **en cas de non anticipation** à un choc interne ou externe, la phase de stabilisation liée à **l'attribution des rôles** (du fait de nouveaux rôles qui émergent ou de prises d'initiative) constitue une **phase de vulnérabilité** qui doit rapidement aboutir à un système de rôles établi et partagé pour parvenir à un nouvel équilibre stabilisé,
- enfin, le **passage d'une posture de contrôle vers celle d'accompagnement** montre **l'intérêt d'un équilibre ajusté entre le contrôle et l'autonomie entre acteurs de niveaux hiérarchiques différents.**

Sur le plan théorique,

- nos travaux soulignent l'intérêt d'un transfert de pratiques des HRO vers les organisations naïves en alimentant les travaux d'Hannah et al. (2009)
- nos contributions nourrissent les travaux sur les ressources latentes (Wiig et al, 2020) et viennent enrichir les réflexions sur les capacités latentes (Powley, 2009)
- nos apports traitent des possibilités d'adaptation des relations d'autorité et de contrôle entre organisations de niveaux différents en situation de crise qui dure
- et notamment de la gestion et régulation des risques dans des systèmes de gouvernance multi-niveaux (Boin & Lodge, 2016).

Synthèse de la Partie 3

En résumé, par rapport aux problématiques interactionnelles, nos travaux ont permis d'aborder différents cas de figure et apporter des contributions :

En situation critique avec urgence dans la prise de décision

- *Quand le décideur interagit dans une organisation mais avec différents niveaux hiérarchiques (P5 : Le Bris, Martin, 2024)*, nos apports mettent en avant que **les interactions** en situation CTI - même si elles peuvent être sources de fiabilité dans la prise de décision - **ne permettent pas toujours de construire du sens** et peuvent **même venir bruyter la compréhension de la situation** pour le décideur perturbant la hiérarchisation des problèmes à résoudre, l'affectation des ressources et donc les décisions pratiques à prendre. Nos apports soulignent aussi que la possibilité de construire du sens pour un décideur est **contingentée par l'existence d'interactions qui fonctionnent en priorité avec d'autres acteurs en situation (niveaux N-1 et N) et la transmission par ces derniers de repères situationnels robustes.**
- *Quand plusieurs décideurs d'un même système interagissent ensemble au sein d'un système composé de plusieurs unités (P3 : Le Bris, 2021)*, nos apports soulignent que le **couplage dynamique (couplage/découplage) peut être un mode de gestion résilient pour les systèmes composés de plusieurs unités.** Nos résultats montrent aussi que **l'association des interactions descendantes et de l'improvisation procédurale semble assurer le seuil de base de fiabilité d'un système.** Ils apportent ainsi une **première hiérarchisation des quatre sources de résilience** proposées par Weick (1993), et montrent **qu'une approche flexible (par l'improvisation) et un système d'interactions qui fonctionne bien au sein d'un système couplé peuvent être plus pertinents qu'un mode de gestion rigide.**
- *Quand plusieurs décideurs sont en interaction au sein d'une seule ou de plusieurs organisations dans une logique de cohérence d'actions en situation d'urgence (P7 : Poitrin, Martin, Lerolle, Rineau, Savary, Alcouffe, Charvet, Le Bris, Martin, 2023)*, nos apports font ressortir le **rôle significatif joué par la simulation** dans le développement et la consolidation des modèles mentaux d'équipe (que le degré d'ancienneté de collaboration soit faible ou inexistant) ; nos apports soulignent **que les modèles mentaux partagés favorisent la communication efficace, la prise**

de décision collective et la résolution de problèmes collaboratifs, façonnant aussi profondément la manière dont les membres interagissent et collaborent. Ils créent également un **socle solide pour les prises de décision collectives** et favorisent la coordination au sein du groupe car ils établissent un **langage commun et une compréhension partagée des tâches et des responsabilités.** Cela **réduit les frictions potentielles** et permet **une exécution plus fluide des activités du groupe.**

En situation critique prolongée,

- *Quand un ou plusieurs décideur(s) interagissent avec un niveau hiérarchique (subordonnés) (P6 : De la Rochefoucauld, Chader, Le Bris, 2024),* nos apports révèlent les différentes fonctions du discours managérial avec des types d'interactions différentes selon les phases de résilience organisationnelle :
 - du repérage de situations critiques en phase 1 (par l'identification de signaux faibles et l'accompagnement),
 - du maintien des liens et du cadre organisationnel, un alignement vers des objectifs de niveau supérieur et un focus sur les priorités et les fonctions critiques en phase 2 (par la traduction des attentes et une vigilance renforcée)
 - et de la capitalisation et l'apprentissage avec l'adoption de nouvelles pratiques en phase 3 (par leur diffusion et un accompagnement).
- *Quand plusieurs décideurs interagissent avec des entités différentes (relevant d'une même organisation ou de différentes organisations), (P8 : Laouni, Le Bris, Martin, 2024).* nos apports font ressortir 3 principaux leviers : l'activation des réseaux « latents » / l'alignement autour « d'objectifs supérieurs communs » / une posture flexible des acteurs vis-à-vis des cadres institutionnels soulignant **l'intérêt d'entretenir un niveau minimum de relations pour que ce réseau puisse être activé rapidement en cas de situation critique ; ce seuil minimal réduisant le coût d'apprentissage** lorsque l'organisation bascule d'un mode « *rythme de croisière* » à un mode « *gestion de crise* ». Des **points critiques** sont aussi relevés portant sur **l'attribution des rôles** - du fait de nouveaux rôles qui émergent ou de prises d'initiative pour parvenir à un nouvel équilibre stabilisé ainsi **qu'un équilibre ajusté entre le contrôle et l'autonomie entre acteurs de niveaux hiérarchiques différents.**

Le tableau synthétique suivant permet d'avoir une vue d'ensemble des travaux conduits :

TABLEAU 23 : SYNTHÈSE DES TRAVAUX CONDUITS SUR LES INTERACTIONS

<i>Nature de la situation</i>	<i>Décideur(s) impliqué(s) (sujet étudié)</i>	<i>Nombre et type d'organisations selon Hannah et al. (2009)</i>	<i>Interactions entre niveaux hiérarchiques</i>	<i>Nature des interactions</i>	<i>Publications et communications associées</i>
<i>Situation critique et urgence</i>	<i>Un décideur (travaux sur le directeur de la centrale de Fukushima, gestion tsunami)</i>	<i>Une HRO</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (directeur avec supérieurs et subordonnés)</i>	<i>Descendantes horizontales & ascendantes</i>	P5 : Le Bris, Martin, 2024
<i>Situation critique et urgence</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur De Grasse menant un système avec des sous-unités, gestion attaque)</i>	<i>Une HRO</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (vaisseau amiral et sous-unités/navires)</i>	<i>Descendantes & ascendantes</i>	P3 : Le Bris, 2021 C06 : Chaline O., Kowalski J.M., Le Bris S., Kerbaol C. 2015
<i>Situation critique et urgence</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur les modèles mentaux partagés au sein d'une équipe médicale, gestion COVID)</i>	<i>Une organisation de traumatologie (OT)</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (chirurgien et membres équipe médicale)</i>	<i>Descendantes & ascendantes</i>	P7 : Poitrin, Martin, Lerolle, Rineau, Savary, Alcouffe, Charvet, Le Bris, Martin, 2023 C12 : Poitrin, Martin, Lerolle, Rineau, Savary, Chavanon, Alcouffe, Charvet, Le Bris, Martin, 2021 C18 : Poitrin, Le Bris, Martin, 2023 C17 : Poitrin, Le Bris, Martin, 2023 C29 : Poitrin, Lerolle, Martin, Le Bris, 2024
<i>Situation de crise qui dure</i>	<i>Un décideur (travaux sur le discours managérial, gestion COVID)</i>	<i>Une organisation naïve</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (manager et collaborateurs)</i>	<i>Principalement descendantes</i>	P6 : De la Rochefoucauld, Chader, Le Bris, 2024
<i>Situation de crise qui dure</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur le dialogue social, gestion COVID)</i>	<i>Une organisation naïve</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (direction et syndicats)</i>	<i>Descendantes & ascendantes</i>	P9 : De la Rochefoucauld, Chader, Le Bris en cours
<i>Situation de crise qui dure</i>	<i>Plusieurs décideurs (travaux sur les collectivités territoriales, gestion COVID)</i>	<i>Plusieurs organisations naïves</i>	<i>Plusieurs niveaux hiérarchiques concernés (Etat/homologues et hiérarchie)</i>	<i>Descendantes horizontales & ascendantes</i>	P8 : Laouni, Le Bris, Martin, 2024

Préambule, Partie 4 :

Les travaux de recherche conduits font ressortir des limites et des questionnements que nous souhaitons explorer et poursuivre et que nous présentons dans cette quatrième partie.

En quelques mots : *si les travaux de recherche explorent principalement la thématique des processus de décision et d'interactions en contexte de crise dans une logique de résilience et de fiabilité accrue, ils ouvrent la voie à d'autres pistes que nous mettons en avant dans cette section. Ces perspectives envisagées sont déclinées selon trois unités d'analyse permettant la structuration de nos travaux : elles relèvent de l'unité d'analyse au niveau de l'individu et notamment du décideur, de l'unité d'analyse ciblée sur l'équipe et le collectif et enfin de l'unité d'analyse organisationnelle.*

Partie 4 : Perspectives de recherches

Après une synthèse des différents travaux et projets menés, il convient de présenter également les pistes de recherche envisagées qui très souvent, émanent des prolongements de ces études faites, des limites identifiées et des perspectives qui s'ouvrent.

Cette partie présente ainsi les pistes de recherche envisagées dans les 4 prochaines années portant sur :

4.1 Etude des processus de prise de décision (unité d'analyse individuelle)

Nous souhaitons poursuivre les travaux engagés sur les processus de prise de décision en situation critique en approfondissant la prise de décision **du leader en situation critique** (à partir de l'unité d'analyse relevant du niveau individuel).

Par rapport aux travaux déjà conduits, il semble pertinent d'étudier plus finement les **compétences associées aux modes de leadership résilients en situations critiques**. En effet, la façon dont les organisations se préparent à faire face à ce type de situations à haut degré de risque passe par les capacités humaines et sociales des décideurs à identifier, s'approprier et résoudre dans l'action les problèmes inédits qu'ils rencontrent. Les contextes sociaux, techniques, économiques, environnementaux, géopolitiques, etc... accroissent la complexité des situations et **requièrent des compétences à la hauteur des défis** dans l'ordre de la réflexivité, de la maîtrise de soi, de la réactivité, de l'autorité et de la prise de décision.

Ainsi, l'objet d'étude concerne les pratiques de leadership dans les situations à risque où les procédures, les règlements et les cadres de référence connus ne suffisent pas pour permettre aux leaders de réagir mécaniquement et de prendre des décisions qui s'imposent de manière évidente, par simple déduction. En contexte de crise sanitaire, de crise internationale allant jusqu'aux conflits armés, de tension sur les ressources et matières premières et dans les situations d'urgence à fort degré de risque et d'incertitude, les décideurs ne s'appuient pas sur les seuls outils conventionnels de management du quotidien ou de gestion de crise, ils doivent entrer dans des démarches de problématisation et de décision dans l'urgence, qui mobilisent leurs capacités personnelles de résilience et les styles de leadership qu'ils déploient dans leurs équipes. Ils développent ainsi des capacités à accepter ces situations à risque et à vivre dans l'incertitude, l'inconnu et l'inconfort. Ils s'appuient sur un ensemble de ressources

intellectuelles, techniques, morales ou culturelles qui les aident à construire des schémas mentaux et à prendre des décisions en faisant adhérer leurs équipes.

La mobilisation de ces ressources constitue **les compétences de leadership** (en tant que mode de réponse résilient) **qu'il semble intéressant de définir et de caractériser**. Les travaux envisagés visent à enquêter auprès des décideurs (dirigeants, officiers, experts du secteur médical...) faisant face à des situations complexes critiques, inédites, et devant adapter leur organisation à ces nouvelles conditions.

Des travaux sur cet objet se justifient car ces défis rendent nécessaire pour les décideurs, le développement de compétences de leadership en situations critiques (ex. : catastrophe naturelle, crise économique majeure, économie de guerre, activités post-conflit etc.) ; ils renforcent les exigences quant à la capacité du leader à prendre des décisions en situation de stress, d'agir en environnement sous fortes contraintes et de poursuivre la mission même en situation dégradée et en assurer la préservation des personnels, des matériels et la réussite du collectif. Aussi, mener des études comparatives sur les différents terrains est un moyen privilégié de pouvoir caractériser les compétences des cadres à traiter ces problèmes complexes en situation critique. Ils permettront de modéliser les compétences mises en œuvre par ces cadres, les ressorts personnels sur lesquels ils s'appuient dans l'action, les effets sur les équipes encadrées.

Ainsi, plus concrètement,

- Parce qu'il y a encore des zones d'interrogation, nous souhaitons **approfondir le concept de méta règles sur des terrains autres** que ceux des organisations hautement fiables en élargissant notamment au terrain des **organisations naïves** décrites par Hannah et al. (2009) (ex : entreprises) dans la continuité des travaux déjà menés (ciblés sur les fonctions critiques et la hiérarchisation des priorités). Il semble notamment intéressant d'approfondir les travaux sur le processus de méta règles en travaillant sur la détection de signaux faibles - au niveau individuel et /ou collectif - selon une logique de vigilance individuelle et/ou collective accrue. Une approche complémentaire et pluridisciplinaire sur le concept de *gut feeling* (Barais et al., 2020) étudié dans le milieu médical pourrait nourrir cette réflexion avec par exemple une comparaison de terrains d'études (commandos/médical/entreprises).

Dans ce prolongement, même si nous partons d'un ancrage centré sur l'individu au cœur du processus de fiabilité et de résilience, **ouvrir la réflexion sur des apports/soutiens de l'intelligence artificielle par rapport notamment à la détection de signaux faibles** peut

s'avérer riche d'enseignements pour un décideur en situation critique et pour alimenter les débats sur le recours à l'intelligence artificielle dans la prise de décision.

- Toujours en lien avec le concept de méta règles, il pourrait être aussi intéressant d'**étudier le coût émotionnel et ses conséquences sur la prise de décision en situation critique** car l'absorption d'un choc, l'élévation de la criticité de la situation conduisant au rapprochement du seuil d'irréversibilité critique sont autant de facteurs qui peuvent influencer le décideur (surcoût émotionnel avec un travail d'autorégulation des émotions et un temps de prise de décision) ; l'étude de la maîtrise des émotions, un des traits de personnalité relevé chez les leaders (Kirkpatrick et Locke, 1991 ; Judge et al., 2009) pourrait répondre au manque de travaux identifié par Johns (2024) permettant de relier ces aspects de leadership à leur contexte.
- De plus, par rapport à la spécificité situationnelle, nous continuerons à étudier la prise de décision sur un temps court mais les contraintes qui peuvent être rencontrées lorsqu'il s'agit pour le leader et ses équipes de **s'inscrire dans la durée** (avec une perte de sens, d'engagement, un épuisement...) sont des objets également importants. Ainsi, le fait d'ajuster la variable temporelle sur les objets étudiés en "desserrant" la contrainte de temps peut ouvrir la voie à des travaux qui feraient écho aux problématiques actuelles vécues par les décideurs émergeant de la répétition des crises qui se succèdent (Covid-19, conflits, inflation...) et qui forcent les décideurs à s'inscrire dans la durée.

L'enjeu de ces travaux est aussi d'alimenter au niveau individuel les problématiques de résilience en situation critique en cohérence avec les axes de recherche du projet de la chaire Résilience & Leadership dont le mandat a été renouvelé pour 3 ans.

4.2 Etude des processus de décision et d'interactions en situations critiques (unité d'analyse collective)

Des travaux futurs sont aussi envisagés par rapport à un angle de vue collectif que constitue le **leader et son équipe** en explorant notamment la **prise de décision et le degré d'autonomie vis-à-vis des membres d'une équipe/d'un système**. Ce thème pose la question des modes de coordination et du degré d'autonomie à accorder en contexte de crise. Les travaux envisagés ont pour objectif d'aborder des problématiques selon une approche de *Crisis Resource Management (CRM)* en milieu contraint sur des objets de recherche :

Dans des situations spécifiques telles que des situations :

- *hors espace de travail* de type *espaces non structurés* (hors des salles d'intervention par ex...).
- *dégradées*. Les situations peuvent être dégradées du fait de l'**environnement** (mer, climat, action de secours/intervention sous-marine...), des contraintes de **temporalité** (urgence, décalage de temporalité entre action urgente et modes d'organisation centralisés avec des rythmes plus longs ou une crise qui s'inscrit dans la durée...) ou des contraintes en termes de **ressources humaines** (fatigue, manque de personnel, défaillance, erreur, perte de sens pourtant dans des métiers à vocation, manque de compétences, perte de savoir-faire, traumatismes individuels...), **financières**, **matérielles** (manque de matériels, stocks insuffisants...), **techniques** (cyberattaques, parties adverses...).

Les travaux envisagés pourront notamment traiter **des processus de coordination et d'interactions, d'autonomie accordée (de prise d'initiatives hors-cadre face aux problèmes non anticipés) ainsi que des mécanismes d'anticipation et de (dé)couplage** afin d'assurer la survie des sous-parties ou encore des questions des degrés de contrôle maintenu entre organisation centrale et sous-unités de cette organisation. L'idée est d'étudier une autonomie raisonnée au sein d'équipes mobilisées et/ou confrontées à des situations d'urgence ou de durée étendue (ex : équipe médicale, commando marine, etc ...) ou entre différents niveaux d'une même ligne hiérarchique ou d'organisations structurées devant agir ensemble de façon coordonnée (filiales, maison mère...).

Ces travaux permettront d'alimenter les tensions soulevées issues notamment des questionnements contrôle Vs autonomie, couplage/découplage des unités ou sous-unités d'un système.

L'enjeu est aussi d'explorer **les pratiques résilientes** à travers l'étude de **comportements d'équipes en situation critique** (ex : aversion pour l'ambiguïté parmi les membres d'une équipe) de poursuivre les études abordant les problématiques de leadership distribué à travers les travaux traitant de la délégation dynamique (Klein et al., 2006 ; D'Innocenzo, Mathieu & Kukenberger, 2016 ; Mathieu, Jet al., 2000) abordée dans la chaire Résilience & Leadership et des compétences spécifiques au niveau collectif selon les niveaux de résilience (actions réflexes/compétences adaptatives du leader/de ses équipes) suivant les niveaux de criticité de situation (Ruiz-Martin et al., 2018) qui proposent 4 différents niveaux - fragile, robuste, résilient et antifragile - dans leur modèle de maturité (Maturity Model for Organizational Resilience, MMOR) pour la résilience organisationnelle.

Ces études comparatives auraient en outre l'avantage d'interroger les pratiques, les comportements résilients et surtout d'essayer de répondre au manque de travaux souligné par Duchek (2020) sur ce que les organisations résilientes font en pratique.

4.3 Etude des modes d'organisations résilientes (unité d'analyse organisationnelle)

Dans un souci de cohérence, les perspectives visent aussi à développer l'étude de la résilience au niveau organisationnel et notamment sur les différents types d'organisations étudiées par Hannah et al. (2009) avec un focus sur les **organisations en situation critique dans une logique de transferts d'apprentissage entre types d'organisations** que sont notamment :

- 1) les organisations hautement fiables (HRO) (études sur les bâtiments de surface, les sous-marins) ou les centrales nucléaires (comme pour le cas Fukushima),
- 2) les organisations d'action critique (OAC) (étude auprès des équipes commandos), les organisations de traumatologie (OT) (étude avec le service médical d'urgence d'Angers),
- 3) les organisations naïves qui ne font pas le « métier » de la résilience (études sur les collectivités et sur les entreprises de territoire insulaire).

Hannah et al. (2009) expliquent en effet que les organisations naïves sont caractérisées par une fréquence très rare des événements extrêmes, une faible probabilité pour que ces événements

extrêmes se produisent. Elles sont donc moins susceptibles d'utiliser des ressources pour se préparer à de tels événements, avec une ampleur élevée des conséquences (car ces organisations sont peu préparées). Bien que les acteurs soient tous concernés par les risques, le degré de préparation des équipes reste faible ou inexistant - les dirigeants estimant que la faible probabilité de ces événements ne le justifie pas (D'Aveni et Mc Millan, 1990). Enfin, elles sont caractérisées par des réactions des équipes marquées par le manque d'entraînement et de ressources pour se préparer à affronter un événement extrême, ainsi qu'un apprentissage post-crise faible, du fait des rares occasions d'apprentissage (Hannah et al., 2009). Et pourtant, les conséquences d'un événement extrême peuvent être si lourdes pour ces organisations qu'elles peuvent remettre en cause leur capacité à survivre et donc leur pérennité.

Les travaux envisagés ont ainsi pour objectif de traiter **les questions liées à la courbe d'apprentissage de ces organisations, avec une comparaison des pratiques** entre les organisations résilientes de type HRO, OAC, OT et celles qui n'ont pas « investi » en résilience comme les organisations naïves. L'objectif est aussi d'approfondir les logiques organisationnelles les plus adaptées en situation critique au regard des structures (modes de couplages/découplage de systèmes), de logiques de réseaux (dans le prolongement des travaux conduits).

Un travail complémentaire sur les systèmes couplés dynamiques dans la continuité des travaux engagés (**P3 : Le Bris, 2021**) est également prévu dans une logique de résilience renforcée.

Un travail d'approfondissement sur les capacités dynamiques dans la lignée des travaux de Teece (2023) avec un focus sur les capacités requises et qualifiées « de haut niveau » - alimentant les discussions experts/non-experts se justifie. En complémentarité, nous prévoyons de conduire un travail pour alimenter les travaux sur la nature des ressources servant à ces capacités dynamiques (Kurtmollaiev, 2020) dans un objectif de résilience active (Altintas, 2020).

Les futures recherches pourront aussi porter sur le développement d'organisations anti fragiles identifiées par Ruiz-Martin et al. (2018) issues du modèle de maturité (Maturity Model for Organizational Resilience, MMOR) qui mérite encore d'être étoffé.

La recherche de pratiques résilientes - encore insuffisante (Duchek, 2020) - pourrait ainsi être explorée au sein d'organisations naïves pour proposer et faire émerger une 5^{ème} catégorie

d'organisations dans la typologie d'Hannah et al. (2009) (ie des ex-organisations naïves qui ont développé des capacités de résilience).

Par ailleurs, des perspectives de recherche sont identifiées dans le prolongement des travaux conduits (P4 : Le Bris, 2022 ; P8 : Laouni, Le Bris, Martin, 2024) en ayant **un regard inversé du processus de Reason (1994) non pas ciblé sur les conditions latentes/actives mais par effet miroir sur les ressources latentes/actives en recherchant notamment les types de ressources comme leviers possibles permettant de soutenir la capacité de résilience organisationnelle selon les 3 phases de résilience**. Nous envisageons aussi d'interroger le concept de résilience en le confrontant aux particularités des contextes extrêmes.

Ces perspectives sont envisagées notamment dans le cadre de la chaire Résilience et Leadership et également dans le cadre de travaux complémentaires engagés grâce aux échanges sur le terrain qui permettent d'identifier de nouvelles problématiques.

En outre, l'approche pluridisciplinaire tout comme la dimension internationale seront maintenues voire renforcées du fait de la richesse des échanges qu'elles offrent et par rapport à l'appréhension souvent très intéressante des objets étudiés et d'autres modes de représentation qui alimentent les réflexions (ex. avec des équipes du secteur médical ou en histoire).

Conclusion générale

En conclusion, il paraissait aussi important d'apporter une touche un peu plus personnelle sur la manière dont j'apprends la mission d'enseignement et de recherche. En tant qu'enseignant-chercheur, ce travail est aussi une façon de se poser les questions, d'aborder une forme d'introspection quant à la façon dont je souhaite conduire mes futurs travaux de recherche. Ils seront donc aussi abordés dans cette conclusion générale.

Ma mission en tant que chercheur

➤ *Le chercheur face à son terrain : comprendre et explorer*

Considérer la mission du chercheur suppose de se confronter à des enjeux conceptuels mais également de terrain pour bien comprendre les problématiques qui se posent et les étudier. Le travail d'investigation sur des terrains très spécifiques que sont le milieu militaire, nucléaire ou encore médical ...m'a permis de rencontrer des gens passionnants qui aiment leur métier et peuvent passer du temps à expliquer, préciser les termes pour que je puisse - en tant que novice, étrangère à cet univers - intégrer les enjeux, les contraintes, le sens de leur mission. Si l'environnement militaire est un milieu qui peut être perçu comme un univers opaque, j'ai été toujours très bien accueillie, quel que soit le grade ou le niveau de responsabilités par les officiers et les officiers marins qui servent dans la Marine et à l'École navale. Parfois, ce travail de recherche n'a pu donner lieu à une publication (le terrain étudié étant trop protégé - celui des sous-marins, des équipes commandos notamment - je considère que c'est aussi le rôle du chercheur pour bien comprendre l'organisation qu'il étudie de ne pas avoir toujours une posture utilitariste, il y va aussi d'une responsabilité vis-à-vis du collectif et de toutes façons, on apprend). Passionnés par leur métier, ces experts savent vous « embarquer » dans les situations critiques qu'ils ont pu vivre, vous faire ressentir ce que peut être réellement le point d'irréversibilité critique et le poids de la décision.

L'accès au terrain fait partie intégrante de la mission du chercheur et parfois il a fallu faire preuve de pragmatisme pour récolter des données : cela oblige à une forme de ténacité ... Je ne cacherai pas que pour pouvoir organiser des *focus groups*, il a fallu penser à quelques agapes pour placer en bonnes conditions des experts qui acceptaient de se plier à ces séances de questionnements assez longues...ou pour être sûre d'avoir des questionnaires remplis, j'ai fait littéralement « le guet » auprès de chaque répondant pour qu'ils remplissent effectivement le

support de collecte de données prévu...Et que dire des instructeurs en salle de commande du simulateur de navigation que j'ai fréquemment mobilisés pour qu'ils interviennent sur les variables identifiées dans le protocole : je leur dois beaucoup, je les remercie.

➤ *Le chercheur face à son terrain : échanger et partager*

La connaissance fine de la spécificité du terrain des experts m'a permis de mieux comprendre les problématiques liées à l'univers naval et maritime. En outre, s'il est légitime de partager le fruit des réflexions conduites et des résultats obtenus auprès des experts terrains qui nous accordent du temps - souvent précieux pour les décideurs - j'ai été souvent agréablement surprise de constater que ces experts sont très ouverts aux pistes de réflexion plus conceptuelles car cela leur permet de prendre du recul sur leurs propres pratiques à partir desquelles émergent des résultats.

Ainsi, dans le cadre de la chaire Résilience & Leadership (R&L), nous organisons une fois par an une journée scientifique au profit des partenaires de la chaire R&L (avec une rotation de sa localisation), voici les thématiques qui ont été traitées :

Journée Scientifique 2019, Ecole Navale : « Gérer l'inattendu : Résilience, leadership et apprentissage »		
Intervenants académiques :		Intervenants professionnels :
Pr. John Carroll (MIT, USA)		CV Pierre de Briançon, Marine Nationale
Pr. Markus Hallgren (Umea University, Suède)		Médéric Monestier, Directeur général BFM
		Martial Jorel, directeur du management des connaissances IRSN
Journée Scientifique 2021, en ligne : « Quelles capacités d'anticipation et d'adaptation en contexte de crise ? »		
Session « Industrie »	Session « Marine »	Session « Médicale »
Pr. David Woods (Ohio State University)	Pr. Ned Powley (Naval Postgraduate School)	Pr. Jody H. Gittell (Brandeis University)
Jean-Michel Gauthier, Akzonobel	Intervenants professionnels	Intervenants Professionnels
Marie-Céline Adnani et Bernard Oulié, SAFRAN Group	CV Christine Ribbe, Marine Nationale	Pr. Nicolas Lerolle, CHU Angers
	Jean-Louis Etienne, Polar Pod	Pr. Ollivier Grimault, CHU Brest
		Lieutenant-Colonel Patrick Vilmin, SDIS 56
Journée Scientifique 2022, BFM : « Le leadership à l'épreuve de la crise »		
Session « Leadership au féminin : une particularité? »		Session « Le leadership en contexte extrême »
Pr. Deborah O'Neil (Bowling Green State University)		Pr. Sean Hannah (Wake Forest University)
Françoise Clech Del Tedesco, SNDGCT – AFL		Colonel Véronique Soubelet, SDIS 33
LV Clémence Milliotte, Marine Nationale		

	Thibaud Maillefaud, HIA Bégin
Journée Scientifique 2023, Faculté de Santé d'Angers : « Les équipes dans la crise : Enjeux de coordination »	
<p>Session 1 : « Les dynamiques d'équipe : se coordonner pour agir »</p> <p>Intervenant académique : Pr. Jonathan Ziegert, Drexel University, USA</p> <p>Intervenants professionnels :</p> <p>CV Sébastien Parisse, Commandant l'Ecole des Fusiliers-Commandos</p> <p>Pr. Tristan Montier, Médecin en chef ® HIA Clermont-Tonnerre</p> <p>Capitaine Vincent Tardan, Docteur en ergonomie du Service de Santé des Armées</p>	<p>Session 2 : « La coordination aux frontières des organisations »</p> <p>Intervenant académique : Pr. Jeroen Wolbers, Leiden University, Pays-Bas</p> <p>Intervenants professionnels : CV Christophe Guillemette, Chef d'Etat Major et Commandant en second du BMPM</p> <p>IG (er) Patrick Bautheac, Ancien Chef d'Etat Major interministériel de la Zone de sécurité et de défense de l'Ouest</p>
Journée Scientifique 2024, Ecole navale : Travaux de la Chaire « Résilience et Leadership »	

Chaque journée scientifique prévoit des échanges avec des invités : experts académiques de très haut niveau (de nombreuses publications de rang 1 et qui sont parfois à l'origine du concept que l'on étudie) et des experts des terrains dans un objectif de fertilisation croisée. Ce cadre offre ainsi l'occasion de confronter l'enjeu de nos travaux à la réalité du terrain et de soulever de nouvelles problématiques en mesurant les challenges conceptuels et managériaux qu'ils suscitent.

Les dimensions du métier

- *La dimension scientifique*
 - Création de connaissances et regards croisés

La robustesse méthodologique est le garant d'une légitimité scientifique. La création de connaissances passe aussi par la confrontation avec ses pairs auprès de la communauté scientifique ce qui incite à participer à des congrès nationaux ou internationaux et à soumettre des articles à des revues scientifiques. J'ai commencé dès le travail de thèse cet exercice car il donne lieu à une confrontation des idées et de très bonnes recommandations ; nous avons cette même logique dans les projets et notamment au sein de la chaire Résilience & Leadership.

Et si croiser son regard avec des experts *terrain* me semble indispensable pour bien appréhender les problématiques des terrains étudiés, je trouve également très riche d'observer un objet de recherche avec des collègues d'autres disciplines ; cela a été très régulier quand je travaillais à l'École navale qui abrite un laboratoire de recherche pluridisciplinaire notamment en sciences de l'ingénieur (sections 60, 63, 27). Aussi, quand j'ai souhaité explorer le concept de résilience, mon premier réflexe a été d'échanger avec des enseignants-chercheurs en mécanique pour avoir une représentation large et plurielle de l'objet étudié. Je leur dois aussi beaucoup car la communauté des chercheurs est riche d'approches différentes mais instructives.

J'ai également beaucoup apprécié la collaboration dans le cadre du projet PRODRONES (Processus Décisionnels Relatifs aux Opérations Maritimes) sur la thématique "*La décision, processus et dynamiques*" avec des enseignants-chercheurs en histoire (pilote par l'Université Sorbonne Paris IV avec l'École navale et l'US Naval Academy). L'analyse d'un cas historique croisée avec les sciences de gestion a été très riche d'enseignements ; elle a donné lieu à la publication d'un article (**P3 : Le Bris, 2021**) et d'une communication (**C06 : Chaline O., Kowalski J.M., Le Bris S., Kerbaol C., 2015**), *Effets de la flexibilité du processus décisionnel d'un leader sur la fiabilité du système qu'il dirige : étude du comte de Grasse* » à la Journée d'étude Sorbonne Universités « Commandement et conduite des opérations navales d'après les journaux de bord (1781-1782) » aux Archives nationales à Paris.

Dans un autre registre, la collaboration avec le monde médical représente une vraie source d'enrichissement. Lors de l'opération « Résilience » au tout début de la crise COVID-19, nous avons été sollicités au sein de la chaire R&L par les équipes de CHRU d'Angers pour étudier les problématiques de prise de décision sous contrainte de temps. La complémentarité des compétences ainsi que les bonnes relations entre les équipes ont conduit à l'encadrement d'un travail de thèse (de Lara Poitrin) au sein de la chaire R&L, des travaux communs de publication (**P7 : Poitrin, Martin, Lerolle, Rineau, Savary, Alcouffé, Charvet, Le Bris, Martin, 2023**) et des communications (**C12 : Poitrin, Martin, Lerolle, Rineau, Savary, Chavanon, Alcouffé, Charvet, Le Bris, Martin, 2021**), (**C18 : Poitrin, Le Bris, Martin, 2023**), (**C17 : Poitrin, Le Bris, Martin, 2023**) et (**C29 : Poitrin, Lerolle, Martin, Le Bris, 2024**) ainsi que l'organisation de la journée scientifique de la chaire R&L en 2023 au CHRU d'Angers. 6 centres hospitaliers français ont participé à ces travaux permettant de récolter des données et nourrir les réflexions.

Compte tenu des pistes qui restent à explorer et de la bonne marche des actions engagées, un travail complémentaire est prévu avec les équipes de la faculté de médecine de Brest (UBO)

ainsi que deux rencontres avec l'Institut de recherche Biomédical des Armées le 16 septembre 2024 et avec l'EHESP le lendemain à Rennes pour envisager des collaborations plus étroites. L'échange avec des profils variés passe aussi par la confrontation avec ses pairs auprès de la communauté scientifique internationale ce qui incite à participer à des congrès internationaux (EGOS, AIMS...) ou à travailler en collaboration avec des collègues étrangers ; ainsi, lors des journées scientifiques de la chaire R&L, nous sollicitons le concours de références académiques internationales chaque année ; l'un de ces invités, Edward Powley (de l'US Naval Postgraduate school) a par ailleurs rejoint le conseil scientifique de la chaire. Ces échanges multiculturels sont très riches : j'ai pu les apprécier également dans le cadre du projet DAHOY impliquant plusieurs partenaires étrangers (Islande, Ecosse, Espagne...) ou le projet PRODOMES avec l'US naval Academy et le projet Sea Eu (en cours) avec 6 universités littorales européennes. Lors d'une rencontre entre homologues du projet Sea-EU à l'Université de Bodo en Norvège, des échanges ont été amorcés avec leur équipe de recherche Emergency Preparedness and Crisis management (Nord University).

- *Diffusion et transmission de la connaissance,*
 - *Auprès des terrains étudiés*

Consciente du temps accordé par les praticiens, souvent limité, il me paraît juste de pouvoir en retour apporter les résultats des travaux conduits, de faire profiter ceux qui vivent les problématiques que nous traitons servant à créer des connaissances. Aussi, ce qui fait sens dans la mission que j'exerce est aussi d'essayer de pouvoir leur apporter quelque chose en retour : une autre grille de lecture de leurs pratiques, une interprétation de leurs comportements, un questionnement qui leur permettra de nourrir leurs réflexions... Dans le cadre de la chaire Résilience & Leadership, nous avons dès le début prévu des restitutions lors de journées scientifiques ou d'ateliers spécifiques pour faire partager le fruit de notre travail. Bien évidemment, des restitutions ad-hoc sont organisées - pour les partenaires de la chaire sous forme de workshop ou au sein d'interventions dans différentes unités de la Marine, elles donnent souvent lieu à des échanges très denses sur les enjeux, les limites, les perspectives possibles... Intervenante auprès de l'Association pour le Progrès du Management (APM), j'ai aussi l'occasion d'échanger avec des dirigeants d'entreprises confrontés à des situations critiques ce qui amène à des réflexions conjointes (intervention lors du congrès APM de Nantes en 2023 regroupant 6500 dirigeants). La diffusion de la connaissance suppose aussi de valoriser

le travail de recherche, elle se traduit par la rédaction d'articles à des fins de valorisation auprès de journaux non scientifiques - **ASC 2 Le Bris S.**, (2023), *Apprendre à durer*, Journal des entreprises, Oct, 2023 ; **ASC 1 Honoré L.**, Asi L, Chader A, Chalaye MN, **Le Bris S.**, (2022), *Pour un manager bleu*, Liaisons sociales, N°230 - et par des interventions auprès de praticiens, de communautés académiques et de publics en formation.

Voici en guise d'illustrations, quelques interventions de valorisation :

- *Auprès de praticiens*

Le Bris, clubs APM, 2024

Poitrin, **Le Bris**, Naxicap, avril 2023

Asi, Laouni, **Le Bris**, Naxicap, mars 2023,

Asi, **Le Bris**, Naxicap, mars 2023,

Le Bris, Congrès APM (6500 participants) : le dirigeant à l'épreuve de la crise, mars 2023

Le Bris, Réseau Jeanne Barret, Marine nationale, avril 2022

Le Bris, colloque FNEGE ESCP, déc. 2021.

Le Bris, CV Desmoulins, Séminaire auprès des DRH de sites du groupe Safran, avril 2021

Le Bris, Laouni, Intervention Safran, janv 21

Le Bris, Séminaire des FUSCO, Marine nationale - Lorient, oct. 2020

Le Bris, CV Desmoulins, Séminaire RH de la santé (directeurs des hôpitaux de France) / BFM, oct 20

- *Auprès de la communauté académique :*

Par des communications aux congrès scientifiques, l'organisation de congrès, le reviewing, la présidence de jurys (p. 166 - 173).

- *Auprès des étudiants*

C'est une activité très importante car la création de connaissances produites dans le cadre de ces travaux ne se limite pas aux praticiens, elle donne lieu également à des actions et innovations pédagogiques en formation initiale et continue par exemple auprès des élèves-officiers de l'Ecole navale, dans les modules de niveau master (gestion de crise/gestion de conflits/ leadership et encadrement d'équipes...), dans le futur Joint Master Degree du projet Sea EU. Par ailleurs, sensibiliser ces publics à la recherche permet aussi de développer un esprit critique et éclairé (séminaire de recherche laboratoire LEGO & IAE/UBO auprès des étudiants en Licence & Master IAE Brest, avril 24).

➤ *La dimension managériale*

Outre la dimension scientifique, l'envie d'évoluer dans la carrière de l'enseignant-chercheur et d'exercer des missions avec des activités d'encadrement et à responsabilités a été confortée par l'expérience vécue - grâce à la confiance accordée - dans le cadre du pilotage de projets de recherche ou du rôle de directrice adjointe au sein du laboratoire LEGO, à Brest. En effet, monter un projet de recherche suppose toute une démarche : de l'élaboration du projet (la définition du contenu, la présentation auprès des instances de pilotage où il faut convaincre en interne du bienfondé du projet puis en externe auprès des parties prenantes pour récolter les financements nécessaires) ...à la mise en œuvre du projet qui nécessite de construire une équipe pour créer un collectif ; ces tâches, si elles sont denses sont aussi sources d'apprentissages et offrent des occasions pour réfléchir au métier d'enseignant-chercheur qui a pour mission de développer des compétences en recherche auprès de jeunes publics qui découvrent cet univers. J'éprouve une grande satisfaction à encadrer les membres de l'équipe de la chaire Résilience & LeaderShip : les voir « grandir » professionnellement, prendre de l'assurance, créer à leur tour de la connaissance, développer une expertise, affiner leur capacité d'analyse constituent une vraie source d'énergie car le levier collectif permet de franchir ensemble bon nombre de défis : qu'ils soient techniques - la bonne maîtrise d'un logiciel suppose parfois de l'entraide - institutionnels - savoir faire preuve de diplomatie en assurant une convergence d'intérêts ou encore académiques - partager des références théoriques dans une revue de littérature...En outre, des regards différents sur un objet de recherche ou différentes affinités sur des approches méthodologiques sont autant de sources de créativité, d'ouverture qui font grandir. Convaincue qu'il faut toujours garder un haut niveau d'exigence pour gagner en robustesse scientifique et en légitimité, l'exercice de l'encadrement d'équipe reste un exercice humain délicat où il faut ajuster son mode d'encadrement car le travail de recherche est exigeant et sollicite ceux qui s'y investissent. Réfléchir à sa posture reste un enjeu majeur pour donner l'envie de poursuivre dans ce métier exigeant mais ô combien passionnant. Le co-encadrement de doctorants est aussi très intéressant et suppose de réfléchir à leur accompagnement entre confiance/autonomie et soutien. Pour soutenir ces jeunes profils, nous avons prévu depuis 2023 que chaque expert scientifique invité à la journée scientifique de la chaire R&L accorde une demi-journée aux membres de la chaire pour avoir un retour de haut niveau sur la robustesse scientifique des travaux conduits ce qui contribue à valoriser le travail produit par ces jeunes chercheurs, guidés par des experts internationaux.

Et ces responsabilités vont de pair, il me semble, avec un investissement dans des activités liées à la recherche : comme la création et le pilotage de projets, des fonctions au sein du laboratoire LEGO (depuis 2 ans en tant que directrice-adjointe du site de Brest). Ces missions me plaisent beaucoup par le niveau d'exigence et les enjeux à relever. J'interviens également dans l'animation de communautés (ex : celle du domaine d'expertise *Pérennité organisationnelle* au sein du laboratoire LEGO, UBO). Dans ce cadre, nous animons avec un autre collègue Camille Gonthier ce domaine d'expertise qui réunit pour le laboratoire, les membres qui se retrouvent autour de cet objet ; parmi les actions, nous avons organisé des sessions de reviewing pour le travail de publication ou encore des présentations de terrains et travaux, une rencontre avec la base aéronavale de Lanvéoc Poulmic pour des réflexions croisées entre praticiens et académiques grâce aux membres de la chaire R&L: l'idée est de faire profiter les collègues des terrains que nous étudions. Je fais également partie de la Commission des doctorants qui vise à accompagner et épauler les doctorants sur des sujets de méthodologie, d'outils...La mission suppose d'effectuer un travail de reviewing que j'effectue aussi pour des revues scientifiques classées ou des projets ANR. Et avec les équipes de l'IAE et de la chaire R&L, je participe à l'organisation d'évènements scientifiques de type congrès (ex : @grh à Brest...). Toutes ces activités constituent des occasions de progresser en tant que chercheur et donnent l'envie de poursuivre ce chemin.

Annexes

Annexe 1 : CV détaillé

I - Formation et diplômes universitaires

II - Activités et responsabilités de recherche

- **Publications et communications**
- **Projets et responsabilités de recherche**

III - Activités et responsabilités pédagogiques

IV - Mandats, contributions et autres activités

I - Formation et diplômes universitaires

En quelques mots : les différentes étapes de ma formation ont affirmé mon goût pour la transmission, la diffusion et la création de connaissances. La première partie de carrière a permis tout d'abord de découvrir l'univers entrepreneurial et les décideurs. Répondant à une appétence pour les enjeux et activités de formation, elle a ensuite évolué vers des activités d'enseignement avec la transmission de connaissances auprès d'étudiants en universités, écoles d'ingénieurs et de commerce. Cette évolution professionnelle a ensuite ouvert la voie à la recherche, source de création de connaissances qui constitue un véritable enrichissement dans la capacité à explorer des champs nouveaux, à travailler la robustesse du raisonnement, à découvrir et apprendre, permettant de renouer avec l'univers des décideurs et des organisations (notamment des entreprises) - offrant aussi la possibilité de diffuser des connaissances.

2016 **Maître de conférences** en sciences de gestion **comportement organisationnel/RH** - UBO laboratoire LEGO.

Thèmes de recherche : résilience, leadership, complexité, décision, fiabilité.

2014 **Doctorat en sciences de gestion** à l'université Rennes 1 mention très honorable avec félicitations du jury, dirigé par PR Martin, Université Rennes 1 et Pr Bloch, HEC Paris.

2009-2010 **Master recherche** en sciences de gestion. Sujet : *La capacité d'un chef à susciter l'adhésion* - mention bien.

2003 Agrégation économie-gestion commerciale.

1994-1997 Master ESC Brest, 1 semestre d'échange Erasmus à l'Université d'Innsbrück (Autriche).

1992-1994 Classe préparatoire HEC - Voie générale.

1992 Baccalauréat C.

Langues :

Anglais : bon niveau (articles, enseignements, conférences en anglais)

Allemand : niveau moyen

S.I. Word, excel, powerpoint, SPSS, N'Vivo, Moodle, Zotero.

Distinctions :

- **Chevalier des palmes académiques** (2019),
- **Equipe lauréate du projet Erasmus + DAHOY** « Prise de décision » Institut Mines Télécom (2020)
- **Thèse récompensée par le 3ème prix au Prix Maritime** « Amiral Daveluy », présidé par le **Chef d'Etat-Major de la Marine.**

II - Activités et responsabilités de recherche

En quelques mots : mes recherches m'ont portée vers l'exploration des processus de décision dans des contextes et des situations critiques qui mettent le décideur sous tension face à des choix difficiles dont il porte très souvent la responsabilité et qui peuvent être lourds de conséquences pour les équipes et l'entité qu'il dirige. La rencontre d'experts, qu'ils soient universitaires ou experts des terrains étudiés a été l'occasion de nourrir des réflexions, à la fois théoriques et managériales : elles ont grandement confirmé mon choix de m'engager et d'évoluer dans cette voie qu'est la recherche.

Cet engagement a été surtout initié par l'accompagnement et la rencontre avec des chercheurs de haute qualité qui m'ont transmis le goût pour la création de connaissances qui va de pair avec la robustesse méthodologique, le souci du travail bien fait. Ayant reçu et été entourée de personnalités exemplaires, j'ai l'envie et ressens le devoir d'apporter à la communauté scientifique. Le parcours du chercheur est un long chemin exigeant et difficile mais ô combien passionnant, il met très souvent en avant que le collectif, l'entraide aident à grandir et à apprendre.

Ces rencontres multiples, l'appréhension des terrains, les questionnements qui en découlent ont été présentés dans le cadre de publications et de communications ainsi qu'à travers les projets de recherche, l'organisation de journées scientifiques ou encore le co-encadrement de thèses de doctorat permettant de croiser les points de vue, d'apprendre, de nourrir la réflexion, ensemble, autour d'objets communs, parfois avec une approche multidisciplinaire, toujours source d'enseignements. J'aime ce métier et ce qu'il apporte.

Production scientifique

➤ Volumétrie des activités de recherche

TABLEAU 24 : SYNTHÈSE DES TRAVAUX (VOLUMÉTRIE)

Productions		Encadrements/Pilotage		Contrats/animation		
Publications (revues classées à comité de lecture)	8	Encadrements de thèses	3 <i>1 en cours de recrutement</i>	Contrats de recherche avec partenaires nationaux & internationaux	4	Fonds levés et gérés : 1,340 MEuros
Chapitres d'ouvrages	5	Pilotage de projet de recherche	1	Animations de communautés	2	
Actes de colloque	1	Responsabilités dans laboratoire	2	Organisation et pilotage de colloques scientifiques	8	
Publications (revues hors classement)	2					
Communications	31					
Rapport	1					
Total :	48					

➤ Thèse :

T : Gaultier Le Bris S. (2014), Improvisation vs (méta) règles, effets sur la fiabilité d'une organisation hautement fiable. Le cas d'une équipe passerelle dans la Marine nationale. Thèse de doctorat en sciences de gestion soutenue au CREM UMR 6211, Université Rennes 1.

Mention très honorable avec félicitations du jury à l'unanimité, dirigé par PR Martin, Université Rennes 1 et Pr Bloch, HEC Paris.

Jury : Isabelle Huault, Professeur des universités, Université Paris-Dauphine, Présidente
Benoit Journée, Professeur des universités, IAE de Nantes, rapporteur
Olivier Germain, Professeur, Université du Québec à Montréal, rapporteur
Pierre Soudan, Contre-amiral (2S), EM Lyon-Centrale Lyon, examinateur
Dominique Martin, Professeur des universités, IGR-IAE Rennes, directeur de thèse
Alain Bloch, Professeur HEC Paris - CNAM, co-directeur de thèse.

➤ **Publications dans des revues à comité de lecture**

- P8** Laouni, M.A., **Le Bris, S.**, Martin, D. P. (2024). Comment s'adapter localement pour répondre à une crise qui dure ? Le cas des collectivités locales pendant la 1^o crise du Covid 19, *Gestion et Management Public* (Rang 2, FNEGE, Rang B, HCERES).
- P7** Poitrin, L., Martin, L., Lerolle, N., Rineau, E., Savary, D., Alcouffe, T., Charvet, R., **Le Bris, S.**, Martin, D.P. (2023). Approche par les modèles mentaux d'équipe de l'amélioration des compétences non-techniques en situation d'urgence grâce à la simulation pleine échelle, *Revue Rev'SimS*, Vol.5.
- P6** De la Rochefoucault, M., Chader, A., **Le Bris, S.** (2024). Le discours managérial comme vecteur de résilience organisationnelle dans un contexte de crise qui dure. *Revue de Management et Sciences Sociales*. (Rang 4, FNEGE, Rang C, HCERES).
- P5** **Le Bris, S.**, Martin D. (2024). Sous quelles conditions les interactions entre différents niveaux hiérarchiques au sein d'une HRO peuvent être sources de fiabilité ou au contraire peuvent perturber le processus de sensemaking et finalement la fiabilité de la prise de décision en situation CTI ? *Management International*, Vol. 28. N°3 (Rang 2, FNEGE, Rang A, HCERES).
- P4** **Le Bris, S.** (2022). La capacité d'interrompre la propagation d'une catastrophe ? Place du leader dans le repérage de situations à risques. *Management international/International Management/Gestión Internacional*, 26(1), 59-79. (Rang 2, FNEGE, Rang A, HCERES)
- P3** **Le Bris, S.** (2021). Managing complex situations under uncertainty: flexibility or rule compliance? Evidence from the eighteenth-century naval battles of Chesapeake and Saintes. *Management & Organizational History*, 16(1), 41-64. (Rang 4, FNEGE, Rang C, HCERES)
- P2** **Le Bris, S.**, Madrid-Guijarro, A., Martin, D. P. (2019). Decision-making in complex environments under time pressure and risk of critical irreversibility: The role of meta rules. *M@n@gement*, 22(1), 1-29. (Rang 2, FNEGE, Rang A, HCERES)

P1 Rouvrais S., **Gaultier Le Bris, S.** (2018). Breadth experiential courses to flexibly meet new programme outcomes for engineers. In *Engineering Education for a Smart Society: World Engineering Education Forum & Global Engineering Deans Council* (pp. 326-342). Springer International Publishing. <https://hal.science/hal-01573838v1>

En processus de reviewing :

P9 De la Rochefoucault, M., **Le Bris S.**, Chader A., *Social dialogue as a vector for organizational resilience in an on-going crisis context. A case of a French telecommunications company*, *Gestion 2000* (Rang 3, FNEGE, Rang C, HCERES), en cours.

P10 Asi-Natiran, L., **Le Bris, S.**, Urien, B. *Pour un enrichissement du concept de résilience organisationnelle*, en cours.

➤ **Chapitres d'ouvrages (O) et actes de colloques (A)**

O5 **Le Bris S.**, (2025), Chapitre 6 : La résilience dans le domaine maritime, *Situations Extrêmes et Résilience, Des situations extrêmes subies et voulues à la résilience individuelle, collective, organisationnelle*, coordonné par Pr Lièvre CleRMA, UCA.

O4 Waldeck, R., **Gaultier Le Bris, S.**, Rouvrais, S. (2019). Chapter 5: Interdisciplinarity and VUCA, p. 99-116 in Waldeck, R. (Ed.). *Methods and Interdisciplinarity*. John Wiley & Sons.

O3 **Gaultier Le Bris, S.**, Rouvrais S. (2019). Chapter 6: Learning Methodology for VUCA Situations, p. 117-148 in Waldeck, R. (Ed.), *Methods and Interdisciplinarity*. John Wiley & Sons.

O2 Waldeck, R., **Gaultier Le Bris, S.**, Rouvrais, S., (2019), Chapitre 5 : Interdisciplinarité et VUCA, Méthodes et interdisciplinarité, ISTE Ltd, p.91-104.

O1 Gaultier Le Bris, S., Rouvrais, S., Waldeck, R. (2019). Chapitre 6 : *Méthodologie d'apprentissage en situation VUCA.*, Méthodes et interdisciplinarité, ISTE Ltd, p. 107-133.

A1 Gaultier Le Bris, S., Rouvrais, S. (2019). Compétences de prise de décision développées en situations complexes et incertaines, *Actes du Colloque Ingénium Procédure et Discernement, Paris.*

➤ **Publications** (hors classement)

ASC2 Le Bris, S. (2023). *Apprendre à durer*, Journal des entreprises, Oct. 2023.

ASC1 Honoré L., Asi Natiran, L, Chader, A., Chalaye, M.N., Le Bris, S. (2022). *Pour un manager bleu*, Liaisons sociales, N°230.

➤ **Communications dans colloques internationaux à comité de sélection**

C31 Abdulatif D., Honoré, L., Le Bris, S. (2024). *Organizational resilience and the role of individual adaptive capabilities*, conférence internationale SEA-EU, Malte.

C30 Le Bris, S. (2024). *Résilience et leadership dans le domaine maritime*, Colloque international Situations Extrêmes et Résilience, Clermont Ferrand.

C29 Poitrin, L., Lerolle, N., Martin, D.P., Le Bris, S. (2024). *Etude quantitative du leadership et de la délégation en situation d'urgence dans les équipes de santé*, congrès SofraSims 2024 - Congrès francophone de la simulation en santé, Brest.

C28 Asi-Natiran, L., Le Bris, S., Urien, B. (2024). *Construction d'une compétence collective de la résilience ? Le cas d'organisations opérant en contexte extrême.* Journée RIPCO, Paris.

C27 Asi-Natiran, L., Le Bris, S., Urien, B. (2022). *La resilience strategy-as-practice pour faire face à l'inattendu : Une étude exploratoire au sein d'organisations opérant en contexte extrême.* 43ème congrès de l'ASAC, Halifax, Canada.

- C26** Alvarez, F., Asi Natiran, L., Chader, A., Chalaye, M.N., **Le Bris, S.** (2022). *L'environnement maritime, entrave ou opportunités pour des capacités de résilience ?* Colloque AGRH, UPF, Papeete.
- C25** Gardner, J., **Le Bris, S.**, Martin, D. (2019). *Decision-making under uncertainty in the context of time pressure and critical irreversibility: bridging heuristics and meta rules*, EGOS Conference July 2019 Enlightening the future, Edinburgh, Scotland.
- C24** **Gaultier Le Bris, S.**, Rouvrais, S., Stewart, M. (2018). *Are engineering students ready for a VUCA world? A Design-based Research*, Proceedings of the 14th International CDIO Conference, KIT, Kanazawa, Japan.
- C23** **Le Bris, S.**, Rouvrais, R., Vikingur, T. (2017). *Decision Making Skills in Engineering Education*, 45th SEFI Conference, 18-21 September 2017, Azores, Portugal.
- C22** Rouvrais, S., **Le Bris, S.** (2016). *Breadth Experiential Courses to Meet Programme Outcomes for Engineers*, The World Engineering Education Forum (WEEF 16), 6-9 novembre, Seoul, South Korea.
- C21** **Le Bris, S.**, Chalaye, M.N. (2015). *Places of commemoration and remembering: the organizational memory for a better resilience*, EGOS Conference *Spaces, Constraints, Creativities, Organization and disorganizations*, 9-11 dec, Sydney, Australia.
- C20** **Le Bris, S.**, Martin, D.P. (2013). *Organisations hautement fiables et prise de décision erronée*, Colloque Association Internationale du Management Stratégique (AIMS) «L'erreur dans la décision organisationnelle» 3 juil. UQAM, Montréal.
- C19** Naulleau, G., Kowalski, J.M., **Le Bris, S.** (2012). *From procedural ethics to ethical leadership : what corporations can learn from military organizations*, FIFTH ISBEE World Congress 2012, Varsovie, Pologne.

➤ **Communications dans colloques nationaux à comité de sélection**

- C18** Poitrin, L., **Le Bris, S.**, Martin, D.P. (2023). Les phases temporelles du leadership en situation d'urgence médicale, en fonction des circuits d'action et de pensée. Congrès de l'AIRMAP, Dijon.
- C17** Poitrin, L., **Le Bris, S.**, Martin, D.P. (2023). *Déléguer en situation d'urgence ? Points de vue de professionnels de santé sur la délégation et ses déterminants*. Congrès de l'AIRMAP, Dijon.
- C16** Abdulatif, D., **Le Bris, S.**, Honoré, L. (2023). *Résilience organisationnelle, maîtrise des actions réflexes et des compétences adaptatives*, Congrès de l'AIRMAP, Dijon.
- C15** Asi Natiran, L., **Le Bris, S.** Urien, B. (2022). *Développer la capacité de résilience organisationnelle face à l'incertitude*, Congrès AGRH, Brest.
- C14** de la Rochefoucauld, M., Chader, A., **Le Bris S.**, (2022). *Le dialogue social comme vecteur de la résilience organisationnelle dans un contexte de crise*, Congrès AGRH, Brest.
- C13** **Le Bris, S.** (2022). *Transformer le dispositif de recherche*, Colloque RESOH Transformer pour la sûreté, Nantes.
- C12** Poitrin, L, Martin, L., Lerolle, N., Rineau, E., Savary, D., Chavanon, A, Alcouffe, T., Charvet, R., **Le Bris, S.**, Martin, D.P. (2021). *Délégation dynamique dans les équipes médicales en situation d'urgence : quel rôle sur la cognition partagée et l'efficacité de la prise de décision ? Une approche par les sciences de gestion*, Colloque Comprendre et construire les nouvelles situations d'apprentissage instrumentées, Rouen.
- C11** **Le Bris, S.**, Asi Natiran L., (2021). *Contexte de crise et résilience organisationnelle*, séminaire pluridisciplinaire, Ecole navale.
- C10** **Le Bris, S.** (2020), *Prise de décision en environnement VUCA*, webinar, séminaire DAHOY.
- C09** **Le Bris, S.**, Rouvrais S. (2018). *Fiabilité organisationnelle et prise de décision en situations complexes*, Rencontres interdisciplinaires sur les systèmes complexes

artificiels et naturels, École thématique de Rochebrune « Méthodes, interdisciplinarité et complexité », Rochebrune.

C08 Gaultier Le Bris , S., Rouvrais, S. (2017). *Compétences de prise de décision développées en situations complexes et incertaines*, Colloque Ingénium Procédure et Discernement, Paris.

C07 Le Bris, S. (2014). *La gestion de situations complexes*, Journée d'études Force Océanique Stratégique, Brest.

C06 Chaline, O., Kowalski, J.M., Le Bris, S., Kerbaol, C. (2015). *Effets de la flexibilité du processus décisionnel d'un leader sur la fiabilité du système qu'il dirige : étude du comte de Grasse* », Journée d'étude Sorbonne Universités « Commandement et conduite des opérations navales d'après les journaux de bord (1781-1782) », Archives nationales, Paris.

C05 Le Bris, S. (2015). *Enjeu des métarègles dans la gestion de situations complexes*, Colloque co-sciences, Océanopolis, Brest.

C04 Le Bris, S. (2014). *La question du leadership*, journée d'études du réseau CEFI (*Comité d'Etudes sur les Formations d'Ingénieurs*), École d'ingénieurs de la Ville de Paris, Paris.

C03 Le Bris, S. (2014). *D'un travail de recherche à un module de Bridge Resource Management sur simulateur*, 4^{ème} colloque du Groupe Brestois de Recherche en Formation d'Adultes, École Navale, Lanvéoc.

C02 Le Bris, S. (2013). *Les situations archétypales à risque*, Workshop INSERM, Rennes.

C01 Le Bris, S. (2011). *Esprit d'équipe et leadership*, Groupe SHS, Conférence des Grandes Écoles, ENSTA Bretagne.

➤ **Rapports, valorisation de la recherche**

R : Rapport Rouvrais, S. Alnasser, M., Jordan, K., Stewart, M., **Gaultier Le Bris S.** et al. Research Report, June 2019. *Innovative D-Skills Training Models for Higher and Vocational Education & Training Students: Good Decisions at Right Times.*

Projets et responsabilités de recherche

➤ Projets de recherche

PR 4 : juin 24, membre du **projet TEDIN** (Travail Emotionnel et Décision Intuitive de l'enseignant face au Numérique, CREAD / GIS MARSOUIN (EA 3875).

PR 3 : Depuis 2018, fondatrice-titulaire de la chaire *Résilience & Leadership* École navale, UBO en collaboration avec Université Rennes, BFM, Naxicap (budget de 1,270 million d'euros). Encadrement d'une équipe de 14 personnes (7 chercheurs, 4 doctorants, 2 post-doctorants, 1 chargé de communication).

Montage du projet, levée de fonds de 1,270 ME auprès des entreprises cibles, animation et pilotage de la chaire - <https://www.chaire-resilience-leadership.fr>

Reconduction du projet pour 3 ans à partir de 2024 avec une levée de fonds de 240 KE, soit un **budget de 1,270 ME**.

Membre du comité de pilotage et du conseil scientifique de la chaire - animation des journées scientifiques de la chaire ([Lien](#))

PR 2 : 2017-2020 : Membre du projet européen Erasmus + « DecisionShip Ahoy ! » portant sur les pratiques et outils de processus de décision en situation VUCA en partenariat avec l'IMTA, Reykjavik University, City Glasgow College, The Scottish Credit and Qualifications Framework, Fonfacio Universitat-Empresa des Illes Baléares. (**budget de 400 KE dont 70 KE attribués**).

PR 1 : 2013-2015 : Membre d'un projet de recherche pluridisciplinaire financé par l'Agence Nationale de la Recherche intitulé PRODRONES (Processus Décisionnels Relatifs aux Opérations Maritimes) sur la thématique "*La décision, processus et dynamiques*" porté par Sorbonne Paris IV - École navale - US Naval Academy.

➤ Responsabilités de recherche

Depuis 2022, **Directrice adjointe du laboratoire LEGO, site de Brest, 29** : co-pilotage, participation aux orientations stratégiques du laboratoire LEGO (sciences de gestion RH, marketing, finance, comportement organisationnel) (100 enseignants-chercheurs et doctorants).

Depuis 2022, Membre de la **commission de doctorants** au laboratoire LEGO (soutien à l'écriture scientifique, animation d'ateliers pour les communications et publications...).

Depuis 2022, **Responsable du Domaine d'Expertise (DE) « Pérennité organisationnelle »** au sein du laboratoire LEGO, Brest, 29 (équipe de 24 enseignants-chercheurs).

Depuis 2018 : **Fondatrice et titulaire de la chaire *Résilience & Leadership*** : pilotage du projet (équipe de 14 personnes) - membre des 2 instances de gouvernance.

2017 - 2020 : Membre du **steering committee** projet Erasmus + « D' AHOY ».

2016 - 2021 : Conseil et expertise sur la gestion de situations de crise auprès d'un état-major, Base navale (29) en partenariat avec Université Rennes 1 et City University of London.

2017 : Membre du **conseil scientifique** de l'IBSHS au titre des représentants LEGO.

2015 - 2016 : Membre du **conseil scientifique AIMS**, « Décision et Organisation ».

Encadrements de thèse :

Depuis 2022, Co-encadrement d'une thèse menée par Dana Abdulatif et dirigée par Pr Lionel Honoré portant sur les différenciations de niveau de résilience organisationnelle.

Depuis 2020, Co-encadrement d'une thèse menée par Lara Poitrin et dirigée par Pr Dominique Martin portant sur le leadership et la prise de décision en situation d'urgence - Le cas des équipes médicales hospitalières.

Depuis 2019, Co-encadrement d'une thèse menée par Laura Asi et dirigée par Pr Bertrand Urien portant sur un outil de diagnostic de la capacité de résilience organisationnelle (soutenance prévue, 2024).

1 recrutement de doctorant en cours (rentrée 24).

➤ **Responsabilités collectives vis-à-vis de la communauté**

Relecture et évaluation pour des revues à comité de lecture et congrès scientifiques :

• **Revues :**

2022/23/24 : Relectrice/évaluatrice pour la revue *Gestion des Ressources Humaines* (Rang 2, FNEGE, Rang A HCERES)

2019 : Relectrice/évaluatrice pour la revue *Management Decision* (Rang 4, FNEGE, Rang B HCERES)

2017 : Relectrice/évaluatrice pour la revue *Management international* (Rang 2, FNEGE, Rang A, HCERES)

• **Congrès :**

2024 : Modératrice congrès SOFRASIMS, Brest.

2023 : Présidence d'un track pour le congrès AGRH, Corse.

2022 : Présidence d'un track pour le congrès AGRH UBO, IAE Brest.

2018 : Relectrice/évaluatrice pour le colloque pluridisciplinaire *Le temps*, LEGO, Brest.

2015 : Relectrice/évaluatrice pour le colloque AIMS *Doute, incertitude et complexité*, École navale, Lanvéoc.

2014 : Relectrice/évaluatrice pour le colloque AIMS *Décision et responsabilité*, ESCP, Paris.

• **Jury :**

2023 et 2024 : membre de jury aux concours de maître de conférences

• **Projets :**

2024 : évaluation de projet ANR

Organisation d'évènements, congrès scientifiques :

2023-24, Animation et organisation de la journée scientifique de la chaire Résilience & LeaderShip, Angers (2023), Lanvéoc-Poumic (2024), **(80 participants/an)**.

2022, Co-organisation du congrès Association de Gestion de Ressources Humaines (AGRH) à Brest **(290 participants)**.

2022, Animation et organisation de la journée scientifique de la chaire Résilience & LeaderShip, BFM, Paris **(80 participants)**.

Depuis 2021, Création et présidence du track « Résilience », congrès AGRH.

2021, Animation des journées scientifiques de la chaire Résilience & LeaderShip, webinar.

2019, Pilotage de la 1ère journée scientifique de la chaire Résilience & LeaderShip, École navale, **(150 participants)**.

2015, Organisatrice du colloque annuel de recherche AIMS du groupe « Décision et Organisation » sur la thématique « *Doute, incertitude et complexité* », 18-19 avril, École navale - participation de **25 chercheurs** en sciences de gestion.

2011, Co-organisation du colloque « *Facteur humain et sécurité maritime* » avec l'École Nationale Supérieure Maritime, 24-25 janv. Le Havre **(150 participants)**.

Membre du comité scientifique de ces congrès et des journées scientifiques.

Animation de communautés /expertise auprès de praticiens :

- Depuis 2022, Experte APM (Association Progrès du Management) : animation de clubs de dirigeants sur les problématiques de *leadership et de résilience* (groupe de 25 dirigeants) et intervention au Congrès APM, Nantes (6000 dirigeants).
- 2022 : Intervention auprès du Cercle des Jeunes Dirigeants du Finistère, *Développer des capacités de résilience et de leadership*, Brest.
- 2022, Intervention à la Chambre d'agriculture du Val de Loire, *La gestion d'entreprise en période incertaine*, Lamotte-Beuvron.
- 2022 : Intervention auprès de cadres du groupe SICAM sur le leadership et la résilience, Lyon.
- 2021 : Grand témoin à la conférence « *Changements et incertitudes : comment garder le cap ?* » Chambre d'agriculture du Cher, Saint Doulchard.
- Depuis 2020 : Accompagnement en leadership auprès de décideurs.
- 2020 : Grand témoin « *La résilience et le rebond* », Rencontres RH de la santé (public : directeurs des hôpitaux en France).
- Depuis 2017 : Accompagnement de cadres du programme HEC *private equity*, Lanvéoc.
- Depuis 2017 : Expertise-conseil auprès de bases navales sur des problématiques de fiabilité organisationnelle.

- 2017 : Intervention puis coaching individuel sur le leadership auprès du Comité de direction de Polytechnique, Palaiseau.
- 2015 : Animation de cadres d'entreprises dans un programme de développement individuel - thème : Leading yourself, your teams and your organization in complex situations, conférence de 2 h en anglais, Madrid.
- 2014 : Intervention et accompagnement et collaboration avec les équipes « entraînement » de la Force Océanique Stratégique, Brest.
- 2011 : Intervention auprès du Conseil d'administration de Turbo Méca, (filiale groupe Safran), Toulouse - thème : Modes de leadership.
- 2011 : Intervention en binôme avec le Contre-Amiral Martinez, Base commandos, Lorient.

III - Activités et responsabilités pédagogiques

En quelques mots : mes expériences en enseignement m'ont offert la possibilité de diffuser les connaissances acquises lors des formations suivies et des expériences vécues en alimentant mes interventions auprès de jeunes publics en formation initiale ou auprès de profils plus seniors. Le fait d'intervenir à l'université, en école militaire (à l'Ecole navale, Polytechnique...), en école de commerce (HEC...) ou en école d'ingénieurs (IMTA, Centrale Supélec...) a donné lieu à de multiples échanges et surtout à la nécessité de s'adapter à l'évolution d'un métier, à questionner ses propres pratiques pour donner du sens et l'envie d'approfondir les sujets abordés. L'activité de recherche offre aussi des occasions de créer de la connaissance et de la diffuser pour aborder dans son intégralité le métier d'enseignant-chercheur et développer le potentiel des publics que l'on accompagne.

ACTIVITES ET RESPONSABILITES PEDAGOGIQUES

- Depuis 2021, **Maître de conférences en Comportement organisationnel / RH** - IAE Brest, Université de Bretagne Occidentale.
Publics : niveaux L3, M1, M2.

Matières dispensées : Leadership, gestion de crise et de conflits, innovation et créativité, développement durable et création de valeur - Modalités : cours magistraux, TD, encadrement de mémoires de master, études de cas, « serious game », préparation au concours d'éloquence, voyages d'études, **innovations pédagogiques par des activités expérientielles.**

Responsabilités pédagogiques

- Depuis 2022 : Membre du projet européen Sea-EU (UBO) - Montage d'un Joint Master Degree avec les 5 partenaires académiques.
- Depuis 2016 : Membre du conseil de perfectionnement du master RH IAE/UBO.
- Depuis 2015, Membre du conseil de perfectionnement du master Formation de Formateurs Adultes, UBO, Brest et de jury aux oraux de fin d'études du master RH IAE /UBO.

Participation aux programmes d'échanges européens et internationaux :

- Programme Sea-Eu (6 universités européennes) : montage du contenu de l'offre (depuis 2021)
- Programme d'échange Université d'Hanoi (Vietnam) / UBO : 1 module en anglais depuis 2023
- Programme Erasmus +, Pecs, Hongrie : 1 module en anglais (2021).

- 2005 - 2021, **Maître de conférences Comportement organisationnel / RH** - Département des sciences humaines - Ecole navale.

Publics : niveaux M1, M2 : élèves-officiers, master recherche, étudiants des écoles partenaires (Institut des Mines Télécom, Supélec, Polytechnique, HEC), pilotes de port, mastère spécialisé (cours en anglais).

Matières dispensées : Leadership, intelligence collective, processus décisionnels, fiabilité et résilience - Modalités : cours magistraux, serious game, suivi de projets et de mémoires.

Pendant 16 ans à l'Ecole navale, organisation et animation du **séminaire annuel de 5 jours** dédié au **leadership en situation de crise** entre les promotions de l'École navale et d'HEC entrepreneurs (**195 étudiants**).

Innovation pédagogique sur simulateur intitulée « *Bridge Resource Management* » (issue des travaux de thèse et référencée au programme de formation de l'École navale) - adaptation de ce module pour les pilotes de port brestois.

Responsabilités pédagogiques

- 2005- 2021 : **Responsable de la formation académique au leadership**
- 2020 : **Membre du grand jury** de fin de cursus Ecole navale, **mission Jeanne d'Arc**.
- 2015 : **Présidente de jury** aux oraux de fin d'études des étudiants d'**HEC entrepreneurs** (M2 et MS), membre de jury depuis 2012, HEC Paris.

Participation aux **programmes d'échanges européens et internationaux** :

- Erasmus + *Dahoy* : (2017-2020) : projet avec implications pédagogiques portant sur les pratiques et outils de processus de décision en situation VUCA avec l'IMTA, Reykjavik University, City Glasgow College, The Scottish Credit and Qualifications Framework, Fonfacio Universitat-Empresa des Illes Baléares
- Programme WASAA avec la marine australienne
- Séminaire annuel de leadership de la Britannia Royal Naval College, UK,
- Séminaire annuel de leadership de l'US Naval Academy, Annapolis.

➤ ***Interventions académiques*** sur les problématiques de leadership, de prise de décision en situation complexe, de résilience

- Depuis 2023 : Université d'Hanoi (Vietnam) (en anglais)
- 2014 – 2019 : HEC Paris
- 2016 – 2019 : IMTA
- 2015 : Montpellier Business School
- 2013, 2012 : Administrateurs des affaires maritimes, Nantes.

2003-2005 : Professeur agrégé en marketing, techniques de négociation, BTS, Lycée Jean Lurçat, Paris.

2001-2002 : Chargée de cours, BTS Action commerciale, ISCT, Brest, 29.

IV - Mandats, contributions et autres activités

Activités et responsabilités administratives

2023/2024 : **Membre et Vice-Présidente de jury** lors de commissions de sélection aux concours de maître de conférences.

Depuis 2022 : **Directrice adjointe du Laboratoire LEGO**, site de Brest, 29.

Depuis 2018 : **Fondatrice Titulaire de la chaire Résilience & Leadership**, Ecole Navale, UBO, Université Rennes.

2005 - 2015 : **Adjointe au Directeur de l'Enseignement**, Ecole navale, 29

➤ **Responsable des relations partenariales**

- Pilotage, définition et animation de la politique partenariale (montage de programmes de coopération, de cursus bi-diplômants, mise en place d'offres de formation initiale et continue) avec des partenaires de l'enseignement supérieur (HEC, Polytechnique, Centrale Supélec, Arts & Métiers...) et des entreprises (Naval Group, MBDA,..).
- Encadrement d'une équipe de 15 officiers.

➤ **Responsable du pôle RH/enseignants** : définition des besoins, élaboration d'un schéma directeur, recrutements, gestion et suivi de carrière (pour 45 personnes : doctorants, post-doctorants, enseignants-chercheurs).

1998-2001 : **Responsable du développement économique** - Conseil Général de la Vienne, 86

- Responsable de l'emploi des jeunes : détection de potentiels, pré-sélection de candidatures et recrutement pour les entreprises du Département.
- Soutien aux projets de création d'entreprises, prospection d'entreprises pour implantation sur le territoire (installation en 2000 du centre d'appels de Chronopost sur le site du Futuroscope, **150 emplois créés**)

1998-2001 : **Chargée de développement économique** - Technopole Anticipa, Lannion, 22

- Au sein de l'incubateur : élaboration de business plan, montage de dossiers de subventions pour les entreprises industrielles et les startups (**20 dossiers /an**).

Activités extra professionnelles

Sportives : Danse classique, course à pied, surf, équitation / culturelles : gastronomie, voyages, lecture.

Annexe 2 : Résumé des publications

Thèse (T) :

T Gaultier Le Bris S. (2014), Improvisation vs (méta) règles, effets sur la fiabilité d'une organisation hautement fiable. Le cas d'une équipe passerelle dans la Marine nationale.

Thèse de doctorat en sciences de gestion soutenue au CREM UMR 6211 Université Rennes 1.

Mention très honorable avec félicitations du jury à l'unanimité, dirigé par PR Martin, Rennes 1, Pr Bloch, HEC Paris.

Jury : Isabelle Huault, Professeur des universités, Université Paris-Dauphine, Présidente
Benoit Journée, Professeur des universités, IAE de Nantes, rapporteur
Olivier Germain, Professeur, Université du Québec à Montréal, rapporteur
Pierre Soudan, Contre-amiral (2S), EM Lyon-Centrale Lyon, examinateur
Dominique Martin, Professeur des universités, IGR-IAE Rennes, directeur de thèse
Alain Bloch, Professeur HEC Paris / CNAM, co-directeur de thèse.

Mots clés : Métarègles - complexité - décision - irréversibilité - fiabilité

Problématique : la problématique traitée relève de l'étude des facteurs de fiabilité organisationnelle pour les organisations confrontées à des environnements dynamiques et complexes qui doivent parfois agir rapidement mais avec un fort risque d'irréversibilité si les décisions sont erronées. Les travaux du courant HRO (High Reliability Organization) et du courant sensemaking convergent sur le fait que l'individu constitue une source de fiabilité, ils divergent néanmoins sur l'importance donnée au respect des règles face aux événements imprévus.

Question traitée : quels sont les modes de réponses les plus adaptés au traitement de l'inattendu et sous contrainte de temps permettant de maintenir ou renforcer la fiabilité organisationnelle ? Le recours à des métarègles peut-il avoir une influence sur le degré de fiabilité ?

Méthodologie : en confrontant le pouvoir explicatif de deux cadres conceptuels (le courant HRO et le courant sensemaking) sur le suivi des règles dans une logique de fiabilité, ce travail a pour objectif d'analyser les comportements d'adaptation d'individus au sein d'un groupe restreint face à des situations à risques et inattendues sous contrainte de temps (constituant la classe de phénomène étudiée). Pour ce faire, l'attention est portée sur l'étude de situations nautiques des bâtiments de surface de la Marine nationale. Une première approche qualitative menée auprès d'experts du terrain étudié complétée par une approche quantitative réalisée à partir de 237 situations nautiques fait ressortir les configurations à risques à l'origine d'accidents nautiques. Ces informations nous permettent de soumettre des équipes de quart passerelle à des situations à risques, dans le cadre d'une expérimentation, au moyen du simulateur de navigation de l'Ecole navale, école de formation des officiers de la Marine nationale. Les comportements de 96 équipes de quart passerelle, en formation initiale, sur le simulateur de navigation permettent de tester, selon les différentes situations, les réponses associées : improvisation de procédure, recours aux règles avec ou non l'usage de métarègles.

Résultats : les résultats de l'expérimentation soulignent l'intérêt des métarègles dans le traitement des situations à haut niveau de complexité et nécessitant d'agir rapidement mais aussi les risques d'une improvisation non cadrée.

L'usage de métarègles apparaît en effet comme une pratique pertinente du fait de la difficulté de traiter dans un temps très court toutes les informations relatives à une suite de problèmes qui s'enchaînent. En pratique, il peut devenir difficile de trouver une solution car le temps d'analyse devient trop long par rapport à la rapidité de prise de décision que requiert la situation. De même, pour la classe de phénomène retenue, la mobilisation de pratiques d'improvisation de procédure se traduit par une moindre fiabilité. En effet, la prise de décision peut être difficile du fait du nombre important de règles et des connaissances requises pour agir. Les métarègles seraient ainsi une stratégie de simplification permettant de revenir à l'essentiel et de mobiliser les seules règles pertinentes. Fondamentalement, elles permettent de produire du sens et d'aider à la gestion des priorités dans un environnement complexe. Les métarègles permettent ainsi aux acteurs en situation de s'écarter temporairement de la décomposition préétablie des tâches (respect du « script ») pour s'attacher à la production de sens. Pour le décideur, la compréhension de la situation à partir de métarègles limite donc le risque de saturation d'informations en facilitant la compréhension globale. Il devient possible de décider, rapidement si nécessaire, de nouvelles stratégies qui soient robustes et fiables. En fait, les métarègles rassemblent sous une même idée les notions de cadre et de sens en offrant la

possibilité de donner un cadre organisationnel avec une latitude d'action permettant à l'unité de s'adapter à son environnement sans constituer un carcan trop rigide. En même temps, elles sont porteuses de sens car elles définissent des repères dans l'organisation auxquels les acteurs peuvent se raccrocher notamment en situations difficiles. Fondamentalement, les métarègles permettent de produire du sens et deux principaux éléments justifient le fait qu'elles amènent à prendre des décisions robustes et fiables : elles facilitent la constitution d'une «*big picture* » et d'une «*situation awareness* » (Endsley, 2001).

Originalité/valeur de la contribution : le recours aux métarègles permet un diagnostic très rapide sur le niveau de maîtrise de l'entité pilotée, il permet aussi au décideur de redéfinir rapidement les priorités en fonction des objectifs à atteindre et de répondre à la contrainte de temps en changeant de registre cognitif.

Communications associées :

- **C05 Le Bris S.,** (2015), *Enjeu des métarègles dans la gestion de situations complexes*, Colloque co-sciences, Océanopolis, Brest.
- **C03 Le Bris S.,** (2014) : *D'un travail de recherche à un module de Bridge Resource Management sur simulateur*, 4^{ème} colloque du Groupe Brestois de Recherche en Formation d'Adultes, École Navale, Lanvéoc.
- **C20 Le Bris S., Martin D.P.,** (2013), *Organisations hautement fiables et prise de décision erronée*, Colloque Association Internationale du Management Stratégique (AIMS) « L'erreur dans la décision organisationnelle » 3 juil. UQAM, Montréal.

Publications (P) - Résumé

P8

Titre : Comment s'adapter localement pour répondre à une crise qui dure ? Le cas des collectivités locales pendant la 1^o crise du Covid 19

Auteurs : Mohamed Ayoub Laouni - Sophie Le Bris - Dominique Martin

Revue : revue Gestion et Management Public (Rang 2, FNEGE, Rang B, HCERES)

Année de publication : 2024

Référence complète : Laouni M.A., Le Bris S., Martin D. Comment s'adapter localement pour répondre à une crise qui dure ? Le cas des collectivités locales pendant la 1^o crise du Covid 19, *Gestion et Management Public*.

Mots-Clés : Gestion de crise - collaboration inter organisationnelle - Pandémie Covid-19 – collectivités.

Problématique : si les travaux sur la gestion des crises analysent de nombreux défis (Drennan et McConnell, 2007 ; Lagadec, 2009), l'étude des crises transfrontalières soulèvent deux questions majeures. Tout d'abord celle relative à l'accès et à la mutualisation des ressources entre des organisations de même niveau. Sur ce point, un ensemble de travaux aux fondements théoriques différents, souligne qu'en situation adverse, la survie des groupes repose sur leur capacité à organiser et à mutualiser leurs ressources (Pfeffer et Salancik, 2003; Mauss, 2012). **Or dans la pratique en situation de crise qui dure, l'accès aux ressources - matérielles, humaines, informationnelles, ... - devient difficile pour chaque organisation. Chacune peut avoir tendance à privilégier ses prérogatives ce qui ne favorise pas le développement d'une capacité à s'organiser ensemble.**

La seconde question porte sur les **possibilités d'adaptation des relations d'autorité et de responsabilité (Quarantelli, 1988 ; Kettl, 2003) entre les organisations de niveaux différents en situation de crise qui dure.** Elles concernent notamment les relations entre les organisations qui assurent des fonctions régaliennes, comme en France celle du préfet de région, et celles qui assurent des fonctions de proximité comme les communes et les intercommunalités. Les difficultés tiennent principalement à l'existence d'une gouvernance publique de type

hiérarchique avec des enjeux d'autorité, de responsabilité et de contrôle qui limitent en situation de crise la prise d'initiative locale des communes et intercommunalités.

Question traitée : quels facteurs ont pu faciliter (ou freiner) l'émergence de ces formes de collaboration entre organisations de différents niveaux en situation de crise prolongée.

Méthodologie : Afin d'étudier les leviers et freins d'une collaboration inter-organisationnelle en contexte de crise qui dure, nous avons étudié les dynamiques de collaboration entre collectivités locales et leurs relations avec les services déconcentrés de l'Etat Français en explorant la gestion multi-niveaux de la 1^{ère} vague de la crise Covid-19 (janvier-octobre 2020). Nous avons opté pour une méthodologie qualitative de type inductive. La collecte de données a commencé par une étude exploratoire initiée par une opportunité de collaboration en juin 2020 avec deux syndicats nationaux de directeurs généraux de collectivités françaises. Elle a commencé par la prise de contact et la réalisation d'entretiens préliminaires auprès de trois dirigeants de collectivités locales, dont deux occupaient des postes de direction au sein de ces syndicats nationaux. Une série d'entretiens semi-ouverts a ensuite été conduite auprès de 16 dirigeants de collectivités occupant essentiellement des postes de Directeurs Généraux des Services (DGS) dans des collectivités de tailles différentes et dispersées sur le territoire français. Ces entretiens (enregistrés, d'une durée de 1h12 à 2h18) ont été réalisés de juillet à octobre 2020 par visioconférence en réponse aux restrictions sanitaires en vigueur sur cette période. Pour chaque entretien, nous avons utilisé la même grille de questions semi-ouvertes afin de retracer les problèmes rencontrés pendant la crise, les réponses collectives qu'ils y ont apportées et les leviers et freins de leur coopération avec les acteurs du territoire. Les questions semi-ouvertes nous servaient de trame pour l'entretien et laissaient la possibilité à l'interrogé de faire un récit exhaustif de sa gestion de crise en l'orientant vers les formes de collaboration qui ont émergé.

En suivant l'approche de Thomas (2006), nous avons retranscrit l'ensemble des entretiens pour préparer nos données en amont du travail d'analyse (totalisant un corpus de données de 600 pages). Chaque entretien a été analysé manuellement en procédant d'abord à une lecture attentive des textes. Ils ont ensuite été découpés en « unités de sens » (Ayache et Dumez, 2011) correspondant à des segments de textes auxquels nous assignions une « thématique » tout en s'astreignant à une représentation authentique des perceptions des interrogés de leurs expériences vécues (Gioia et al., 2013). Après analyse des entretiens, les thématiques décrivant les situations de collaboration inter-organisationnelle ainsi que les leviers et freins de

collaboration (faisant plus particulièrement l'objet de notre attention) ont été relevées. Ces thématiques ont ensuite été discutées entre les co-auteurs afin de les regrouper au sein de catégories principales, ce qui nous a permis d'obtenir des résultats préliminaires.

Résultats : Notre analyse des données a permis d'identifier trois leviers principaux d'une collaboration inter-organisationnelle où les acteurs du territoire partagent leurs ressources et se soutiennent dans la construction de leurs réponses individuelles ou collectives pour répondre aux difficultés et contraintes posées par la crise. Ces trois leviers sont : **1/ l'activation des réseaux « latents » ; 2/ le dépassement des clivages pour un alignement autour « d'objectifs supérieurs communs » ; et 3/ une posture flexible des acteurs vis-à-vis des cadres institutionnels.**

Considérant le levier de la collaboration organisationnelle versus le repli sur soi, les résultats font ressortir **l'intérêt d'entretenir un niveau minimum de relations pour qu'il puisse être activé rapidement en cas de situation critique.** Il est d'autant plus précieux que **ce seuil minimal réduit le coût d'apprentissage nécessaire** (en termes de temps / de ressources...) lorsque que l'organisation concernée passe d'un mode « rythme de croisière » à un mode « gestion de crise ». Or ce coût d'apprentissage peut être réduit s'il est partagé par plusieurs acteurs appartenant à différentes organisations et si ces acteurs disposent de ressources disponibles (ex : masques) ou des routines et procédures prévues en cas de fonctionnement de l'organisation en mode dégradé.

En cas de non anticipation à un choc interne ou externe, ce qui a pu être le cas dans le terrain étudié, la phase de stabilisation liée à l'attribution des rôles - du fait de nouveaux rôles qui émergent ou de prises d'initiative - constitue une phase de vulnérabilité qui doit rapidement aboutir à un système de rôles établis et partagés pour parvenir à un nouvel équilibre stabilisé.

Enfin, une posture d'accompagnement des collectivités par les services déconcentrés apparaît comme une condition nécessaire pour mettre à profit les réseaux activés et construire une action collective. Néanmoins, certains acteurs interrogés témoignent de situations reflétant une persistance de la posture de contrôle des préfectures. Ceci peut s'expliquer par des problèmes de descente des consignes étatiques au niveau local, confrontant les organisations locales à une pression temporelle qui rend difficile une prise de décision concertée.

P7

Titre : Approche par les modèles mentaux d'équipe de l'amélioration des compétences non-techniques en situation d'urgence grâce à la simulation pleine échelle.

Auteurs : Poitrin L., Martin L., Lerolle N., Rineau, E., Savary, D., Alcouffe T., Charvet R., Le Bris S., Martin D.P.

Revue : Revue Rev'SimS

Année de publication : 2023

Référence complète : Poitrin L., Martin L., Lerolle N., Rineau E., Savary D., Alcouffe T., Charvet R., **Le Bris S.** Martin D.P (2023), Approche par les modèles mentaux d'équipe de l'amélioration des compétences non-techniques en situation d'urgence grâce à la simulation pleine échelle, *Revue Rev'SimS*, Vol.5. p. 24-30. DOI :1048562/revsims-2023-0003

Mots-Clés : Modèles mentaux partagés, ancienneté, compétences non-techniques, simulation pleine échelle, débriefing.

Problématique : il peut arriver que les membres d'une équipe aient la certitude de partager des modèles mentaux alors qu'en réalité, leurs représentations mentales communes ne sont pas alignées en particulier pour les équipes de santé, caractérisées par la collaboration étroite entre diverses professions et la confrontation récurrente à des situations complexes.

Question traitée : comment améliorer efficacement la concordance des modèles mentaux au sein d'une équipe de santé pluridisciplinaire ? Pour les équipes nouvellement formées, comment parvenir rapidement à partager des modèles mentaux ?

Méthodologie : ce questionnement a été abordé dans le cadre d'une étude exploratoire qualitative de nature inductive *via* une analyse de verbatims. Les données ont été recueillies durant les moments de débriefings ayant lieu après des scénarios simultanés de simulation

pleine échelle. Les verbatims ont été analysés pour identifier des thèmes émergents et des schémas récurrents.

Résultats : l'analyse des verbatims révèle que les simulations et les débriefings jouent un rôle significatif dans le développement et la consolidation des modèles mentaux d'équipe. Ils permettent de remettre en question les schémas de pensée préétablis, d'explorer de nouvelles perspectives et d'ajuster les méthodes de travail durant des situations d'urgence. Les modèles mentaux partagés favorisent la communication efficace, la prise de décision collective et la résolution de problèmes collaboratifs.

L'interaction entre les exercices de simulation et les débriefings semble donc créer un cycle d'apprentissage continu dans lequel les équipes peuvent réfléchir, ajuster et perfectionner leurs modèles mentaux en fonction des expériences vécues. Afin de mieux visualiser ces dynamiques, le tableau suivant résume les principaux éléments et avantages de la simulation pour les modèles mentaux d'équipe, mettant en évidence l'importance des exercices pratiques et des discussions réflexives dans le processus d'amélioration continue.

TABLEAU 25 : MODELES MENTAUX D'EQUIPE ET ANCIENNETE DE COLLABORATION DE L'EQUIPE.

		ANCIENNETÉ DE COLLABORATION		
		Inexistante/faible <i>Les modèles mentaux d'équipe n'existent pas encore</i>	Forte <i>Des modèles mentaux d'équipe existent et peuvent être fondés sur de fausses suppositions</i>	
AMÉLIORATION DES MODÈLES MENTAUX	Scénarios	Création de nouveaux modèles mentaux d'équipe	Assimilation rapide des modèles mentaux d'équipe adéquats	Remplacement des modèles mentaux d'équipe faux et renforcement de ceux adéquats
	Débriefings	Réflexion sur les modèles mentaux d'équipe existants	Réflexion sur les modèles mentaux d'équipe tout juste assimilés	Evolution des modèles mentaux d'équipe faux et consolidation de ceux adéquats

L'ancienneté de la collaboration au sein des équipes pluridisciplinaires joue un rôle significatif dans la manière dont les exercices de simulation et les débriefings contribuent au développement des modèles mentaux d'équipe.

Lorsque l'ancienneté de collaboration est faible ou inexistante, les exercices de simulation s'avèrent particulièrement utiles pour la création rapide de modèles mentaux d'équipe.

Ces exercices offrent aux membres de l'équipe l'occasion de se familiariser rapidement les uns avec les autres, de comprendre les compétences et les styles de travail de chacun et de forger des schémas de collaboration initiaux. Les débriefings viennent par la suite compléter cette phase en permettant l'assimilation des bons schémas mentaux grâce au dialogue qu'ils permettent de générer, favorisant ainsi une base solide pour la collaboration future. En revanche, lorsque l'ancienneté de collaboration est élevée, les débriefings prennent une importance particulière en tant que mécanisme permettant de remettre en question les façons de faire établies et corriger les modèles mentaux d'équipe qui pourraient être erronés ou problématiques. Les exercices de simulation, dans ce contexte, agissent comme des déclencheurs, créant des situations à chaud qui suscitent des réponses authentiques de la part des membres de l'équipe. Ces situations stimulent le besoin de débriefings approfondis, offrant ainsi une opportunité unique d'analyser, de discuter et de remettre en question les modèles mentaux existants. Nous constatons que dans les équipes pluridisciplinaires ayant une ancienne collaboration, les débriefings deviennent des forums essentiels pour la réflexion critique et la correction des schémas mentaux qui pourraient ne plus être adaptés aux nouveaux défis ou aux évolutions de l'environnement de travail. Ils favorisent la prise de conscience collective, la discussion sur les succès et les défis rencontrés, et encouragent l'adaptation continue des modèles mentaux d'équipe.

En résumé, que l'ancienneté de collaboration soit faible ou élevée, la combinaison d'exercices de simulation et de débriefings se révèle être une approche pertinente pour le développement, l'ajustement et le renforcement des modèles mentaux d'équipe, contribuant ainsi à des compétences non-techniques mieux maîtrisées. Par conséquent à une collaboration plus efficace et à une résolution de problèmes améliorée au sein des équipes pluridisciplinaires.

Les modèles mentaux partagés occupent une place centrale dans la dynamique des groupes, façonnant profondément la manière dont les membres interagissent et collaborent. La coordination au sein du groupe profite particulièrement des modèles mentaux partagés car ils établissent un langage commun et une compréhension partagée des tâches et des

responsabilités. Cela réduit les frictions potentielles et permet une exécution plus fluide des activités du groupe. En outre, les modèles mentaux partagés offrent une orientation collective, permettant aux membres du groupe de mieux anticiper les actions des autres et de s'ajuster de manière harmonieuse, renforçant ainsi l'efficacité opérationnelle globale.

Au-delà de ces aspects fonctionnels, les modèles mentaux partagés jouent un rôle essentiel dans la création d'un sentiment d'appartenance au sein de la communauté. En partageant des perspectives communes, les membres du groupe développent un lien affectif et cognitif qui va au-delà de la simple coopération. Ces modèles contribuent à la construction d'une identité collective, renforçant le sentiment de faire partie intégrante d'une entité plus grande, ce qui, à son tour, favorise la cohésion sociale et la collaboration continue.

Nous formulons une recommandation en faveur de la mise en place de simulations interdisciplinaires pour encourager la pleine assimilation des diverses méthodes de travail caractéristiques de chaque corps de métier au sein des équipes.

En optant pour cette approche, les équipes bénéficient d'une opportunité d'approfondir leur compréhension des pratiques spécifiques de chaque professionnel. Les simulations interdisciplinaires créent un terrain d'apprentissage dynamique, permettant aux membres de l'équipe de naviguer dans les nuances de leurs rôles respectifs. Cela favorise non seulement une meilleure compréhension des compétences individuelles, mais également une appréciation plus globale des contributions uniques que chaque professionnel apporte à l'équipe.

Pour maximiser les avantages tirés des simulations, il est préconisé d'intégrer ces sessions à chaque transition majeure de personnel, particulièrement au début de chaque semestre d'internat. Ces interventions stratégiques jouent un rôle essentiel dans la création rapide d'une expérience partagée, favorisant ainsi un sentiment d'« *ancienneté de collaboration* » au sein des équipes. En initiant ces simulations lors de changements significatifs, les membres de l'équipe ont l'opportunité de se familiariser avec les nouvelles dynamiques, de développer des liens professionnels et d'ajuster leurs méthodes de travail pour une collaboration plus fluide et efficace. Ce processus contribue non seulement à renforcer la cohésion de l'équipe mais également à améliorer sa performance en période de transition.

Communications associées :

- **C29** Poitrin, L., Lerolle, N., Martin, D.P., **Le Bris, S.** (2024). *Etude quantitative du leadership et de la délégation en situation d'urgence dans les équipes de santé*, congrès SofraSims 2024 - Congrès francophone de la simulation en santé, Brest.
- **C18** Poitrin L. , **Le Bris S.**, Martin D.P. (2023). Les phases temporelles du leadership en situation d'urgence médicale, en fonction des circuits d'action et de pensée. *AIRMAP 2023, Dijon.*
- **C17** Poitrin L. (2023), **Le Bris S.**, Martin D.P. (2023). *Déléguer en situation d'urgence ? Points de vue de professionnels de santé sur la délégation et ses déterminants. AIRMAP 2023, Dijon.*
- **C12** Poitrin, L, Martin, L., Lerolle, N., Rineau, E., Savary, D., Chavanon, A, Alcouffe, T., Charvet, R., **Le Bris, S.**, Martin, D.P. (2021). *Délégation dynamique dans les équipes médicales en situation d'urgence : quel rôle sur la cognition partagée et l'efficacité de la prise de décision ? Une approche par les sciences de gestion*, Colloque Comprendre et construire les nouvelles situations d'apprentissage instrumentées, Rouen.

P6

Titre : Le discours managérial comme vecteur de résilience organisationnelle dans un contexte de crise qui dure.

Auteurs : Marin de la Rochefoucauld - Adnane Chader - Sophie Le Bris

Revue : Management et sciences sociales (Rang 4, FNEGE, Rang C, HCERES)

Année de publication : 2024

Référence complète : De la Rochefoucauld, Chader A., **Le Bris S.**, (2024), Le discours managérial comme vecteur de résilience organisationnelle dans un contexte de crise qui dure. *Management et Sciences Sociales*.

Mots-Clés : Discours managérial, résilience organisationnelle, situation de crise.

Problématique : La crise sanitaire liée au coronavirus a mis à l'épreuve les capacités d'adaptation des acteurs, interrogeant leurs ressources et leur capacité à les mobiliser rapidement dans un monde « infiniment fragile » (Bourrier et Nova, 2019). En ce sens, les organisations ont été mises au défi de s'ajuster très rapidement pour faire face à l'urgence et à faire preuve de résilience, représentant la propriété d'un « système » (individu, organisation, environnement, société) à résister à un choc grave et à rebondir pour se développer à nouveau (Trousselle, 2014). En contexte de crise, Weick (1993) a mis en avant 4 sources de résilience, parmi lesquelles les interactions entre les membres d'une équipe. En explorant les interactions verbales, le discours représente des recueils constitués de textes « signifiants » (Parker, 1992) qui peuvent prendre la forme de supports écrits, oraux ou dessinés (Grant et al., 2001). Le discours n'est pas neutre et peut produire des effets sur les représentations - surtout face à des situations de crise - et les activités des collaborateurs. En effet, le discours porté par les managers doit être considéré comme l'un des objets de la stratégie d'une organisation (Wehbi Sleiman et al., 2020).

Question traitée : Ces éléments nous conduisent à nous interroger sur la place et le rôle du discours managérial dans un nouveau contexte de crise dans l'émergence de modes de réponses résilients face à l'enjeu que représente la coopération dans ce contexte de crise entre acteurs qui

peuvent avoir des intérêts différents mais qui doivent néanmoins converger vers des objectifs communs. Notre travail vise donc à traiter la question de recherche suivante : *Dans quelle mesure le discours managérial peut-il constituer un vecteur de résilience organisationnelle ?*

Méthodologie : Nous avons mené une étude qualitative fondée sur la méthodologie de l'étude de cas d'une entreprise de télécommunications à travers :

- La réalisation de 20 entretiens semi-directifs (auprès de 4 managers du top management et 16 managers d'équipe de fonctions support). Le guide d'entretien a été organisé autour de quatre axes : 1) Gestion et impacts de la crise de la Covid-19 ; 2) Rôle et expression du management au début la crise sanitaire ; 3) Rôle et expression du management durant la crise sanitaire ; 4) Rôle et expression du management après la crise sanitaire.
- Une observation non participante à partir d'une grille organisée en 5 thèmes génériques comprenant les éléments de contexte ; les thématiques abordées dans les échanges ; le type de dialogue ; le rôle et l'équilibre entre les parties ; les interactions entre les participants durant la réunion. Nous avons pu assister de janvier 2020 à juin 2021 à 10 réunions d'équipes qui ont duré en moyenne une heure. Sur ces 10 réunions, nous avons pu suivre 2 équipes différentes et par conséquent deux managers (manager.7 et manager.12).
- ainsi qu'une analyse documentaire à partir de données secondaires publiques (disponibles dans la Presse et Internet dont le site institutionnel de l'entreprise et des partenaires sociaux) et privées (documents internes de type CR de CSE, documents de travail des organisations syndicales, CR réunions de gestion de crise sanitaire, notes de service, mode opératoire Covid-19) pour comprendre le rôle de la ligne managériale durant la crise sanitaire.

Résultats : Nos résultats démontrent que le discours managérial a joué un rôle lors de la réorganisation mise en place durant la crise sanitaire ainsi que tout au long de la gestion de la crise. En effet, les managers ont participé à maintenir le lien entre les salariés et l'entreprise tout au long de la crise et à traduire les attentes des collaborateurs. Face aux conséquences de la crise sanitaire, le discours managérial est présenté par nos répondants comme un levier de normalisation, qui a permis d'instaurer un cadre de cohabitation avec le virus et surtout de co-construire l'organisation de demain.

Par ailleurs, les résultats mettent en évidence que les managers ont pu jouer un rôle dans la gestion de la crise COVID-19 et notamment en phase amont de la crise dans leur capacité à identifier les signaux faibles et avoir un point d'attention sur les points critiques (Martin et Le

Bris, 2019). Les managers ont su également repérer les situations critiques (isolement des collaborateurs / problématiques de concilier les contraintes personnelles et professionnelles, d'utiliser des outils numériques recommandés) et de stabiliser le cadre organisationnel traduisant notamment ces contraintes à la direction générale.

En outre, leur rôle a été significatif également en phase de réorganisation, du fait du fonctionnement dégradé de l'entreprise, nécessitant une capacité d'adaptation (Dietrich & Riberot, 2021). Dans cette phase, le discours des managers joue plutôt un rôle d'accompagnement des équipes au niveau du soutien psychologique, matériel et également dans leur capacité à traduire les informations et la surcharge informationnelle surtout en début de pandémie.

Pendant la crise, les managers ont su aussi être les garants du cadre organisationnel en complémentarité des instances de pilotage (par la stabilisation des situations de travail, l'aménagement des postes et des missions...) et par la définition des limites de cadre (sur l'organisation du travail, du temps de travail). Leur rôle a été aussi relevé dans leur capacité à maintenir le lien organisationnel qui peut, s'il s'effrite, contribuer à l'effondrement du sens et de l'organisation comme mis en valeur dans l'accident de Mann Gulch (Weick, 1993) en assurant des interactions entre les instances de pilotage et les acteurs.

De plus, les managers ont permis de renforcer la capacité de l'organisation à développer une capacité d'apprentissage eu égard à des adversités grâce aux ajustements des actions qui ont été conduits par rapport aux solutions initiales et en prenant compte les retours d'expérience.

P5

Titre : Sous quelles conditions les interactions entre différents niveaux hiérarchiques au sein d'une HRO peuvent être sources de fiabilité ou au contraire peuvent perturber le processus de sensemaking et finalement la fiabilité de la prise de décision en situation CTI ?

Auteurs : Sophie Le Bris, Dominique-Philippe Martin

Revue : Management International (Rang 2, FNEGE, Rang A, HCERES)

Année de publication : 2024

Référence complète : Le Bris S., Martin D., (2024). Sous quelles conditions les interactions entre différents niveaux hiérarchiques au sein d'une HRO peuvent être sources de fiabilité ou au contraire peuvent perturber le processus de sensemaking et finalement la fiabilité de la prise de décision en situation CTI ? *Management International, Vol.28 (3)*.

Mots-Clés : Prise de décision - situation d'urgence - complexité - interactions - fiabilité

Problématique : Dans certaines situations (avec une contrainte de temps, une complexité élevée et un risque d'irréversibilité critique) et pour une organisation exigeant un haut niveau de fiabilité (HRO), le recours aux interactions pourrait conduire à des résultats contrastés en termes de fiabilité.

Question traitée : Au sein d'une organisation hautement fiable en situation CTI, sous quelles conditions les interactions entre différents niveaux hiérarchiques peuvent être sources de fiabilité.

Méthodologie : Notre analyse porte sur l'étude de la catastrophe de la centrale nucléaire de Fukushima Dai-ici le de 11 mars 2011. La collecte de données provient de l'entretien traduit du Directeur de la centrale nucléaire, Masao Yoshida, dans le cadre d'une enquête indépendante lancée par Naoto Kan, le Premier ministre japonais que retranscrit un document de 400 pages. Afin d'améliorer la fiabilité, nous avons triangulé l'analyse en consultant les enquêtes publiques médico-légales entreprises par divers organismes d'experts internationaux régissant l'industrie nucléaire (Yin 2009 : 42). Nous avons choisi d'étudier un cas unique avec différents niveaux de responsabilité d'acteurs suivant une segmentation temporelle de la situation comprenant différentes séquences clés que sont : la phase précédant le tsunami (séquence clé 0), l'explosion

du 1er réacteur (séquence clé 1), après cette 1ère explosion quand le cœur de l'unité est endommagé (séquence clé 2) et enfin la phase de recalage de la situation qui montre le travail de rehiérarchisation des priorités par le directeur pour éviter une aggravation de la situation (séquence clé 3). L'objectif est de comparer l'évolution du processus de décision et des mécanismes d'interactions sur la ligne hiérarchique dans une logique de maîtrise d'événements perturbateurs extrêmes pour chacune de ces 4 séquences.

Résultats : Par rapport au questionnement sur le cadre théorique du sensemaking, les interactions en situation CTI, même si elles peuvent être sources de fiabilité dans la prise de décision, ne permettent pas toujours de construire du sens et peuvent même venir brüiter la compréhension de la situation pour le décideur. Ces interactions sont ainsi abordées à travers 3 principales configurations. Tout d'abord, une configuration relative aux difficultés d'interagir entre niveaux N-1 et N associées à la difficulté d'identifier des repères situationnels robustes. Une deuxième configuration concerne les interactions entre niveaux N-1 et N lorsque existent des repères situationnels robustes. Et une troisième configuration qui relève des possibilités d'interagir entre niveaux N et N+ 1 mais avec des divergences sur la hiérarchisation des priorités.

Nos travaux mettent en avant que d'une part, en situation CTI, les interactions ne sont pas toujours matériellement possibles. D'autre part, ces interactions ne se font pas toujours en présentiel, ni de façon continue. La co-construction de sens entre plusieurs acteurs s'en trouve ainsi affectée. Dans ce processus, lorsque les interactions sont effectivement activées et qu'elles se font en distanciel, elles risquent de générer une division du travail entre les opérationnels et le ou les décideurs. En effet, les acteurs opérationnels peuvent prendre des décisions relevant de leur domaine d'intervention ; les échanges avec le niveau N ne se faisant pas toujours de façon continue, ils peuvent transmettre des informations à la demande expresse du décideur mais ils peuvent aussi décider de transmettre (ou pas) certaines informations relevant de leurs prises d'initiative. Le processus d'interactions étant discontinu, les acteurs opérationnels peuvent aussi oublier de transmettre certaines informations qui peuvent se révéler par la suite, essentielles. Or le décideur se doit d'agrèger ces informations de façon à avoir une intelligence globale de la situation (big picture) qui lui permettra de définir ses priorités et d'y affecter des ressources. Rappelons de plus qu'en situation de crise, le décideur se trouve le plus souvent au sein de la cellule de crise, il n'interagit donc pas toujours en présentiel avec les opérateurs (N-1) qui sont les seuls à voir et entendre ce qui se passe au plus près de la situation. Aussi, seule

la robustesse des informations transmises à sa demande ou de façon spontanée conditionne sa compréhension de la situation.

Enfin, les interactions du décideur (N) avec le niveau hiérarchique supérieur peuvent traduire de profondes divergences sur la hiérarchisation des problèmes à résoudre, l'affectation des ressources et donc les décisions pratiques à prendre. Le cas de Fukushima étudié est un très bel exemple de ces tensions. L'étude du processus de sensemaking suppose donc d'étudier finement les caractéristiques des interactions entre les différentes composantes de la chaîne hiérarchique dans la mesure où elles ne se font pas toujours en présentiel et peuvent être de plus discontinues. Elles ne conduisent donc pas systématiquement et nécessairement à une même représentation de la situation à gérer dans l'urgence entre les différents niveaux de la ligne hiérarchique.

Ce travail a contribué à enrichir le concept de méta règles par la proposition de dimensions du concept pour favoriser le développement d'une vision holistique et globale de la situation - une « *big Picture* » - en situation d'urgence déclinée en 3 dimensions avec une dimension 1 (relevant d'une fonction de balayage), une dimension 2 (avec une fonction d'arbitrage) et une dimension 3 (avec une fonction de reconfiguration).

Cet article comporte évidemment un certain nombre de limites principalement du fait qu'il s'agit d'un seul cas d'étude et d'une seule source de données provenant du Directeur de la Centrale. Les données collectées et leurs interprétations doivent donc être interprétées avec prudence. Sur les limites méthodologiques, la mobilisation d'un cadre conceptuel peut s'apparenter à un instrument de centration et de délimitation. Mais il ne fonctionne pas non plus systématiquement comme des œillères (Miles et Huberman, (2003, p.46) car les chercheurs peuvent revoir leurs cadres conceptuels, les préciser et permettre l'émergence de nouveaux cadres conceptuels (Smith et Keith, 1971) ce qui a été le cas dans cette étude.

Ce travail ouvre enfin des voies de recherche futures notamment sur l'importance des processus de méta cognition dans la gestion des situations CTI ainsi que sur le rôle que pourraient avoir les métarègles, pour un décideur face au risque d'effondrement de sens et d'irréversibilité critique. Cet article souligne donc également l'intérêt d'étudier plus finement les possibilités et limites de mise en place de boucles de décisions plus courtes en contexte CTI, donnant donc plus d'autonomie aux acteurs locaux pour qu'ils puissent prendre des initiatives et agir plus rapidement. Cependant, donner une autonomie totale des acteurs locaux est difficilement envisageable. L'enjeu central est donc d'arriver à préciser les domaines dans lesquels les prises

d'initiative locales sont possibles tout en bornant cette prise d'initiative sur des points clés. Le maintien d'un dialogue sur ces points clés entre les acteurs locaux et le décideur reste un enjeu majeur, ce dialogue permettant en effet de garder une cohérence globale à l'action ainsi que de nourrir la « *big picture* » du décideur.

P4

Titre : « La capacité d’interrompre la propagation d’une catastrophe ? Place du leader dans le repérage de situations à risques »

Auteur : Sophie Le Bris

Revue : Management international (Rang 2, FNEGE, Rang A, HCERES)

Année de publication : janvier 2022 (volume 26)

Référence complète : Le Bris, S. (2022). La capacité d’interrompre la propagation d’une catastrophe ? Place du leader dans le repérage de situations à risques. *Management international/International Management/Gestión Internacional*, 26(1), 59-79.

Mots-Clés : Capacité - fiabilité - limites - résilience - situation à risques.

Problématique : les modalités d’intervention des individus comme facteur de résilience demeurent controversées en gestion de crises ; quand certains courants minorent leur rôle, d’autres leur accordent une place centrale. Pour avancer dans ce débat, nous étudions la configuration de situations à risques et la façon de les interrompre. Notre travail porte donc sur l’identification des capacités humaines qui contribuent à la récupération de situations susceptibles de conduire à une catastrophe en prenant en compte les limites organisationnelles et en nous inscrivant, sur une échelle temporelle en phase amont d’une crise, avant une catastrophe potentielle.

Question traitée : y a-t-il des configurations de situations à risque ?

Méthodologie : notre approche consiste en une étude quantitative menée à partir de deux bases de données (nommées BDD1 et BDD2) représentant respectivement les sources d’incidents évités (BDD1) et des accidents survenus (BDD2) au sein des bâtiments de surface de la Marine nationale. Nous procédons à l’analyse de 40 situations les plus récentes extraites respectivement de BDD1 et BDD 2. La base d’observation est de 80 situations analysées dans les BDD 1 et 2 sur une période d’études de 1998 à 2021.

Résultats : les résultats soulignent, à partir de l’analyse de situations nautiques des bâtiments de surface français, la possible identification de configurations de situations (5 configurations

identifiées⁵) constituant les conditions latentes et actives d'un accident. Ils montrent aussi la capacité d'interrompre la propagation d'un phénomène susceptible de provoquer une catastrophe, par l'intervention d'un membre de la chaîne hiérarchique.

Sur le plan théorique, les résultats questionnent le postulat de Reason (2000) sur deux aspects, premièrement par rapport au processus *inexorable* conduisant à une catastrophe ce que les résultats nuancent et deuxièmement sur le fait que ce processus se produise « *quels que soient les acteurs impliqués* » ce que les résultats semblent aussi nuancer dans la mesure où l'action d'un membre de la chaîne hiérarchique peut endiguer ce processus. En outre, les résultats convergent avec les approches HRO et sensemaking sur le rôle des individus dans le processus de fiabilité mais en les nuancant notamment sur le rôle des interactions comme source de résilience (car elles peuvent aussi constituer des limites - de nature endogène). En effet, les résultats montrent que les conditions latentes associées à des défaillances actives contribuent à des accidents - dans la logique du modèle de Reason (2000) - mais en rajoutant que des défauts d'interaction/coordination peuvent accentuer les conditions actives d'un accident ce qui diverge de l'approche sensemaking (car elles ne sont pas toujours sources de fiabilité). En revanche, l'une des configurations de situation (configuration 1) révèle que même avec un défaut d'interactions et de coordination, la situation peut être corrigée, par un membre de la ligne hiérarchique : l'action individuelle venant en soutien d'un éventuel manquement collectif. Sur le plan managérial, la connaissance de configurations à risque peut permettre de lever la myopie du décideur en situation permettant d'enrichir sa représentation de la situation et favoriser le passage d'un mode de gestion normal à un mode de gestion de crise. Cette prise en compte peut ainsi offrir la possibilité d'interrompre le processus inexorable conduisant à l'accident par l'intervention d'un acteur de la ligne hiérarchique. La connaissance de configurations à risque peut être un facteur favorisant la fiabilité dans la mesure où l'identification de points critiques peut neutraliser l'effet tunnel du décideur engagé dans une action et disposant de peu de ressources pour interroger la situation. Dans la mesure où ces conditions latentes et actives sont relevées, elles peuvent ainsi faciliter leur repérage par les acteurs en situation s'ils y sont sensibilisés, en développant une capacité de veille collective afin de repérer, soit les signaux avant-coureurs d'une crise (conditions latentes) soit ceux qui peuvent l'aggraver (conditions actives).

⁵ La configuration 1 correspondant aux occurrences les plus élevées dans la base de données 1 (incidents survenus), la configuration 2 aux occurrences les plus élevées dans la base de données 2 (accidents survenus), les configurations 3, 4, 5 correspondant aux situations avec un risque de gravité des erreurs très élevé.

Communications associées :

- **C02 Le Bris, S.**, (2013). *Les situations archétypales à risque*, Workshop INSERM, Rennes.

- **C05 Le Bris S.**, (2015), *Enjeu des métarègles dans la gestion de situations complexes*, Colloque co-sciences, Océanopolis, Brest.

P3

Titre : « Managing complex situations under uncertainty: flexibility or rules compliance? Evidence from the eighteenth-century naval battles of Chesapeake and Saintes" »

Auteur : Sophie Le Bris

Revue : *Management & Organizational History* (Rang 4, FNEGE, Rang C, HCERES)

Année de publication : 2021

Référence complète : Le Bris, S. (2021). Managing complex situations under uncertainty: flexibility or rule compliance? Evidence from the eighteenth-century naval battles of Chesapeake and Saintes. *Management & Organizational History*, 16(1), 41-64.)

Mots-Clés : Decision-making process - leader - interactions - resilience - coupled system.

Problématique : comment un leader peut-il réussir à diriger un système composé de plusieurs unités (système de combat, une maison mère et ses filiales...) portées par des acteurs dont les décisions, prises indépendamment, peuvent conduire à une action incohérente au niveau global dans un contexte spécifique (complexité et incertitude élevées, pression temporelle avec un risque d'irréversibilité erreur) qui contraint les possibilités d'action.

Question traitée : quels sont les modes de couplage résilients pour un système composés de plusieurs unités ?

Méthodologie : à partir d'un cadre théorique sur la fiabilité - l'approche Highly Reliable Organization (HRO) et l'approche sensemaking, qui sont proches l'une de l'autre mais divergent sur le respect des règles en situation dégradée - nous cherchons à analyser les facteurs favorisant la fiabilité de différents systèmes. Pour conduire cette analyse, nous avons étudié le comportement de leaders lors de deux batailles navales entre les flottes française et britannique au 18ème siècle, par l'analyse de journaux de bord rédigés par les membres d'équipage des 2 flottes.

Résultats : les résultats, issus de l'analyse des journaux de bord, soulignent qu'une approche flexible - par l'improvisation procédurale - est plus pertinente que le respect des règles dans le contexte spécifique étudié. D'un point de vue théorique, les résultats fournissent une hiérarchie

des sources de fiabilité développée par l'approche sensemaking. Les résultats soulignent également que le couplage dynamique (couplage/découplage) peut être un mode de gestion résilient pour les systèmes composés de plusieurs unités.

Sur le plan théorique, ce travail souligne qu'une approche flexible (par l'improvisation) et un bon fonctionnement des interactions au sein d'un système couplé peuvent être plus pertinents qu'un mode de gestion rigide (respect des règles) dans un contexte spécifique de complexité, de pression temporelle, d'incertitude et d'irréversibilité de l'erreur ; ces éléments soutiennent plutôt l'approche sensemaking par rapport au courant HRO dans le contexte étudié. Ils montrent également que l'association des interactions descendantes et de l'improvisation procédurale semble assurer le seuil de base de fiabilité d'un système : d'un point de vue théorique, l'association des interactions et de l'improvisation comme sources de résilience est un début de hiérarchisation parmi les quatre sources de résilience proposées par Weick (1993).

Sur le plan managérial, les travaux font ressortir, par le couplage dynamique, un mode de gestion résilient pour des unités composées de plusieurs unités (que l'on peut retrouver au sein des systèmes de combat ou dans la structure d'une maison mère et de filiales) en apportant une réponse à la contradiction des systèmes étroitement couplés (manque de flexibilité, propagation de l'erreur, nécessité de temps pour interagir) et des systèmes faiblement couplés (risque de ne pas accomplir la mission, manque de cohérence globale entre les différentes unités et grande autonomie). Les travaux soulignent en effet l'intérêt de travailler sur le couplage des systèmes (et notamment sur les aspects structurel et temporel) car le fait de découpler un système puis le recoupler même en sous-ensembles dans le cadre d'une action (re)centralisée peut être un mode de réponse souple à envisager.

Dans une perspective systémique et pour la flexibilité d'un système (ex : unités, individus) et le développement de ses capacités de résilience, cela nous amène à considérer que les sous-systèmes (ou unités) peuvent conserver leur autonomie s'ils gardent un mode d'interactions bien rodé et un accord sur un but à atteindre. Les résultats soulignent en outre l'avantage de l'approche flexible et d'un système d'interactions (top-down) pour des systèmes couplés par rapport à un mode de gestion trop rigide (par ex : le respect strict des règles). Comme les systèmes étroitement couplés sont difficiles à gérer (Cook, Rasmussen, 2005) si chaque sous-système peut conserver sa flexibilité grâce à un mode d'interactions efficace, il constitue un système global faiblement couplé qui démontre une capacité de résilience.

Communication associée :

- **C06** Chaline O., Kowalski J.M., **Le Bris S.**, Kerbaol C. (2015), *Effets de la flexibilité du processus décisionnel d'un leader sur la fiabilité du système qu'il dirige : étude du comte de Grasse* », Journée d'étude Sorbonne Universités « Commandement et conduite des opérations navales d'après les journaux de bord (1781-1782) », Archives nationales, Paris.

P2

Titre : « Decision-making by non-experts in complex environments under time pressure. The role of meta-rules »

Auteurs : Sophie Le Bris, Antonia Madrid-Guijarro, Dominique-Philippe Martin

Revue : *M@n@gement*, 1, 1-29 (Rang 2, FNEGE, Rang A, HCERES)

Année de publication : 2019

Référence complète : Le Bris, S., Madrid-Guijarro, A., et Martin, D. P.. (2019), Decision-making in complex environments under time pressure and risk of critical irreversibility: The role of meta rules. *M@n@gement*, vol. 22, no 1, p. 1-29.

Mots-Clés : Reliability - meta rules - decision-making - French Naval Academy - complexity.

Problématique : en situation complexe, avec une pression de temps et des risques d'irréversibilité critique (intitulée situation CTI pour Complexity/Time Pressure/Irreversibility), les décideurs doivent être capables d'agir rapidement mais aussi de manière appropriée, notamment en réponse à des événements inattendus. Dans ces situations, " *la première erreur dans l'apprentissage par essai-erreur sera aussi le dernier essai* " (Weick & Sutcliffe, 2011 : 20).

Question traitée : comment améliorer la fiabilité de la prise de décision en situation à haut niveau de complexité, sous pression temporelle et avec un risque d'irréversibilité critique ?

Méthodologie : ce travail a consisté en une étude quantitative conduite à partir de l'observation de comportement d'équipes de quart passerelle sur le simulateur de navigation de l'École navale. Différentes situations nautiques ont été traduites en scénario que les jeunes officiers ont été amenés à gérer. En effet, au cours de la formation initiale à l'École navale, les officiers développent les compétences qui feront d'eux les futurs décideurs de la Marine nationale. Parmi les trois domaines de formation fondamentaux, l'entraînement maritime implique l'acquisition progressive des connaissances et de la pratique de la manœuvre et de la navigation, ainsi que la compréhension des systèmes de propulsion et de production d'énergie utilisés à bord des navires. Cette formation permet aux élèves-officiers d'acquérir les compétences nécessaires pour exercer les rôles d'officier chef de quart, d'officier des opérations ou d'officier mécanicien

de quart. Leur enseignement est dispensé par des marins professionnels. Des sorties en mer régulières de plusieurs semaines sont prévues tout au long du programme d'instruction, et les compétences des élèves sont testées lors d'une mission en mer de longue durée (dernier semestre). La mise en pratique se fait sur des navires d'instruction mais aussi sur le simulateur de navigation recréant une passerelle de navigation à l'échelle 1 entourée d'écrans à 360° représentant un environnement maritime. Ce simulateur de navigation se compose de quatre passerelles et d'une salle de commande qui permettent aux utilisateurs de s'exercer à diverses situations de navigation en fonction de différents scénarii. L'objectif principal du simulateur est de fournir aux étudiants les compétences de base d'un officier de quart à bord d'un navire avant la sortie en mer. Ce simulateur permet également de contrôler les réactions des cadets à des situations complexes ou dangereuses dans un environnement virtuel. Nous avons donc choisi ce simulateur pour cette étude. Pour créer les scénarii sur le simulateur, nous avons utilisé une base de données correspondant à des accidents survenus lors de situations nautiques réelles à bord de navires de la marine. Après analyse de cette base de données, nous avons retenu les situations dans lesquelles les conditions de complexité, d'urgence et d'erreurs humaines ont conduit à des dommages irréversibles (décès) afin de travailler sur les critères de situation CTI. Nous avons utilisé les caractéristiques de ces situations critiques pour les transformer en scénario sur le simulateur - un scénario par équipe de trois cadets - à partir des mêmes types de contraintes : la proximité du danger, les problèmes de visibilité et les problèmes techniques. Si chaque scénario reposait sur les mêmes situations, les scénarios de chaque équipe différeraient légèrement par l'ordre d'apparition des contraintes et par la localisation géographique. Le scénario reflétait des événements nautiques réels et des situations particulièrement complexes avec des points critiques (tels qu'une situation de navigation avec un bateau en mouvement/ un faible niveau de visibilité/l'émergence d'un nouvel élément dans un court laps de temps, d'autres navires, un incendie/des dangers à proximité - rochers, côte, bouée flottante). Les conditions de complexité résultent de la nécessité de gérer différents éléments nouveaux et les règles qui leur sont associées, tout en tenant compte des dangers à proximité et des règles à suivre pour y faire face. Les conditions de pression temporelle résultent du peu de temps disponible pour gérer tous ces paramètres. Dans de telles conditions, une situation devient de plus en plus complexe en raison de l'enchaînement des problèmes à résoudre dans un court laps de temps (Halford, Wilson & Phillips, 1998).

Résultats : cet article évalue l'apport du concept de métarègle comme conditions à respecter pour maintenir l'intégrité de l'organisation dans ces situations spécifiques ; notre approche teste

la pertinence de deux approches conceptuelles : celles des organisations à haute fiabilité (HRO) et sensemaking. La proposition principale de cette recherche est de mettre en évidence que, pour un décideur, la compréhension d'une situation par des métarègles à des moments clés limite le risque de surcharge d'information en facilitant la compréhension globale de la situation. Il devient possible de prendre des décisions rapidement, si nécessaire, en utilisant de nouvelles stratégies robustes et fiables. Les résultats ont mis en évidence que les métarègles jouent un effet médiateur positif entre les règles et la fiabilité et entre les interactions et la fiabilité. Avec l'utilisation de métarègles, le niveau de fiabilité global est plus élevé lorsqu'on utilise une approche HRO que lorsqu'on utilise une approche sensemaking.

Originalité/valeur de la contribution : l'intérêt de cette approche pour un décideur est d'être capable de répondre à la contrainte de temps (en changeant de registre cognitif) et d'établir un diagnostic très rapide sur le niveau de contrôle de l'entité pilotée - en identifiant les problèmes afin d'éviter d'atteindre un seuil à partir duquel l'intégrité de l'entité est compromise - avec une redéfinition rapide des priorités selon les objectifs et en conservant une vision globale de la situation.

Communications associées :

- **C20 Le Bris S.,** Martin D.P., (2013), *Organisations hautement fiables et prise de décision erronée*, Colloque Association Internationale du Management Stratégique (AIMS) « L'erreur dans la décision organisationnelle » 3 juil. UQAM, Montréal.
- **C07 Le Bris, S.** (2014). *La gestion de situations complexes*, Journée d'études Force Océanique Stratégique, Brest.
- **C05 Le Bris S.,** (2015), *Enjeu des métarègles dans la gestion de situations complexes*, Colloque co-sciences, Océanopolis, Brest.

P1

Titre : «Breadth Experiential Courses to Meet Programme Outcomes for Engineers»

Auteurs : Siegfried Rouvrais, Sophie Gaultier Le Bris

Revue : « Engineering Education for a smart Society » *Engineering Education for a Smart Society*

Année de publication : 2018

Référence complète : Rouvrais, S., Gaultier Le Bris, S. (2018). Breadth experiential courses to flexibly meet new programme outcomes for engineers. In *Engineering Education for a Smart Society: World Engineering Education Forum & Global Engineering Deans Council 2016* 7 (pp. 326-342). Springer International Publishing.

Mots-Clés : Engineering education - breadth courses - integrated program models - decision skills - judgment making - qualitative analysis.

Problématique : dans la formation initiale d'ingénieurs, les compétences en gestion de projet sont abordées selon des formes pédagogiques classiques de type projets en équipe en mettant l'accent sur la sélection et l'application des méthodes les plus appropriées et pertinentes parmi les méthodes analytiques, informatiques et expérimentales (de type outils WBS, GANTT et PERT). Mais l'environnement professionnel de l'ingénierie n'est pas toujours totalement rationnel et prévisible, même avec les méthodes d'analyse des risques, les étudiants doivent donc être aussi capables de gérer une certaine forme d'improvisation et d'adaptation dynamique rapide pour s'adapter à leur environnement professionnel.

Question traitée : comment préparer les futurs décideurs issus des formations d'ingénieurs à l'acquisition de compétences transversales en adéquation avec les exigences du métier d'ingénieur ?

Méthodologie : pour aborder ces compétences et entraîner les étudiants à prendre des décisions et à réagir dans des situations inattendues et imprévisibles, ce travail a été développé à partir de situations expérientielles réelles reflétant des scénarios nautiques réels avec un niveau élevé de complexité et de pression temporelle, où des compétences spécifiques devaient être acquises ou

renforcées telles que la gestion des risques et des priorités, la vigilance, la gestion d'équipe avec des interactions entre les membres de l'équipe dont le leader.

A partir d'un cadre conceptuel sur les sources de résilience (Weick, 1993) qu'il nous a semblé intéressant à mobiliser dans la mesure où les caractéristiques de surcharge d'informations, de turbulence constante, de complexité croissante étudiées à travers ce courant sont susceptibles d'être présentes au cours de la carrière d'un futur ingénieur, nous avons conduit une étude qualitative résultant de la mise en œuvre d'une activité pédagogique expérientielle (un atelier en salle comprenant une sensibilisation à la navigation maritime, l'explicitation des règles nautiques à suivre suivi d'une expérience de navigation maritime réelle in-situ).

Nous avons utilisé le cadre conceptuel des sources de résilience comme base théorique pour mettre en œuvre cette étude ; d'après les travaux de Weick (1993), la fiabilité organisationnelle dépend de la capacité des acteurs à s'organiser et à se réorganiser, afin d'anticiper et de faire face aux situations inattendues et de crise. Cet auteur met en évidence quatre sources de fiabilité et de résilience : (i) des interactions respectueuses entre les membres de l'équipe, (ii) un système de rôles bien établi, (iii) des compétences d'improvisation et de bricolage créatif et (iv) une attitude de sagesse face à une situation ; elles ont été utilisées comme grille d'analyse (et variables d'observation) lors des scénarii nautique en extérieur.

En outre, afin de relever le défi de prendre des décisions pertinentes et appropriées dans des environnements complexes, le concept de métarègles a aussi été présenté aux étudiants en amont de l'activité expérientielle (les métarègles correspondent à une forme de connaissance de méta-niveau). Davis et al. (2009) les définissent comme des règles régissant un ensemble de règles de niveau inférieur, constituant un cadre de règles pour lesquelles les priorités peuvent changer. Les principaux avantages des métarègles sont 1) de permettre aux décideurs d'avoir une vue d'ensemble de l'unité pilotée ce qui est nécessaire pour les futurs dirigeants ; 2) d'améliorer la fiabilité en évitant les erreurs dans la prise de décision qui peuvent conduire à une dégradation de la capacité de cette unité à atteindre ses objectifs.

Résultats : cet article met en lumière à partir d'un atelier de navigation maritime incluant des expériences réelles in-situ, des compétences à développer pour la formation de futurs ingénieurs.

Une première expérience d'étudiant (non-expert) a permis un processus d'apprentissage pour les situations de travail nécessitant des capacités adaptatives (y compris l'improvisation). Elle peut également renforcer la confiance en soi grâce à l'identification de meilleures pratiques. Les résultats d'apprentissage relatifs aux compétences de prise de décision et de jugement n'ont été que partiellement atteints dans ce cours pour la session 2016. Néanmoins, les auteurs ont montré que la confiance en soi, l'efficacité personnelle et la motivation des étudiants pour l'ensemble du programme d'études peuvent être améliorées grâce à ce type de séance d'approfondissement non techniques.

Même s'il s'appuie sur une expérience concrète en extérieur, le concept de métarègles n'a pas été appliqué par les étudiants dans leur livrable de protocole de secours. Pour la session suivante, selon une boucle d'apprentissage entre l'expérience concrète, l'observation réflexive, la conceptualisation abstraite et l'expérimentation active, les concepteurs du cours ont prévu de renforcer la réflexivité des étudiants directement à bord lors des situations nautiques vécues. L'objectif était d'introduire la conceptualisation par le biais d'une session d'atelier collaborative sur les risques, d'explorer plus profondément le concept et l'utilisation des règles et des métarègles et d'expérimenter plus activement les métarègles déduites.

Ces expériences en contexte et in situ peuvent être riches d'apprentissages dans une carrière d'ingénieur où les responsabilités augmentent et induisent la confrontation avec des situations à niveau de complexité, d'incertitude et d'urgence élevé. Parce qu'il sollicite des compétences de prise de décision et de jugement en environnement VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity), ce travail permet aux étudiants de développer une plus grande confiance dans leur capacité à appréhender des situations complexes, à s'adapter rapidement à des circonstances inattendues et à agir dans un contexte incertain que l'on retrouve dans les environnements VUCA.

Le niveau de complexité d'un futur cadre (ex : un ingénieur) est censé augmenter avec son niveau de responsabilités. Dans le cadre de grands projets, un cadre peut être confronté à des situations complexes au cours de sa carrière avec des responsabilités croissantes : il sera évalué sur sa capacité à gérer la complexité et ce critère aura le même poids que d'autres critères techniques dans plusieurs entreprises, notamment pour les cadres. En tant que leader, on attend de l'ingénieur qu'il apprenne aussi à relativiser et prendre du recul afin de garder une vision globale de la situation (ie *la Big Picture*).

En outre, à partir de cette étude menée auprès d'étudiants d'une école d'ingénieurs (Télécom Bretagne), des cours d'approfondissement sur des disciplines très différentes ont été associées aux programmes intégrés formels permettant d'ajouter de la flexibilité, une ouverture répondant à la curiosité des étudiants. Le maintien d'une place importante pour ces cours d'approfondissement dans les programmes d'études permet non seulement d'attirer les étudiants et de clarifier leur esprit après des sessions d'examens intensives mais aussi de favoriser les compétences transférables au profit du futur ingénieur qui devra naviguer dans des environnements professionnels plus complexes. Les avantages de ces cours se retrouvent également pour le corps enseignant.

Communications associées :

C23 Le Bris S., Rouvrais R, Vikingur T., (2017), *Decision Making Skills in Engineering Education*, 45th SEFI Conference, 18-21 September 2017, Azores, Portugal.

C22 Rouvrais S., Le Bris S., (2016), *Breadth Experiential Courses to Meet Programme Outcomes for Engineers*, The World Engineering Education Forum (WEEF 16), 6-9 novembre, Seoul, South Korea.

Chapitres d'ouvrage

O5

Titre du chapitre : Chapitre 6 : La résilience dans le domaine maritime,

Auteurs : Le Bris Sophie

Ouvrage : *Situations Extrêmes et Résilience, Des situations extrêmes subies et voulues à la résilience individuelle, collective, organisationnelle*

Année de publication : 2025

Référence complète : Le Bris S., (2025), Chapitre 6 : La résilience dans le domaine maritime, dans l'ouvrage « *Situations Extrêmes et Résilience, Des situations extrêmes subies et voulues à la résilience individuelle, collective, organisationnelle* » coordonné par Pr Lièvre CleRMA, UCA, (livré oct. 24).

Mots-Clés : Crise - Irréversibilité critique - Décision - Maritime

Problématique : Même si les organisations dites naïves (Hannah et al. 2009) qui ne font pas le métier de la résilience ont une plus faible probabilité à faire face à des événements extrêmes, elles doivent néanmoins se préparer à affronter des situations critiques.

Question traitée : Face aux contraintes de l'environnement maritime, quels sont les modes de réponses résilients qui peuvent permettre à une organisation dite naïve d'assurer sa soutenabilité en s'inspirant d'organisations résilientes ?

Méthodologie : Comparaison de 3 études sur des organisations hautement fiables.

Résultats : Ce travail fait ressortir des modes de réponses résilients à plusieurs niveaux d'analyse (individuel, équipe et organisationnel) en apportant des éléments d'approfondissement sur ce que la résilience est en pratique.

Titre du chapitre : *Chapter 5 : Interdisciplinarity and VUCA*, Waldeck Roger (IMTA, LEGO), Gaultier Le Bris S. (École navale, LEGO), Rouvrais S. (IMT Atlantique, IRISA) p. 99-116.

Auteurs : Roger Waldeck, Sophie Gaultier Le Bris, Siegfried Rouvrais.

Ouvrage : Waldeck, R. (Ed.). (2019). *Methods and Interdisciplinarity*. John Wiley & Sons.

Année de publication : 2019

Référence complète : *Chapter 5 : Interdisciplinarity and VUCA*, Waldeck Roger (IMTA, LEGO), Gaultier Le Bris S. (École navale, LEGO), Rouvrais S. (IMT Atlantique, IRISA) p. 99-116 in Waldeck, R. (Ed.). (2019). *Methods and Interdisciplinarity*. John Wiley & Sons.

Abstract : The acronym VUCA appeared in a military context to refer to volatile, uncertain, complex and ambiguous situations. This chapter clarifies these terms by examining the point of view adopted by different disciplines involved with the study of decision-making. It first clarifies each of the VUCA terms in a meaning which has some anteriority by referring to a field of analysis from economics and psychology classically called "Decision theory". By comparison, the chapter shows how another discipline, Management Sciences which is also concerned by decision-making, has reinterpreted the VUCA terms. The multiplicity of points of view from different disciplines on the same object will highlight the ambiguity of the terms. The chapter also presents what is meant by decision theory. Then, it analyzes the concept of VUCA from the two points of view "Management" and "Decision theory" in which it has been used.

O3

Titre du chapitre : *Chapter 6 : Learning Methodology from VUCA Situations*, Gaultier Le Bris S. (École Navale, LEGO, Rouvrais S., Waldeck R. (IMT Atlantique, IRISA) p. 117-148

Auteurs : Sophie Gaultier Le Bris, Siegfried Rouvrais, Roger Waldeck,

Ouvrage : Waldeck, R. (Ed.). (2019). *Methods and Interdisciplinarity*. John Wiley & Sons.

Année de publication : 2019

Référence complète : *Chapter 6 : Learning Methodology from VUCA Situations*, **Gaultier Le Bris S.** (École Navale, LEGO, Rouvrais S., Waldeck R. (IMT Atlantique, IRISA) p. 117-148 in Waldeck, R. (Ed.). (2019). *Methods and Interdisciplinarity*. John Wiley & Sons.

Abstract : This chapter recalls the issues surrounding decision-making in the so-called volatile, uncertain, complex, and ambiguous environment (identified by the acronym VUCA). It lists the requirements around decision-making graduate attributes for the accreditation of engineering programs, questions the limits of the weight of rules in relation to decision-making, and positions the study in the light of complex systems. The chapter then discusses the theoretical framework used. Its state of the art specifies the different approaches relating to the concept of reliability, in particular with a note on lines of research that approach reliability first from the angle of organizational failure and then from the angle of increased reliability (actionist movement, highly reliable organizations stream). In methodological terms, the chapter then presents the *Design Based Research* conducted since 2015 to infer and strengthen transversal decision-making skills in complex situations among engineering students.

O2

Titre du chapitre : Chapitre 5 : Interdisciplinarité et VUCA

Auteurs : Roger Waldeck, Sophie Gaultier Le Bris et Siegfried Rouvrais.

Ouvrage : Méthodes et interdisciplinarité, ISTE Ltd

Année de publication : 2019

Référence complète : Waldeck, R., **Gaultier Le Bris, S.**, Rouvrais, S., (2019), Chapitre 5 : Interdisciplinarité et VUCA, Méthodes et interdisciplinarité, ISTE Ltd, p.91-104.

Mots-Clés : Environnement VUCA - prise de décision - fiabilité

Problématique : l'acronyme VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) est apparu dans un contexte militaire (Barber, 1992) pour désigner des situations volatiles, incertaines, complexes et ambiguës. Ces quatre termes ont eu un fort écho en management dans la mesure où les organisations peuvent être confrontées à des choix qui menacent potentiellement leur survie dans des environnements de plus en plus instables. Toutefois, l'acronyme VUCA génère des interprétations qui varient en fonction des disciplines et des situations dans lesquelles il est employé. Cela n'est pas sans conséquence, car, en fonction des interprétations, les stratégies de décision ne sont pas les mêmes.

Question traitée : nous nous sommes efforcés de clarifier ces termes en prenant le point de vue adopté par différentes disciplines (les sciences de gestion tout d'abord puis l'économie et la psychologie). Un des objectifs est de préciser chacun des termes VUCA dans leur sens originel en nous référant à un champ d'analyse issu de l'économie et la psychologie classiquement appelé « théories de la décision ».

Méthodologie : nous avons comparé deux approches sur la terminologie VUCA, la première relevant des sciences de gestion à travers les travaux de Bennett, Lemoine (2014) qui posent des définitions précises des concepts VUCA pour cette discipline en la confrontant à celles utilisées en économie et en psychologie et plus spécifiquement dans le champ des théories de la décision.

Résultats : notre travail relève d'une discussion sur les différences interdisciplinaires entre les définitions de Bennett et Lemoine avec celles des théories de la décision (cf Tableau suivant).

TABLEAU 26 : DEFINITIONS DE L'ACRONYME VUCA ENTRE 2 APPROCHES DISCIPLINAIRES

VUCA	Théories de la décision	Bennett et Lemoine
Volatilité	Variabilité temporelle d'un paramètre : cas particulier d'incertitude.	Identique, mais non identifié comme un type d'incertitude.
Incertain	Épistémique : de modèle (lien de causes à effets), de variabilité de paramètres de modèle. Temporelle incluant la volatilité Idiosyncratique : sur les objectifs, les préférences. Stratégique : sur les processus de décisions collectives, sur les comportements des autres joueurs.	Incertain normale ou radicale, c'est-à-dire impossibilité d'évaluer les conséquences d'une action ou d'en estimer l'importance. Épistémique.
Complexité	Systèmes composés d'éléments (plus ou moins complexes eux-mêmes) interconnectés dans des relations non linéaires avec potentiellement des boucles de rétroactions. Les relations de causalité entre différents paramètres sont connues, mais les effets sont difficilement prévisibles à cause de la non-linéarité et des boucles de rétroaction.	Complexité informationnelle.
Ambiguïté	Caractéristique d'une situation où les probabilités sont inconnues. Absence de modèles épistémique et idiosyncratique clairement identifiés et difficulté de comprendre les processus décisionnels collectifs.	Absence de modèle épistémique.

Les deux approches pour définir les notions VUCA partent clairement d'un point de vue différent. Bennett et Lemoine (2014) définissent leurs concepts à partir de situation de management et dans un sens plus proche de ce que l'on entend communément pour chacun des termes. Néanmoins, en utilisant des définitions plus précises des théories de la décision, il n'est pas toujours évident de réinterpréter leurs définitions à l'aune des théories de la décision. Ainsi la définition d'incertain de Bennett et Lemoine (2014) met surtout en avant l'incertain épistémique mais en ignorant une incertain épistémique particulière qui est l'incertain de modèle. Il s'agirait d'une incertain sur la significativité des causes. Les autres types d'incertain soit stratégique, temporelle, idiosyncratique ne sont pas abordés. Par ailleurs, la volatilité pour Bennett et Lemoine ne correspond pas à une incertain. Dans leur définition, les notions d'incertain radicale, d'incertain et de risque ne sont pas clairement identifiées et il est difficile à la seule lecture du texte de savoir de quel type il s'agit et s'il y a une différenciation. De même, la notion de non-prévisibilité n'est pas toujours aisée à comprendre

s'agissant de leur texte : s'agit-il d'incertitude radicale, d'incertitude ou de risque ? Prévoir, ce n'est pas seulement prévoir de façon certaine un événement, mais, dans la plupart des cas, c'est définir les chances d'apparition d'un événement. Même en situation d'incertitude, les états futurs sont définis. Dans ce cas, seule l'incertitude radicale serait concernée par la notion d'imprévisibilité. La notion de complexité n'est pas définie en termes de systèmes complexes, hormis pour la notion d'interconnexion, mais celle-ci semble se référer uniquement aux informations qu'il s'agirait d'analyser conjointement. Pour l'essentiel, le discours porte sur une complexité informationnelle, où le terme complexité est sans doute à prendre dans un sens commun. Enfin, l'ambiguïté semble liée à la difficulté d'établir un modèle de la situation c'est-à-dire des liens de causes à effets.

Le terme VUCA apparaît ainsi comme une notion transdisciplinaire dont les définitions varient en fonction des disciplines et des situations dans lesquelles il est employé. Néanmoins, l'exercice présente un intérêt car il souligne la difficulté du travail interdisciplinaire : réinterpréter à l'aune d'une discipline un texte d'une autre discipline.

Communication associée :

- **C09 : Fiabilité organisationnelle et prise de décision en situations complexes, Le Bris S., Rouvrais S., (2018) Rencontres interdisciplinaires sur les systèmes complexes artificiels et naturels dans le cadre de l'École thématique de Rochebrune « Méthodes, interdisciplinarité et complexité », Rochebrune.**

O1

Titre du chapitre : Chapitre 6 : Méthodologie d'apprentissage en situation VUCA.

Auteurs : Gaultier Le Bris Sophie, Rouvrais Siegfried, Waldeck Roger (2019).

Ouvrage : Méthodes et interdisciplinarité, ISTE Ltd.

Année de publication : 2019

Référence complète : Gaultier Le Bris, S., Rouvrais, S., Waldeck, R. (2019). Chapitre 6 : *Méthodologie d'apprentissage en situation VUCA.*, Méthodes et interdisciplinarité, ISTE Ltd, p. 107-133.

Mots-Clés : VUCA - VUCAptitude - décision - non-experts - fiabilité

Problématique : les difficultés des processus décisionnels dans les contextes complexes ou incertains (Klein 1999 ; Lipshitz et al. 2001) font émerger des contradictions : la complexité et la multiplicité des règles à considérer associées à la nécessité d'une prise de décision rapide, peuvent augmenter la charge d'informations et nuire à la capacité de discernement des décideurs, d'autant plus s'ils manquent d'expertise face aux situations dans lesquelles des imprévus émergent tant environnementaux (par exemple naturels, matériels, logiciels) qu'humains.

Question traitée : comment des acteurs (plus précisément des décideurs) en situation complexe, peu prévisible caractérisée par des environnements VUCA peuvent-ils affronter ce type de situation et s'y préparer ?

Méthodologie : nous avons abordé ce questionnement en étudiant la préparation en école d'ingénieurs de futurs décideurs en soulevant un questionnement ciblé : comment caractériser la VUCAptitude d'un non-expert confronté à ce type de situation ? Les travaux ont pour objectif d'explicitier la méthode retenue pour caractériser cette VUCAptitude à partir de la mise en œuvre de situations (nautiques vécues) et développer des compétences auprès d'un public de non-experts (des étudiants de 2 écoles d'ingénieurs dont 1 école d'officiers) dans des contextes VUCA. Ce travail s'est inspiré de l'approche Design Based Research (DBR) permettant d'analyser, de concevoir, d'évaluer et d'affiner de façon itérative les séquences du processus

mis en œuvre à partir des variables d'observation portant sur les comportements collectifs des équipes d'étudiants face à des perturbations dans des situations complexes et inattendues.

Résultats : le contexte de ce travail a permis de positionner les compétences d'un individu ou d'une équipe dans un environnement VUCA dont les 4 variables peuvent avoir un niveau de magnitude différent (graduée de faible à élevée) (cf Tableau 27). Il a été renforcé par une dimension interpersonnelle qui semblait pertinente à rajouter (cf Tableau 28) dans la mesure où la présence d'autres acteurs au sein du groupe peut également avoir un effet sur la décision d'un individu.

TABLEAU 27 : GRILLE D'ANALYSE DE SITUATIONS VUCA

Composants de perturbation d'une situation				
Magnitude/ variabilité	Volatilité	Incertitude	Complexité	Ambiguïté
Faible	Peu de variation des facteurs	Paramètres identifiés	Organisation simple des facteurs	Interprétation plausible (d'une règle ou d'un processus)
Moyenne	Prévisibilité du changement et des facteurs	Information incomplète et limitée, connaissances partielles	Plusieurs sources et composants, structure simple	Pas d'interprétation évidente
Élevée	Forte imprévisibilité des facteurs	Paramètres non identifiés, inconnus et non mesurables	Paramètres et facteurs très nombreux, désorganisation de ces facteurs, nombreux liens de causes à effets ne permettant pas de créer une structure établie	Aucune interprétation possible, indécidabilité, énoncés indémonstrables

TABLEAU 28 : GRILLE D'ANALYSE DE SITUATIONS VUCA AVEC DIMENSIONS INTERPERSONNELLES

Magnitude /variabilité	Composants de perturbation d'une situation					
	Interpersonnelle		Volatilité	Incertitude	Complexité	Ambiguïté
Faible	1		Peu de variation des facteurs	Paramètres identifiés	Organisation simple des facteurs	Interprétation plausible (d'une règle ou d'un processus)
Moyenne	> 2 individus	Monodiscipline et culture	Prévisibilité du changement et des facteurs	Information incomplète et limitée, connaissances partielles	Plusieurs sources et composants, structure simple	Pas d'interprétation évidente
Élevée	> 2 individus	Équipe multidisciplinaire et multiculturelle	Forte imprévisibilité des facteurs	Paramètres non identifiés, inconnus et non mesurables	Paramètres et facteurs très nombreux, désorganisation de ces facteurs, nombreux liens de cause à effets ne permettant pas de créer une structure établie	Aucune interprétation possible, indécidabilité, énoncés indémonstrables

Communications associées :

- **C24 Gaultier Le Bris S., Rouvrais S., Stewart M., (2018),** *Are engineering students ready for a VUCA world? A Design-based Research*, Proceedings of the 14th International CDIO Conference, KIT, Kanazawa, June-July, 2018, Japan.
- **C23 Le Bris S., Rouvrais R, Vikingur T., (2017),** *Decision Making Skills in Engineering Education*, 45th SEFI Conference, 18-21 September 2017, Azores, Portugal.
- **C22 Rouvrais S., Le Bris S., (2016),** *Breadth Experiential Courses to Meet Programme Outcomes for Engineers*, The World Engineering Education Forum (WEEF 16), 6-9 novembre, Seoul, South Korea.
- **C10 Le Bris S. (2020),** *Prise de décision en environnement VUCA*, webinar, séminaire DAHOY.
- **C09 Le Bris S., Rouvrais S., (2018),** *Fiabilité organisationnelle et prise de décision en situations complexes*, Rencontres interdisciplinaires sur les systèmes complexes artificiels et naturels, École thématique de Rochebrune « Méthodes, interdisciplinarité et complexité », Rochebrune.

Actes de colloque

A1

Titre : Compétences de prise de décision développées en situations complexes et incertaines.

Auteurs : Gaultier Le Bris S., École navale LEGO, Rouvrais S., IMT Atlantique,

Dans : *Actes du Colloque Ingénium Procédure et Discernement, Paris*

Année de publication : 2019

Référence complète : Gaultier Le Bris S., École navale LEGO, Rouvrais S., IMT Atlantique, (2019), Compétences de prise de décision développées en situations complexes et incertaines, *Actes du Colloque Ingénium Procédure et Discernement, Paris*.

Mots clés : Complexité - décision - non-experts - fiabilité organisationnelle.

Problématique : les organisations sont confrontées à des environnements de plus en plus instables (Lestonat, 2014) dans des contextes sociétaux et professionnels de plus en plus Volatiles, Incertains, Complexes et Ambigus (VUCA) ; ils nécessitent une adaptation des formations d'ingénieurs (Kamp, 2016), mais comment aborder en formation ce caractère incertain ?

Question traitée : avec une décision qui doit être prise rapidement mais fondée sur des connaissances robustes, la complexité d'une situation peut entraîner un risque de surcharge d'informations. Le décideur - surtout s'il est novice - peut alors être confronté à des conflits entre les priorités des procédures à appliquer. Le questionnement soulevé porte sur la possibilité de mobiliser des métarègles⁶ dans le cadre d'un apprentissage à la gestion de situations complexes, offrant l'avantage pour le futur décideur de (re)prioriser, si nécessaire, les règles.

Méthodologie : afin d'évaluer la pertinence des méta règles, nous ciblons, dans un contexte de formation, des environnements marqués par le poids des procédures avec une exigence de

⁶ Davis (1980 ; 2009) définit les méta règles comme des règles régissant un ensemble de règles de niveau inférieur, constituant un cadre pour lequel les priorités pourraient changer.

fiabilité en retenant parmi les variables observées, le niveau de fiabilité, le degré de complexité, le suivi des règles et le recours aux méta règles. La population étudiée est celle d'étudiants qui suivent une formation initiale en école d'ingénieurs (non-experts) avec une première approche par la simulation (contexte de l'expérience 1) et d'une approche expérientielle en situation réelle (contexte de l'expérience 2).

Résultats : ce travail a exploré la tension entre discernement et procédure décisionnelle sous contraintes ; 2 types d'exercices ont été menés pour former les étudiants au discernement en situations complexes et incertaines et inférer, autant que faire se peut, des procédures. L'approche - règles et méta règles - proposée dans le processus d'apprentissage est progressive et expérientielle. Elle représente un outil de construction de sens pour les acteurs placés en position de décideurs et pourrait aider à développer une capacité de discernement par la définition de priorités. Les résultats de l'approche par les méta règles sur simulateur montrent qu'elles sont pertinentes pour améliorer le niveau de fiabilité dans un contexte d'incertitude, d'urgence et de complexité (T : **Gaultier Le Bris**, 2014). Après chaque séquence de 2 situations consécutives, la possibilité d'adopter des méta règles génériques est discutée par les apprenants via des débriefings réflexifs (Rouvrais, 2013). Les différentes séquences fournissent de premiers indicateurs pour analyser les niveaux de performance relatifs aux capacités de discernement et de décision des étudiants. Former à la complexité peut aider le futur ingénieur à être plus confiant et identifier les principaux schémas qu'il aura développés ; aussi nous considérons qu'un travail sur le développement de la capacité de discernement d'un décideur pourra être un atout dans sa future carrière. De plus, les capacités de prise de décision sont transverses et gagnent à s'enrichir de la multiplicité et variété des situations. Nous y voyons une piste pour développer une capacité de discernement face au poids des procédures à suivre par des dispositifs de formation sous ce cadre plutôt expérientiels en situation réelle, tout au long du cursus de l'ingénieur, puis entretenir ensuite ces apprentissages en contextes professionnels. En outre, les questionnements du colloque sur la façon de développer la capacité de discernement face à des règles ont aussi permis de rebondir sur les pistes soulevées par les apprenants.

Communication associée :

C08 Gaultier Le Bris S., Rouvrais S., (2017), *Compétences de prise de décision développées en situations complexes et incertaines*, Colloque Ingénium Procédure et Discernement, Paris.

Annexe 3 : Publications et communications de l'équipe de la chaire Résilience & Leadership

➤ Publications :

Laouni, M.A., **Le Bris, S.**, Martin, D. P. (2024). Comment s'adapter localement pour répondre à une crise qui dure ? Le cas des collectivités locales pendant la 1^o crise du Covid 19, *Revue Gestion et Management Public*.

De la Rochefoucault M., Chader A., **Le Bris S.**, (2024), Le discours managérial comme vecteur de résilience organisationnelle dans un contexte de crise qui dure. *Revue de Management et Sciences Sociales*.

Poitrin L., Martin L., Lerolle N., Rineau E., Savary, D. Alcouffe T, Charvet R., **Le Bris S.** Martin D.P (2023), Approche par les modèles mentaux d'équipe de l'amélioration des compétences non-techniques en situation d'urgence grâce à la simulation pleine échelle, *Revue Rev'SimS*, Vol.5.

Le Bris S., Martin D.P., (parution 24) *Sous quelles conditions les interactions entre différents niveaux hiérarchiques au sein d'une HRO peuvent être sources de fiabilité ou au contraire peuvent perturber le processus de sensemaking et finalement la fiabilité de la prise de décision en situation CTI ? Ce que nous enseigne le témoignage du Directeur de la centrale de Fukushima*, *Revue Management international*, Vol 28(3).

Honoré, L., Asi-Natiran, L., Chader, A., Chalaye, M-N., **Le Bris, S.** (2022), "Pour un management bleu", *Liaisons sociales* magazine, n°230, Mars 2022.

Asi-Natiran, L., Chader, A. & Honoré, L. (2022). Introduction. *@GRH*, 44, 9-11.

Le Bris, S., Madrid-Guijarro A. and Martin D. P. (2019). Decision-making in complex environments under time pressure and risk of critical irreversibility: the role of meta rules. *M@n@gement*, 22(1): 1-29.

Le Bris S. (2021), Managing complex situations under uncertainty: flexibility or rule compliance? Evidence from the eighteenth-century naval battles of Chesapeake and Saintes", *Management and organizational history*.

Le Bris S. (2022) La capacité d'interrompre la propagation d'une catastrophe ? Place du leader dans le repérage de situations à risques, *Management international*, vol. 26.

L. Poitrin, A. Chavanon, J.P. Cikwanine Buhendwa, L. Martin, S. **Le Bris** (2022) The importance of considering social sciences in the assessment of non-technical skills in surgical simulation exercises. *Journal Of Surgical Simulation*.

➤ Communications dans des congrès scientifiques :

Poitrin, L., Lerolle, N., Martin, D.P., **Le Bris, S.** (2024). *Etude quantitative du leadership et de la délégation en situation d'urgence dans les équipes de santé*, congrès SofraSims 2024 - Congrès francophone de la simulation en santé, Brest.

Alfano, N. (2023) analyse de la synchronisation/désynchronisation des organisations dans le cadre d'une gestion de crise. *AIMS*, nov 23, Paris

Poitrin L., **Le Bris S.**, Martin D.P. (2023). Les phases temporelles du leadership en situation d'urgence médicale, en fonction des circuits d'action et de pensée. *AIRMAP 2023, Dijon*.

Poitrin L. **Le Bris S.**, Martin D.P. (2023). *Déléguer en situation d'urgence ? Points de vue de professionnels de santé sur la délégation et ses déterminants*. *AIRMAP 2023*, 12e Congrès de l'AIRMAP (Mai 2023)

Abdulatif D. (2023) *Résilience organisationnelle, maîtrise des actions réflexes et des compétences adaptatives*, 12e Congrès de l'AIRMAP (Mai 2023)

Alfano N., Journée des Chercheurs organisée par le Centre de Recherche de l'Ecole des Officiers de la Gendarmerie Nationale (CREOGN, 30 Janvier 2023)

Asi-Natiran L. (2023), Business Women in Africa : résilience entrepreneuriale en environnement contraint. Congrès Capital Humain et Développement Durable au Maroc, Mars 2023.

Asi-Natiran L., (2023), Résilience et leadership en contexte extrême, Ma Thèse en 180 secondes, Janvier 2023, Journée de recherche Ecole Navale, Lanvéoc.

Alfano N., colloque Ethnologies militaires - Quelles relations entre les ethnologues - producteurs d'une science pratique, impliquée et appliquée - et l'usage de ces connaissances par les militaires ? Rennes 2022.

- Alvarez F., Asi-Natiran L., Chader A., Chalaye M.N., **Le Bris S.** (2022), L'environnement maritime, Une source d'apprentissage pour des logiques managériales ? Enjeux de société et GRH insulaire, AGRH
- Asi-Natiran, L., **Le Bris, S.** & Urien, B. (2022). Développer la capacité de résilience organisationnelle face à l'incertitude. 33ème congrès de l'AGRH « Enjeux de société et GRH », Octobre 2022, Brest, France.
- Poitrin L., Occupation de l'espace par les équipes en situation d'urgence hospitalière. Quelle incidence sur la prise en charge du patient ? Projet de recherche d'analyse vidéo en simulation médicale haute-fidélité.", journée doctorale, AGRH 2022.
- Asi-Natiran, L., **Le Bris, S.** & Urien, B. (2022). La resilience strategy-as-practice pour faire face à l'inattendu : Une étude exploratoire au sein d'organisations opérant en contexte extrême. 43ème congrès de l'ASAC, Juin 2022, Halifax, Canada.
- Poitrin L., Martin D.P., **Le Bris S.** 2021 Délégation dynamique dans les équipes médicales en situation d'urgence : quel rôle sur la cognition partagée et l'efficacité de la prise de décision ? Une approche par les sciences de gestion, colloque Comprendre et construire les nouvelles situations d'apprentissage instrumentées, Rouen.
- Asi-Natiran, L. (2021) Résilience des organisations opérant en contexte extrême selon une approche multi-niveaux. Atelier doctoral. 31ème Congrès AGRH, Octobre 2021, Tours, France.
- Asi-Natiran, L. (2021) 17ème JDD (Journée des doctorants) du Laboratoire LEGO. Définir et mesurer la résilience organisationnelle en contexte extrême. Brest.
- Asi-Natiran, L. (2020), Transformations et GRH, Résilience d'Organisations Hautement Fiables, le rôle du leadership dans la transformation organisationnelle. Congrès AMGRH, Casablanca, Maroc.
- Asi-Natiran, L. (2020) 16ème JDD (Journée des doctorants) du Laboratoire LEGO. Mesurer la capacité de résilience organisationnelle : revue de littérature
- Asi-Natiran, L. (2020) Developing organizational resilience capacity: study case in HROs. 41st ASAC Congress (Administrative Sciences Association of Canada). Juin 2020, Canada
- Laouni, M.A., Journé, B., Tillement, S. (2020). La préparation à la résilience dans les situations post-accidentelles : un travail aux frontières institutionnelles. XXIXe Conférence Internationale de Management Stratégique, Online, 3-5 juin 2020.
- Laouni, M.A., Journé, B. (2020). La préparation des acteurs locaux au post-accident : une gestion de représentations hétérogènes du risque. 1er Groupe Thématique AIMS "Risque, Incertitude et Management", Paris, 2 octobre 2020
- Gardner Le Gars, J., Simonin, J., Waldeck, R., Bridging the divide between resilient information technology systems and resilient organizations: a holistic perspective, 16th European Conference on Management Leadership and Governance, 26-27 octobre, Oxford
- Gardner Le Gars, J., Long, T., B., Said, E., Sustainability, resilience and the law of unintended consequences: exploiting synergies and avoiding perverse effects, 16th European Conference on Management Leadership and Governance, 26-27 octobre, Oxford
- Gardner Le Gars, J. (2020), 11th EURAM Early Career Colloquium, Huddersfield, Angleterre, The influence of organizational boundaries on the effectiveness of emergent response groups during extreme situations.
- Gardner Le Gars, J. (2019), 3rd International AGORAS Conference, Nantes, Advancing understanding of differences in the plasticity of four boundary concepts; efficiency, power, competence, and identity, on resilience capacity for extreme, risk events.
- Laouni, M.A., Journé, B., Tillement, S. (2019), 3rd International AGORAS Conference, Nantes, Préparation des acteurs locaux au post-accident : une approche par les frontières et les outils.
- Gardner Le Gars, J., **Le Bris, S.**, Martin, D.P., (2019), 35th EGOS Colloquium, Edinburgh, United Kingdom, Decision-making under uncertainty in the context of time pressure and critical irreversibility: Bridging heuristics and Meta rules.

Bibliographie

- Adrot, A., & Garreau, L. (2010). Interagir pour improviser en situation de crise. *Revue française de gestion, (4)*, 119-131.
- Ajzen, M., & Taskin, L. (2021). The re-regulation of working communities and relationships in the context of flexwork: A spacing identity approach. *Information and Organization, 31(4)*.
- Allard-Poesi, F. (2003). Coder les données. *Conduire un projet de recherche : une perspective qualitative, 245-290*.
- Allen, D. (2002). The British Navy Rules: Monitoring and Incompatible Incentives in the Age of Fighting Sail. *Explorations in Economic History*.
- Allison, D., Ferreiro, L. D., & Gray, J. (2018). *The American Revolution: A World War, 272 p.*
- Altintas, G. (2020). La capacité dynamique de résilience : L’aptitude à faire face aux événements perturbateurs du macro-environnement : *Management & Avenir, N° 115(1)*, 113-133.
- Alvarez, F. (2001). Le rôle de la confiance dans l’échange d’informations. Etude de relations de contrôle en milieu hospitalier. *Thèse de doctorat de sciences de gestion, Université Paris-Dauphine*.
- Alvarez, F. (2006). Changement organisationnel et production de discours managérial. *Entreprises et histoire, 42(1)*, 84-104.
- Amalberti, R., & Hoc, J. M. (1994). Diagnostic et prise de décision dans les situations dynamiques. *Psychologie française, 39*, 177-192.
- Anderson, P. (1999). Perspective: Complexity theory and organization science. *Organization science, 10(3)*, 216-232.
- Anderson, T., Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research?. *Educational Researcher, 41(16)*, 16–25.
- Ansell, C., & Gash, A. (2007). Collaborative Governance in Theory and Practice. *Journal of Public Administration Research and Theory, 18(4)*, 543-571.
- Ansell, C., Boin, A., & Keller, A. (2010). Managing Transboundary Crises: Identifying the Building Blocks of an Effective Response System: Managing Transboundary Crises. *Journal of Contingencies and Crisis Management, 18(4)*, 195-207.
- Ansell, C., Sørensen, E., & Torfing, J. (2021). The COVID-19 pandemic as a game changer for public administration and leadership? The need for robust governance responses to turbulent problems. *Public Management Review, 23(7)*, 949-960.

Ansell, C., Sørensen, E., & Torfing, J. (2023). Public administration and politics meet turbulence : The search for robust governance responses. *Public Administration*, 101(1), 3-22.

Artinger, F., Petersen, M., Gigerenzer, G., & Weibler, J. (2015). Heuristics as Adaptive Decision Strategies in Management. *Journal of Organizational Behavior*, 36 (Suppl 1), 33-52.

Ashkenazy, A., Chebach, T. C., Knickel, K., Peter, S., Horowitz, B., & Offenbach, R. (2018). Operationalising resilience in farms and rural regions—Findings from fourteen case studies. *Journal of Rural Studies*, 59, 211-221.

Audunsson, H., Fridgeirsson, T. V., & Saemundsdottir, I. (2018). Challenging Engineering Students with Uncertainty in a VUCA Situation. *In Proceedings of the 14th International CDIO Conference, KIT, Kanazawa, Japan, June-July, 2018*.

Ayache, M., & Dumez, H. (2011). Le codage dans la recherche qualitative une nouvelle perspective ? *Le Libellio d'AEGIS*, 7(2-Eté), 33-46.

Bachir Loopuyt, T., Canonne, C., Saint-germier P., & Turquier, B. (2010). Improvisation : usages et transferts d'une catégorie. *Tracés, Revue de Sciences humaines*, 18, 5-20.

Bales, R. F. (1953). Task and accumulation of experience as factors in the interaction of small groups. *Sociometry*, 16, 239-252.

Barais, M., Fossard, E., Dany, A., Montier, T., Stolper, E., & Van Royen, P. (2020). Accuracy of the general practitioner's sense of alarm when confronted with dyspnoea and/or chest pain: a prospective observational study. *BMJ open*, 10(2).

Barais, M., van de Wiel, M. W., Groell, N., Dany, A., Montier, T., Van Royen, P., & Stolper, E. C. (2018). Gut feelings questionnaire in daily practice: a feasibility study using a mixed-methods approach in three European countries. *BMJ open*, 8(11).

Barber, H. F., (1992), Developing Strategic Leadership: The US Army War College Experience. *Journal of Management Development* 11, no. 6, p 4-12.

Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu, 2ème Edition, Collection Quadriga, Presses Universitaires de France*.

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.

Bazerman, M. H., & Moore, D. A. (2012). *Judgment in managerial decision making*. John Wiley & Sons.

Beauvois, M. H., & Eledge, J. (1995). Personality types and megabytes: Student attitudes toward computer-mediated communication (CMC) in the language classroom. *Calico Journal*, 27-45.

- Bedin, V. (2016). Les High-Reliability Organizations, in Saussois J-M., Les organisations, Editions Sciences Humaines, p. 51-53.
- Bégin, L., & Chabaud, D. (2010). La résilience des organisations. *Revue française de gestion*, (1), 127-142.
- Bélisle, C., & Linard, M. (1996). Quelles nouvelles compétences des acteurs de la formation dans le contexte des " TIC"? *Education permanente*, (127), 19-48.
- Ben Romdhane, R., & Ben Slimane, K. (2018). Le rôle de l'individu dans la réponse à la complexité institutionnelle. *Management international*, 22(4), 75-91.
- Bénitez, F. (2018). Faire face ou vivre avec les catastrophes ? Capacités d'adaptation et capabilités dans les trajectoires de résilience individuelles et territoriales au sein de l'espace Caraïbe (Doctoral dissertation, Université Paul Valéry-Montpellier III).
- Benitez, J., & Ray, G. (2012). Introducing IT-Enabled Business Flexibility and IT Integration in the Acquirer's M&A Performance Equation. *Proceedings of the 33rd International Conference on Information Systems, Unpublished document, Orlando, FL.*
- Benitez, J., Henseler, J., & Castillo, A. (2017). Development and Update of Guidelines to Perform and Report Partial Least Squares Path Modelling. *Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS), Unpublished document, Langkawi, Malaysia.*
- Bennett, N., Lemoine, J. (2014). What VUCA Really Means for You. *Harvard Business Review*, 92(1/2).
- Bergeron, H., Borraz, O., CASTEL, P., & DEDIEU, F. (2020). *Covid-19 : Une crise organisationnelle*. Presses de Sciences Po.
- Bertin, A. (2005). Quelle perspective pour l'approche par les capacités 1?. *Revue Tiers Monde*, (1), 385-406.
- Bierly, P.E., Spender, J.C. (1995). Culture and High Reliability Organizations: the case of a nuclear submarine. *Journal of management*, 21, 639-656.
- Bigley, G., & Roberts, K. (2001). Structuring temporary systems for high reliability. *Academy of Management Journal*, 44, 1281-1300.
- Bingham, C. B., Eisenhardt, K. M., & Furr, N. R. (2007). What makes a process a capability? Heuristics, strategy, and effective capture of opportunities. *Strategic entrepreneurship journal*, I(1-2), 27-47.
- Bingham, C.B., & Eisenhardt, K.M. (2011). Rational Heuristics: The "Simple Rules" that Strategists Learn From Process Experience. *Strategic Management Journal*, 32(13), 1437-1464.

- Blais, M., & Martineau, S. (2022). L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1-18.
- Boehm, B., & Turner, R. (2004). *Balancing Agility and Discipline: A Guide for the Perplexed*. Addison Wesley, Boston.
- Boin, A. (2005). "Disaster research and future crises: Broadening the research agenda", *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 23(3), 199.
- Boin, A. (2009). The new world of crises and crisis management: Implications for policymaking and research. *Review of Policy research*, 26(4), 367-377.
- Boin, A., & McConnell, A. (2007). "Preparing for critical infrastructure breakdowns: the limits of crisis management and the need for resilience", *Journal of contingencies and crisis management*, 15(1), 50-59.
- Boin, A., & Schulman, P. (2008). Assessing NASA's safety culture: the limits and possibilities of high-reliability theory. *Public Administration Review*, 68(6), 1050-1062.
- Boin, A., Hart, P. 't, & Kuipers, S. (2018). The Crisis Approach. In H. Rodríguez, W. Donner, & J. E. Trainor (Éds.), *Handbook of Disaster Research* (p. 23-38). Springer International Publishing.
- Boin, A., Kuipers, S., & Overdijk, W. (2013). Leadership in Times of Crisis : A Framework for Assessment. *International Review of Public Administration*, 18(1), 79-91.
- Boisot, M., & McKelvey, B. (2010). Integrating modernist and postmodernist perspectives on organizations: A complexity science bridge. *Academy of management review*, 35(3), 415-433.
- Boudes, T., & Laroche, H. (2009). *Taking Off the Heat: Narrative Sensemaking in Post-crisis Inquiry Reports*. Berlin: Walter De Gruyter & Co.
- Bourrier, M. (1999). *Le Nucléaire à l'épreuve de l'organisation*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Bourrier, M., & Nova, N. (2019). (En)quêtes de pannes. *Techniques & Culture*, n° 72, 12-29.
- Bradley, E., Easley, M., & Stolle, R. (2001). Reasoning About Nonlinear System Identification. *Artificial Intelligence*, 133(1-2), 139-188.
- Brady, F.N. (1987). Rules for Making Exceptions to Rules. *Academy of Management Review*, 12(3), 436-444.
- Breen, K. (1980). « Graves and Hood at the Chesapeake ». *The Mariner's Mirror*, vol. 66(1), 53-65.
- Brehmer, B. (1992). Dynamic Decision Making: Human Control of Complex Systems. *Acta Psychologica*, 81(3), 211-241.

- Brown, A.D. (2004). *Authoritative Sensemaking in a Public Inquiry Report*. Berlin: Walter De Gruyter & Co.
- Brown, S.L., Eisenhardt, K.M. (1997). The art of continuous change: Linking complexity theory and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations. *Administrative Science Quarterly*, 42, 1–34.
- Bryson, J. M., Ackermann, F., & Eden, C. (2016). Discovering Collaborative Advantage : The Contributions of Goal Categories and Visual Strategy Mapping. *Public Administration Review*, 76(6), 912-925.
- Bullard, M. J., Fox, S. M., Wares, C. M., Heffner, A. C., Stephens, C., & Rossi, L. (2019). Simulation-based interdisciplinary education improves intern attitudes and outlook toward colleagues in other disciplines. *BMC Medical Education*, 19(1), 276.
- Bunn, M.D. (1994). Key Aspects of Organizational Buying: Conceptualization and Measurement. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22(2), 160-169.
- Burnes, B. (2005). Complexity Theories and Organizational Change. *International Journal of Management Reviews*, 7(2), 73-90.
- Burton, I. (1972). Cultural and personality variables in the perception of natural hazards. In J. F. Wohlwill & D. H. Carson (Eds.), *Environment and the social sciences: Perspectives and applications*, 184–195. American Psychological Association.
- Camerer, C. F., Loewenstein, G. et Rabin, M. (eds.) (2003). *Advances in behavioral economics*. New York and Princeton: Russell Sage Foundation Press and Princeton University Press.
- Campbell, D.T., Stanley, J.C., Gage, N.L. (1966). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin, Boston.
- Cartier, M., Forgues, B. (2006). Intérêt de la simulation pour les sciences de gestion. *Revue française de gestion*, 165, 125–137.
- Cazenave, T. (2003). Metarules to Improve Tactical Go Knowledge. *Information Sciences*, 154(3-4), 173-188.
- Cenfetelli, R.T. & Bassellier, G. (2009). Interpretation of Formative Measurement in Information Systems Research. *Mis Quarterly*, 33(4), 689-707.
- Chadwick, F. E. (1916). *Graves Paper and other documents relating to the naval operations at the Yorktown campaign*. New-York, Naval history society, 268 p.
- Chaline, O. (2013). *Les Marines de la guerre d'indépendance américaine (1763-1783) Tome I, L 'instrument naval*. PU Paris-Sorbonne, 400 p.

Chauvin, C. (2003). Gestion des risques lors de la prise de décision en situation d'interaction dynamique : approches systémique et cognitive. *Boulogne-Billancourt, Epique*, 3, 123-134.

Chedotel, F. (2005). L'improvisation organisationnelle, concilier formalisation et flexibilité d'un projet. *Revue Française de Gestion*, 154, 123-140.

Chia, R. (2000). Discourse analysis organizational analysis. *Organization*, 7(3), 513-518.

Chin, W.W. (1998). Issues and Opinion on Structural Equation Modeling. *Mis Quarterly*, 22(1), VII-XVI.

Chin, W.W. (2010). How to Write Up and Report PLS Analyses. In V.E. Vinzi, W.W. Chin, J. Henseler & H. Wang (Eds.), *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications*, 655-690. Heidelberg: Springer.

Christensen, T., Laegreid, P., & Rykkja, L. H. (2016). Organizing for Crisis Management : Building Governance Capacity and Legitimacy. *Public Administration Review*, 76(6), 887-897.

Christianson, M. K., Farkas, M. T., Sutcliffe, K. M., Weick, K. E. (2009). Learning through rare events: Significant interruptions at the Baltimore & Ohio Railroad Museum. *Organization science*, 20(5), 846-860.

Ciborra, C. (1996). Improvisation and information technology in organizations.

Class, B., Schneider, D. (2013). La recherche design en éducation : vers une nouvelle approche ? *Frantice.net*, 7.

Collins, A., Joseph, D., Bielaczic, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. *The Journal of the learning sciences*, 13(1), 15-42.

Collins, N. (2004). Working Models of Attachment Shape Perceptions of Social Support: Evidence From Experimental and Observational Studies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(3), 363–383.

Converse S, Cannon-Bowers J, Salas E. Shared mental models in expert team decision making. *Individual and group decision making: Current issues*, 1993, 221, 221-46.

Cook, R., and Rasmussen, J. (2005). Going solid: a model of system dynamics and consequences for patient safety. *BMJ Quality & Safety*, 14, 130-134.

Corbière, M., & Larivière, N. (2020). *Méthodes qualitatives, quantitatives et mixtes, 2e édition : Dans la recherche en sciences humaines, sociales et de la santé*. PUQ.

Coutu, D. L. (2002). How resilience works. *Harvard business review*, 80(5), 46-56.

Cox, M.T. (2005). Metacognition in Computation: A Selected Research Review. *Artificial Intelligence*, 169(2), 104-141.

Craik KJW. *The nature of explanation (Vol. 445)*. CUP Archive.1967.

Crawley, E.F., Malmqvist, J., Lucas, W.A., Brodeur, D.R. (2011). The CDIO Syllabus v2.0: An updated statement of goals for engineering education. *Proceedings of 7th International CDIO Conference*, Copenhagen, Denmark.

Crocq, L., Huberson, S., & Vraie, B. (2009). *Gérer les grandes crises: Sanitaires, écologiques, politiques et économiques*. Odile Jacob.

Cronbach, L. J., & Snow, R. E. (1981). *Aptitudes and instructional methods: A handbook for research on interactions*. Ardent Media.

Cros, M., & Gaultier-Gaillard Cros, S. (2015). *Le management de la communication de crise*. *Management international*, 20(1), 150-162.

Cros, S., Lombardot, E., & Vraie, B. (2019). *Manager sous stress aigu en situation de crise*. *Revue française de gestion*, 45(5), 37-56.

Crosby EC, Guillet R. (2013). Interdisciplinary simulation-based training to improve delivery room communication. *Simulation in Healthcare*, 8(5), 279-291.

Crossan M., Sorrenti M. (1997). Making sense of improvisation. In J. Walsh and A. Huff (eds) *Advances in Strategic Management, Vol 14*. JAI Press, Greenwich, CT. 155-180.

Crossan, M., Vera, D. (2005). Improvisation and innovative performance in teams. *Organization science*, 203-224.

Crozier, M. & Friedberg, E. (1977). *L'acteur et le système*. Paris: Seuil.

CTI (2016). Commission des titres d'ingénieur. Références et orientations, Livre 1, Références et critères majeurs d'accréditation. [Online].

Cunha P., Cunha J. V., & Kamoche K. (1999). Organisational Improvisation: What, When, How and why? *International Journal of Management Reviews*, 1, 299-341.

Czarniawska-Joerges, B. (1992). *Exploring Complex Organizations: A Cultural Perspective*. Newbury Park, CA: Sage Publications.

D'aveni R. A. (1994). *Hypercompetition: Managing the Dynamics of Strategic Maneuvering*. New York: The Free Press.

D'Aveni, R. A., & MacMillan, I. C. (1990). Crisis and the content of managerial communications: A study of the focus of attention of top managers in surviving and failing firms. *Administrative science quarterly*, 634-657.

D'Estaintot V, Batifoulier, P. (2005). Le décideur coopère plus qu'on ne le suppose, *La décision*, 151-179.

- D'Innocenzo, L., Mathieu, J. E., & Kukenberger, M. R. (2016). A meta-analysis of different forms of shared leadership–team performance relations. *Journal of Management*, 42(7), 1964-1991.
- Dadiz, R., Weinschreider, J., Schriefer, J., Arnold, C., Greves, C. D., Crosby, E. C., ... & Guillet, R. (2013). Interdisciplinary simulation-based training to improve delivery room communication. *Simulation in Healthcare*, 8(5), 279-291.
- Dahlin, K.B., Chuang, Y.-T., & Roulet, T.J. (2018). Opportunity, Motivation, and Ability to Learn from Failures and Errors: Review, Synthesis, and Ways to Move Forward. *Academy of Management Annals*, 12(1), 252-277.
- Davies, H., & Walters, M. (1998). Do all crises have to become disasters? Risk and risk mitigation. *Property Management*.
- Davis, J. P. (2008). *Rotating leadership and collaborative innovation: Relationship processes in the context of collaborative innovation, Working paper, MIT Sloan School of Management*.
- Davis, J.P., Eisenhardt, K.M., Bingham, C.B. (2007). Developing theory through simulation methods. *Academy of Management Review*, 32(2), 480–499.
- Davis, J.P., Eisenhardt, K.M., Bingham, C.B. (2009). Optimal Structure, Market Dynamism, and the Strategy of Simple Rules. *Administrative Science Quarterly*, 54(3), 413–452.
- Davis, R. (1980). Metarules: Reasoning about control. *Artificial Intelligence*, 15, 179–222.
- Davis, R., Buchanan, B., & Shortliffe, E. (1977). Production Rules as a Representation for a Knowledge-based Consultation Program. *Artificial Intelligence*, 8(1), 15-45.
- Dawes, S. S., Cresswell, A. M., & Cahan, B. B. (2004). Learning From Crisis: Lessons in Human and Information Infrastructure from the World Trade Center Response. *Social Science Computer Review*, 22, 52-66.
- De Queiroz, J. M., & Ziolkowski, M. (1997). *L'interactionnisme symbolique [Symbolic interactionism]*. Rennes, France : Presses universitaires de Rennes.
- De Terssac G., Chabaud C. (1990). Référentiel commun et fiabilité, In LEPLAT J et TERSSAC de G., Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes, Toulouse: Octare Editions, 111-139.
- De Vittoris, R., Cros, S., & Lebrument, N. (2021). Pour l'établissement de systèmes de gestion de crise résilients. *Question (s) de Management*, (5), 113-126.
- Dietrich, A., & Riberot, J. (2021). Gérer la résilience en contexte extrême : le cas de la brigade de sapeurs-pompiers de Paris. *Question (s) de management*, (5), 51-60.

Drennan, L. T., & McConnell, A. (2007). *Risk and Crisis Management in the Public Sector*. Routledge.

Du Bois, C., & Bertolucci, M. (2022). Gouvernance multi-niveaux de la crise de la Covid-19 en France, quels échecs et réussites ? *Gestion et management public, Volume 9 / N° 4(4)*, 49-55.

Dubey, G. (2017). La simulation à l'épreuve du lien social. *Le travail humain*, 64, 3–28.

Duchek, S. (2020). Organizational resilience: a capability-based conceptualization. *Business Research*, 13(1), 215-246.

Dumas, M., & Ruiller, C. (2013). «Être cadre de santé de proximité à l'hôpital», quels rôles à tenir?. *Revue de gestion des ressources humaines*, (1), 42-58.

Dunbar, R. L., & Garud, R. (2009). Distributed knowledge and indeterminate meaning: The case of the Columbia shuttle flight. *Organization Studies*, 30(4), 397-421.

Eberl, P., Geiger, D., & Asslaender, M.S. (2015). Repairing Trust in an Organization after Integrity Violations: The Ambivalence of Organizational Rule Adjustments. *Organization Studies*, 36(9), 1205-1235.

Eisenberg, E. M. (1998). Flirting with meaning. *Journal of Language and Social Psychology*, 17(1), 97-108.

Eisenhardt, K. M. (1993). High reliability organizations meet high velocity environments: Common dilemmas in nuclear power plants, aircraft carriers, and microcomputer firms. In Karlene H, Roberts (ed.). *New Challenges to Understanding Organizations: 117-135*.

Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic management journal*, 21(10-11), 1105-1121.

Eisenhardt, K. M., Graebner, M. E., & Sonenshein, S. (2016). Grand Challenges and Inductive Methods: Rigor without Rigor Mortis. *Academy of Management Journal*, 59(4), 1113-1123.

Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2013). Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1), 15-31.

Eisenhardt, K. M., Sull, D. N. (2001). Strategy as simple rules. *Harvard Business Review*, 107-116.

Eisenhardt, K. M., Tabrizi, B. N. (1995). Accelerating Adaptive Processes: Product Innovation in the Global Computer Industry. *Administrative Science Quarterly*, 40(1), 84-110.

Ellis, P. (1998). Chaos in the Underground: Spontaneous Collapse in a Tightly-Coupled System. *Journal of contingencies and crisis management*, 6, 137-152.

- Ellsberg, Daniel (1961). "Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms". *Quarterly Journal of Economics*. 75 (4): 643–669.
- Elsbach, K. D., Barr, P. S., & Hargadon, A. B. (2005). Identifying situated cognition in organizations. *Organization Science*, 16(4), 422-433.
- Elstein, A. S. (1999). Heuristics and Biases: Selected Errors in Clinical Reasoning. *Academic Medicine*, 74(7), 791-794.
- ENAAE (2017). The EUR-ACE Framework Standards and Guidelines (EAFSG). The European Network for Accreditation of Engineering Education. Link, accessed 14 January 2018.
- Endsley, M. R. (1995). Measurement of situation awareness in dynamic systems. *Human factors*, 37(1), 65-84.
- Endsley, M. R. (1996). Automation and situation awareness. In R. Parasuraman & M. Mouloua (Eds.), *Automation and Human Performance: Theory and Applications* (pp. 163-181).
- Endsley, M. R. (2018). Automation and situation awareness. In *Automation and human performance* (pp. 163-181). CRC Press.
- Endsley, M. R., & Garland, D. J. (Eds.). (2000). *Situation awareness analysis and measurement*. CRC press.
- Endsley, M.R. (2001). Designing for Situation Awareness in Complex Systems. Proceedings of the Second International Workshop on Symbiosis of Humans, Artifacts and Environment. Kyoto, Japan.
- Fairclough, N. (2001). Critical discourse analysis as a method in social scientific research. *Methods of critical discourse analysis*, 5(11), 121-138.
- Faraj, S., & Xiao, Y. (2006). Coordination in Fast-Response Organizations. *Management Science*, 52(8), 1155-1169.
- Farjoun, M. (2010). Beyond dualism: Stability and change as a duality. *Academy of Management Review*, 35(2), 202-225.
- Farjoun, M., & Starbuck, W. H. (2007). Organizing at and beyond the limits. *Organization Studies*, 28(4), 541-566.
- Faverger, J.-M. (1980). Le travail comme activité de récupération. *Bulletin de psychologie*, 33(334), 203-206.
- Feldman, M. S., & Pentland, B. T. (2003). Reconceptualizing Organizational Routines as a Source of Flexibility and Change. *Administrative Science Quarterly*, 48(1), 94-118.
- Flin, R., & Maran, N. Identifying and training non-technical skills for teams in acute medicine. *BMJ Quality & Safety*. (2004) 13(suppl 1), i80-i84.

Flin, R., & O'Connor, P. Safety at the sharp end: a guide to non-technical skills. (2017) ; *CRC Press*.

Floren LC, Donesky D, Whitaker E, Irby DM, Ten Cate O, O'Brien BC. (2018). Are we on the same page? Shared mental models to support clinical teamwork among health professions. *Academic Medicine*, 93(3), 498-509.

Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., et al. (2010). Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society*, 15(4). Forrester, J. W. *World dynamics*. Cambridge Mass. 1971.

Frimousse, S., Peretti, J. M. (2020). Les répercussions durables de la crise sur le management. *Question (s) de management*, (2), 159-243.

Fuller, T., Argyle, P., & Moran, P. (2009). Meta-rules for Entrepreneurial Foresight. In H. Tsoukas & J. Shepherd (Eds.), *Managing the Future: Foresight in the Knowledge Economy* (pp. 288). Blackwell publishing.

Garcias, F., Dalmasso, C., & Sardas, J-C. (2015). Paradoxical Tensions in Learning Processes: Exploration, Exploitation and Exploitative Learning. *M@n@gement*, 18, 156-178.

Gardenfors P. (2004). *Conceptual spaces: The geometry of thought*. MIT press.

Gaultier Le Bris, S. (2014). Improvisation vs (méta)règles : effets sur la fiabilité d'une organisation hautement fiable : le cas d'une équipe passerelle dans la Marine nationale. PhD thesis, Université de Rennes, Rennes.

Gaultier Le Bris, S., Rouvrais, S., Vikingur Fríðgeirsson, T., Tudela Villalonga, L., Waldeck, R. (2017). Decision-making Skills in Engineering Education. *Proceedings of the 45th SEFI 2017 Conference Education Excellence For Sustainable Development*. The Azores, Portugal, 18-21 September.

Gaultier-Gaillard, S. (1997). Pré-crisis et Logiques de Décision : une application aux Risques de Santé Publique (Doctoral dissertation, Cachan, Ecole normale supérieure).

Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M. (2000). Structural Equation Modelling and Regression: Guidelines For Research Practice. *Communications of the Association for Information Systems*, 4(7), 1-77.

General Guidelines for Boating Safety (2012) *Directives Générales pour la Conduite Nautique (DG NAUT)*.

Giannelloni, J. L., & Vernet, E. (2001). *Etudes de marché (Vol. 2)*. 2ème édition. Paris: Vuibert.

- Gigerenzer, G., & Gaissmaier, W. (2011). Heuristic decision making. *Annual Review of Psychology*, 62, 451-482.
- Gilbert C., (2005). Unbundling The Structure Of Inertia: Resource Vs. Routine Rigidity, *Academy Of Management Journal*, 48(5), 741-763.
- Giordano, Y. (2003). *Conduire un projet de recherche : une perspective qualitative*. Editions Ems.
- Girin, J. (1990). L'analyse empirique des situations de gestion : éléments de théorie et de méthode, in MARTINET, AC (dir.), *Épistémologie et sciences de gestion*, Éditions Économica, Paris.
- Glendon, A. I., Clarke, S., & McKenna, E. (2016). *Human safety and risk management*. Crc Press.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1995). La production de la théorie à partir des données. *Enquête. Archives de la revue Enquête*, (1), 183-195.
- Godé, C. (2015). *La coordination des équipes en environnement extrême*. London (UK): ISTE.
- Goffman, E. (1987). *Façons de parler*. Paris: Editions de Minuit.
- Goffman, E. (1991). *L'ordre De l'interaction, Les Moments Et Leurs Hommes*.
- Goffman, E. (1991). *Les cadres de l'expérience*.
- Goffman, E., Reumaux, F., Hamad, M. (1987). L'ordre de l'interaction. *Sociétés (Paris)*, (14), 8-16.
- Goldstein, D. G., & Gigerenzer, G. (2009). Fast and Frugal Forecasting. *International Journal of Forecasting*, 25(4), 760-772.
- Grant, D., Keenoy, T., & Oswick, C. (2001). Organizational discourse: key contributions and challenges. *International Studies of Management and Organization*, 31(3), 5-24.
- Guarnieri, F., & Travadel, S. (2018). *Un récit de Fukushima. Le Directeur parle*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Gutierrez Rodriguez, S., Servigne, S. (2007). Métadonnées spatiotemporelles temps-réel. *Revue des sciences et technologies de l'information. Série ISI : ingénierie des systèmes d'information*, 2, 12, 97-119.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. M. (2004). A Beginner's Guide to Partial Least Squares Analysis. *Understanding Statistics*, 3(4), 283-297.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. Harlow: Pearson Education.

- Halford, G. S., Wilson, W. H., & Phillips, S. (1998). Processing Capacity Defined by Relational Complexity: Implications for Comparative, Developmental, and Cognitive Psychology. *Behavioral and Brain Sciences*, *21*(6), 803-831.
- Hall, E. T. (1992). Improvisation as an acquired multilevel process. *Ethnomusicology*, *36*(2), 223-235.
- Hällgren, M., Rouleau, L., & De Rond, M. (2018). A Matter of Life or Death: How Extreme Context Research Matters for Management and Organization Studies. *Academy of Management Annals*, *12*(1), 111-153.
- Hannah, S. T., Uhl-Bien, M., Avolio, B. J., & Cavarretta, F. L. (2009). A framework for examining leadership in extreme contexts. *The Leadership Quarterly*, *20*(6), 897-919.
- Harrald, J. R. (2006). Agility and Discipline: Critical Success Factors for Disaster Response. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, *604*(1), 256-272.
- Harrison, J.R., Lin, Z., Carroll, G.R., Carley, K.M. (2007). Simulation modelling in organizational and management research. *Academy of Management Review*, *32*(4), 1229–1245.
- Haselton, M. G., Bryant, G. A., Wilke, A., Frederick, D. A., Galperin, A., Frankenhuys, W. E., & Moore, T. (2009). Adaptive rationality: An evolutionary perspective on cognitive bias. *Social Cognition*, *27*(5), 733-763.
- Hatch, M. J. (1999). Exploring the empty spaces of organizing: How improvisational jazz helps redescribe organizational structure. *Organization Studies*, *20*(1), 75-100.
- Hayes, A. F. (2017). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis, Second Edition: A Regression-Based Approach*. New York, NY: Guilford Publications.
- Heath, C., & Luff, P. (1994). Activité distribuée et organisation de l'interaction. *Sociologie du travail*, 523-545.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2009). Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path. P. 91-102.
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2015). Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. *Strategic management journal*, *36*(6), 831-850.
- Héni, A. (2014). Etude des procédés discursifs de légitimation mobilisés par l'Etat et une entreprise privée dans un contexte de gestion de crise – A partir du cas Deepwater Horizon au large de la Louisiane-Approche sociopolitique. Thèse de doctorat en communication publique. Québec. Canada.
- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS Path Modeling in New Technology Research: Updated Guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, *116*(1), 2-20.

- Hermann, C. F. (1963). Some consequences of crisis which limit the viability of organizations. *Administrative science quarterly*, 61-82.
- Hoc, J.-M., & Amalberti, R. (1994). Diagnostic et prise de décision dans les situations dynamiques. *Psychologie française*, 39(2), 177-192.
- Hollander, E. P. (1964). Leaders, groups, and influence
- Hollnagel, E. (2016). *Barriers and accident prevention*. Routledge.
- Honore, L. (2006). Déviance et contrôle des comportements. *Finance Contrôle Stratégie*, 9.
- Howard, R. A. (1988). Decision analysis: Practice and promise. *Management science*, 34(6), 679-695.
- Hutchins, E. (1991). Organizing work by adaptation. *Organization Science*, 2, 14-39.
- Hutchins, E. (1995). How a cockpit remembers its speeds. *Cognitive science*, 19(3), 265-288.
- Hutt, M. D., Reingen, P. H., and Ronchetto, J. R. (1988). Tracing emergent processes in marketing strategy formation. *The Journal of Marketing*, 52, 4-19.
- Huxham, C., & Macdonald, D. (1992). Introducing Collaborative Advantage : Achieving Inter-organizational Effectiveness through Meta-strategy. *Management Decision*, 30(3).
- Insko, C. A., Schopler, J., Drigotas, S. M., Graetz, K. A., Kennedy, J., Cox, C., & Bornstein, G. (1993). The role of communication in interindividual-intergroup discontinuity. *Journal of Conflict Resolution*, 37(1), 108-138.
- Janssen, M., & van der Voort, H. (2020). Agile and adaptive governance in crisis response : Lessons from the COVID-19 pandemic. *International Journal of Information Management*, 55, 102180.
- Järvinen, P. (2007). Action research is similar to design science. *Quality & Quantity*, 41, 37-54.
- Jarzabkowski, P., Lê, J., & Van de Ven, A. H. (2013). Responding to Competing Strategic Demands: How Organizing, Belonging, and Performing Paradoxes Coevolve. *Strategic Organization*, 11(3), 245-280.
- Joffre, P., Auregan, P., Chedotel, F., & Tellier, A. (2006). *Le management stratégique par le projet*. Economica.
- Johns, G. (2024). The context deficit in leadership research. *The Leadership Quarterly*, 35(1).
- Jones, R., & Gross, M. (1996). Decision making during organizational change: observations on disjointed incrementalism in an Australian local government authority. *Management Decision. Journal of Evaluation*, 27(2), 237-246.

- Journé, B. (1999). Les organisations complexes à risques : gérer la sûreté par les ressources. Études de situations de conduite de centrales nucléaires, en français. PhD thesis, École Polytechnique.
- Journé, B., Raulet-Croset, N. (2008). Le concept de situation : contribution à l'analyse de l'activité managériale dans un contexte d'ambiguïté et d'incertitude. *M@n@gement*, 11(1), 27–55.
- Judge, T. A., Piccolo, R. F., & Kosalka, T. (2009). The bright and dark sides of leader traits: A review and theoretical extension of the leader trait paradigm. *The leadership quarterly*, 20(6), 855-875.
- Junker, B. H. (1960). *Field work: An introduction to the social sciences*. University of Chicago Press.
- Kahneman, D., & Klein, G. (2009). Conditions for intuitive expertise: a failure to disagree. *American psychologist*, 64(6), 515.
- Kamoche, K., & Cunha, M. P. (2001). Minimal Structures: From Jazz Improvisation to Product Innovation. *Organization Studies*, 22(5), 733-764.
- Kamp, A. (2016). Engineering Education in a Rapidly Changing World, 2^e édition. *Center for Engineering Education*, Delft.
- Kapucu, N. (2006). Interagency communication networks during emergencies: Boundary spanners in multiagency coordination. *The American review of public administration*, 36(2), 207-225.
- Kauffman, S. A. (1993). *The origins of order: Self-organization and selection in evolution*. Oxford University Press, USA.
- Keeney, R. L., & Raiffa, H. (1993). *Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-offs*. Cambridge university press.
- Kelley, H. H., & Stahelski, A. J. (1970). Social interaction basis of cooperators' and competitors' beliefs about others. *Journal of personality and social psychology*, 16(1), 66
- Kerbrat-Orecchioni C., (2005). *Le discours en interaction*. Paris, Armand Colin.
- Khatri, N., & Ng, H. A. (2000). The role of intuition in strategic decision making. *Human relations*, 53(1), 57-86.
- Kingdon, J. L. (1984). *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. Boston, MA: Little, Brown.
- Kirkpatrick, S. A., & Locke, E. A. (1991). Leadership: do traits matter?. *Academy of management perspectives*, 5(2), 48-60.
- Kiesler, S., & Sproull, L. (1982). Managerial response to changing environments: Perspectives on problem sensing from social cognition. *Administrative science quarterly*, 548-570.

- Klein, G. (1997). The recognition-Primed Decision (RDP) Model: looking back, looking forward. In C. Zsombok & G. Klein (Eds.). *Naturalistic Decision-making*, 285-292.
- Klein, G. (1998). *Sources of Power: How people make decisions ?* MIT Press, p. 344.
- Klein, G. (1999). *Sources of Power: How People Make Decisions*. Boston: The MIT Press.
- Klein, G. A. (1993). A recognition-primed decision (RPD) model of rapid decision making. *Decision making in action: Models and methods*, 5(4), 138-147.
- Klein, G., Moon, B., & Hoffman, R. R. (2006). Making sense of sensemaking 2: A macrocognitive model. *IEEE Intelligent systems*, 21(5), 88-92.
- Klein, G., Oransanu, J., Calderwood, R., & Zsombok, C. (Eds.). (1993). *Decision Making In Action: Models And Methods*. Norwood, Nj: Ablex.
- Klein, K. J., Ziegert, J. C., Knight, A. P., & Xiao, Y. (2006). Dynamic delegation: Shared, hierarchical, and deindividualized leadership in extreme action teams. *Administrative science quarterly*, 51(4), 590-621.
- Klein, R. L., Bigley G.A.G., and Roberts K. H. (1995). Organizational culture in high reliability organizations: an extension. *Human relations*, 48, 771-793.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit* (Vol. 31). Houghton Mifflin.
- Kobus, D. A., Proctor, S., & Holste, S. (2001). Effects of experience and uncertainty during dynamic decision making. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 28(5), 275-290.
- Koenig, G., Vandangeon-Derumez, I., Marty, M.-C., Auroy, Y. & Dumond, J.-P. (2016). Compliance with Basic Rules: The Challenge of Dialogical, Enabling and Disciplinary Management. *M@n@gement*, 19(1), 1-45.
- Korine, H., Gomez, P. Y. (2014). *Strong managers, strong owners: Corporate Governance and Strategy*. Cambridge University Press.
- Kowalski J.M. (2020). "The battle of the Chesapeake from the quarterdeck", University of Virginia Press.
- Kreps, G. (1990). Organizing for Emergency Management. In *Emergency Management: Principles and Practices for Local Government*, 86-99.
- Kurtmollaiev, S. (2020). Dynamic Capabilities and Where to Find Them. *Journal of Management Inquiry*, 29(1), 3-16.
- Kyllonen, P. C., & Christal, R. E. (1990). Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity? *Intelligence*, 14(4), 389-433.

L'Her, E., Geeraerts, T., Desclefs, J. P., Benhamou, D., Blanie, A., Cerf, C., Delmas, V., Jourdain, M., Lecomte, F., Ouanes, I., Garnier, M., Mossadegh C. (2019). Recommandations de Pratiques Professionnelles. *Intérêts de l'apprentissage par simulation en soins critiques*.

La Porte, T. R. (1996). High reliability organizations: Unlikely, demanding and at risk. *Journal of contingencies and crisis management*, 4(2), 60-71.

Lagadec, P. (1991). *La gestion des crises*. Outils de réflexion à l'usage des décideurs, Ediscience International, Paris.

Lagadec, P. (2009). A New Cosmology of Risks and Crises : Time for a Radical Shift in Paradigm and Practice. *Review of Policy Research*, 26(4), 473-486.

Laporte, T. R. & Consolini, P. M. (1991). Working in Practice but not in Theory: Theoretical Challenges of "High-Reliability Organizations". *Journal of Public Administration Research & Theory*, 1(1), 19-47.

Laroche, H., Steyer, V. (2012). L'apport des théories du sensemaking à la compréhension des risques et des crises. *FonCSI*.

Le Boterf, G. (2006). *Ingénierie et évaluation des compétences*, 5th edition. Eyrolles, Paris.

Le Bris, S., Madrid-Guijarro A, Martin D.P (2019), Decision-making in complex environments under time pressure and risk of critical irreversibility: the role of meta rules. *M@n@gement*, 1, 1-29.

Leal-Rodríguez, A. L., Roldán, J. L., Ariza-Montes, J. A., & Leal-Millán, A. (2014). From Potential Absorptive Capacity to Innovation Outcomes in Project Teams: The Conditional Mediating Role of the Realized Absorptive Capacity in a Relational Learning Context. *International Journal of Project Management*, 32(6), 894-907.

Lengnick-Hall, C. A., Beck, T. E. (2016). Resilience capacity and strategic agility: Prerequisites for thriving in a dynamic environment. In *Resilience Engineering Perspectives, Volume 2*, 61-92. CRC Press.

Lenton, T. M., Held, H., Kriegler, E., Hall, J. W., Lucht, W., Rahmstorf, S., & Schellnhuber, H. J. (2008). Tipping elements in the Earth's climate system. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 105(6), 1786-1793.

Léonard, É. (2020). Pacte social : enjeux anciens, nouveaux défis. *Courrier hebdomadaire du CRISP*, (7), 5-58.

Leplat, J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail, Contribution à la psychologie ergonomique*. Presses universitaires de France, Paris.

Leplat, J., & de Terssac, G. (1989). *Les facteurs humains de la fiabilité*. Marseille, Octarès.

Lestonat, E. (2014). *VUCA : former les managers à l'incertitude*. Thot Cursus [Online]. Available at: <http://cursus.edu/article/22176/vuca-former-les-managers-incertitude/#.WcE8vNFpw2x>.

Letters written by Sir Samuel Hood (Viscount Hood) in 1781, 1782, 1783, David Hannay (ed.), London, Navy Records Society, 1895, p. 39, Lettre de Hood à Jackson, 29 octobre 1781.

Lettre de Graves à Philip Stephens, 14 septembre 1781, p. 89-91.

Leveson, N., Dulac, N., Marais, K. & Carroll, J. (2009). Moving beyond Normal Accidents and High Reliability Organizations: A Systems Approach to Safety in Complex Systems. *Organization Studies*, 30(2/3), 227-249.

Lewis, L. H., and Williams, C. J. (1994). Experiential learning: Past and present. *New directions for adult & continuing education*, Wiley, Vol. 1994(62), pp. 5-16.

Lièvre, P., Aubry, M., & Garel, G. (2019). *Management des situations extrêmes : des expéditions polaires aux organisations orientées exploration*. ISTE Éditions.

Lièvre, P., Gautier, A. (2009). Les registres de la logistique des situations extrêmes : des expéditions polaires aux services d'incendies et secours. *Revue management et avenir*, (4), 196-216.

Lipshitz, R., Klein, G., Orasanu, J., Salas, E. (2001). Focus Article: Taking Stock of Naturalistic Decision-making. *Journal of Behavioral Decision-making*, 14(5), 331–352.

Lowe, D. J., Ireland, A. J., Ross, A., & Ker, J. (2016). Exploring situational awareness in emergency medicine: developing a shared mental model to enhance training and assessment. *Postgraduate medical journal*, 92(1093), 653-658.

Luce, R. D., & Raiffa, H. (1989). *Games and decisions: Introduction and critical survey*. Courier Corporation.

Maitland, E. & Sammartino, A. (2015). Decision Making and Uncertainty: The Role of Heuristics and Experience in Assessing a Politically Hazardous Environment. *Strategic Management Journal*, 36(10), 1554-1578.

Martin, D. (2010). Rationalité limitée et capacité à structurer l'action : principaux enjeux et défis associés à 3 classes de phénomènes. In *La rationalité managériale en recherches. Mélanges en l'honneur de Jacques Rojot*, Bournois, F., Chanut, V. (eds.). 125–135.

Mathieu JE, Heffner TS, Goodwin GF, Salas E, Cannon-Bowers, J. A. (2000). The influence of shared mental models on team process and performance. *Journal of applied psychology*, 85(2), 273.

Mauss, M. (2012). *Essai sur le don : Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques*. Introduction de Florence Weber. Presses Universitaires de France.

- Mc Kenney, S., & Reeves, T. C. (2014). Educational design research. In *Handbook of research on educational communications and technology*, Springer, pp. 771-779.
- McComb S, Simpson V. (2014). The concept of shared mental models in healthcare collaboration. *Journal of advanced nursing*, 70(7), 1479-1488.
- Mckelvey, B. (1997). Quasi-natural Organization Science. *Organization Science: A Journal of the Institute of Management Sciences*, 8(4), 351-380.
- Mckelvey, B. (1999). Complexity Theory in Organization Science: Seizing the Promise or Becoming a Fad? *Emergence*, 1(1), 5-32.
- Mendoca, D., Webb G. Butts C., (2010). L'Improvisation dans les Interventions d'Urgence : les relations entre cognitions, comportements et interactions sociales. *Tracés, Revue de Sciences humaines*, 18, 69-86.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*. De Boeck Supérieur.
- Miller, D. (1996). Configurations revisited. *Strategic Management Journal*, 17(7), 505-512.
- Miner A.S., Bassoff P., Moorman C. (2001). Organizational Improvisation and Learning: A field Study, *Administrative Science Quarterly*, 46(2), 304-337.
- Mitroff, I. I., Pauchant, T. C., Shrivastava, P. (1988). The structure of man-made organizational crises: Conceptual and empirical issues in the development of a general theory of crisis management. *Technological Forecasting and Social Change*, 33(2), 83-107.
- Mohammed S, Dumville BC. Team mental models in a team knowledge framework: Expanding theory and measurement across disciplinary boundaries. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 22(2), 89-106.
- Moorman, C., Miner, A. S. (1998). Organizational Improvisation and Organizational Memory. *Academy of Management Review*, 23, 698-723.
- Morgan, G., Frost, P. J., & Pondy, L. R. (1983). Organizational symbolism. *Organizational symbolism*, 3, 35.
- Mumford, M. D., Zaccaro, S. J., Harding, F. D., Jacobs, T. O., & Fleishman, E. A. (2000). Leadership skills for a changing world: Solving complex social problems. *The leadership quarterly*, 11(1), 11-35.
- Nakagawa, Y., & Shaw, R. (2004). Social Capital : A Missing Link to Disaster Recovery. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 22.
- Nash, J. (1951). Non-cooperative games. *Annals of mathematics*, 286-295.

- Oliver, N., Calvard, T., & Potočník, K. (2017). Cognition, technology, and organizational limits: Lessons from the Air France 447 disaster. *Organization Science*, 28(4), 729-743.
- Orton, J. D., & Weick, K. E. (1990). Loosely coupled systems: A reconceptualization. *The Academy of Management Review*, 15(2), 203-223.
- Ouchi, W. G. (1980). Markets, bureaucracies, and clans. *Administrative Science Quarterly*, 25(1), 129-141.
- Paillé, P. (2009). Qualitative (analyse). In Mucchielli A. (dir.), *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*, Paris, Éditions Armand Colin, pp. 202-205.
- Parker, C. F., Nohrstedt, D., Baird, J., Hermansson, H., Rubin, O., & Baekkeskov, E. (2020). Collaborative crisis
- Parker, I. (1992). *Discourse Dynamics*, Routledge, Londres.
- Parsons, M., Glavac, S., Hastings, P., et al. (2016). Top-down assessment of disaster resilience: A conceptual framework using coping and adaptive capacities. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 19, 1-11.
- Pauchant, T. C. (1988). An annotated bibliography in crisis management. *Cahier de Recherche, Québec, HEC Montréal*.
- Pauchant, T. C., Mitroff, I. (1992). Transforming the crisis-prone organization: Preventing individual, organizational, and environmental tragedies. *Jossey-Bass*.
- Pearson, C. M., Clair, J. A. (1998). Reframing crisis management. *Academy of Management Review*, 23(1), 59-76.
- Penrose, E. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*, John Wiley.
- Perrow, C. (1984). *Normal accidents : Living with high-risk technologies*. Basic Books.
- Perrow, C. (1994). The limits of safety: the enhancement of a theory of accident. *Journal of contingencies and crisis management*, 2, 212-220.
- Petter, S., Straub, D. & Rai, A. (2007). Specifying Formative Constructs in Information Systems Research. *Mis Quarterly*, 31(4), 623-656.
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (2003). *The External Control of Organizations : A Resource Dependence Perspective*.
- Point, S., & Fourboul, C. V. (2006). Le codage à visée théorique. *Recherche et Applications en Marketing*, 21(4), 61-78.
- Poyet C. (1990). L'homme agent de fiabilité dans les systèmes informatisés. In LEPLAT J Et Terssac, G. (de). (1989). *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*. Toulouse : Octare Editions, 111-139.

- Powley, E. H. (2009). Reclaiming resilience and safety: Resilience activation in the critical period of crisis. *Human relations*, 62(9), 1289-1326.
- Preacher, K.J. & Hayes, A.F. (2004). SPSS and SAS Procedures for Estimating Indirect Effects in Simple Mediation Models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(4), 717-731.
- Preston, A. (1991). Improvising order. In I.L. Mangham ed. *Organization analysis and Development*, 81-102.
- Quarantelli, E. L. (1988). *Lessons Learned from Research on Disasters*. Symposium on Science Communication:
- Quinn J.B. (1980). *Strategies For Change: Logical Incrementalism*, Homewood, Il: Irwin.
- Rasmussen, J. (1983). Skills, Rules, and Knowledge— Signals, Signs, and Symbols, and Other Distinctions in Human-performance Models. *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics*, 13(3), 257-266.
- Rasmussen, J. (1989). Learning from Experience. In *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*, Leplat, J., de Terssac, G (eds.). Octarès Éditions, Toulouse, 359–381.
- Rasmussen, J. (1997). Risk management in a dynamic society: A modelling problem'. *Safety Science*, 27(2–3), 183–213.
- Rasmussen, J., & Vicente, K. J. (1989). “Coping with human errors through system design: Implications for ecological interface design”. *International Journal of Man-machine Studies*, 31(5), 517-534.
- Rasmussen, J., Duncan, K. J., & Leplat, J. (1987). *New technology and human error*. John Wiley & Sons, London & New York.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge University Press.
- Reason, J. (1993). *L'erreur humaine (JM Hoc, Trad.)*. Paris: Presses Universitaires de France. (Édition originale, 1990).
- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate, Farnham, UK.
- Reason, J. (2000). “Human error: Models and management”. *British Medical Journal*, 320(7237), 768-770.
- Rees, W. D., & Porter, C. (2006). *Corporate strategy development and related management development: The case for the incremental approach, part 1*. *The development of strategy, Industrial and Commercial Training*, 38, 226-231.
- Reynolds, C. W. (1987). *Flocks, herds, and schools: A distributed behavioral model*. *Computer Graphics*, 21(4), 25-34.

Richardson, B. (1995). "Paradox management for crisis avoidance". *Management Decision*, 1995.

Rivkin, J. W., & Siggelkow, N. (2003). *Balancing search and stability: Interdependencies among elements of organizational design*. *Management Science*, 49, 290-311.

Roberts, K. H. (1990). *Managing high reliability organization*. *California Management Review*, 32, 101-113.

Roberts, K. H., Rousseau, D. M. (1989). *Research in nearly failure-free, high-reliability organizations: Having the bubble*. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 36(2), 132-139.

Roberts, K. H., Rousseau, D. M., La Porte, T. R. (1994). *The culture of high reliability: Quantitative and qualitative assessment aboard nuclear-powered aircraft carriers*. *The Journal of High Technology Management Research*, 5(1), 141-161.

Roberts, K. H., Stout, S. K., & Halpern, J. J. (1994). *Decision dynamics in two high reliability military organizations*. *Management Science*, 40(5), 614-624.

Roberts, K.H. (1990). Some characteristics of one type of high reliability organization. *Organization Science*, 1(2), 160-176.

Robeyns, I. (2006). The capability approach in practice. *Journal of political philosophy*, 14(3), 351-376.

Rochlin, G.I. (1996). Reliable Organizations: Present Research and Future Directions. *Journal of Contingencies & Crisis Management*, 4(2), 55-59.

Rochlin, G. I. (1993). "Defining "high reliability" organizations in practice: a taxonomic prologue." *New challenges to understanding organizations New York*, 11, 32.

Roe, E. & Schulman, P. R. (2008). *High reliability management: Operating on the edge*. Stanford, CA Stanford University Press.

Romelaer (1998). Les règles dans les organisations. In J. Thépot (Ed.), *Gestion et théorie des jeux - l'interaction stratégique dans la décision* (pp. 56-86). Paris: Vuibert.

Rosenthal, Uriel, Boin, Arjen, & Comfort, Louise K. (Eds.) (2001). *Managing crises: Threats, dilemmas, opportunities*. Springfield: Charles C. Thomas.

Rouvrais, S. (2013). Développer la pratique réflexive des étudiants par l'autoévaluation : d'une logique de formation diplômante à une logique d'apprentissage responsable et durable, retour sur trois expériences dans une formation d'ingénieur. In French. "L'évaluation des acquis en formation d'ingénieur : témoignages". *Réseau CEFI-Ecoles*, 13rd February 2013, Chimie ParisTech, France.

- Rouvrais, S., Gaultier Le Bris, S. (2018). Breadth Experiential Courses to Flexibly Meet New Programme Outcomes for Engineer. *Advances in Intelligent Systems and Computing Series*, 627(1), 326–342.
- Rouvrais, S., Gaultier Le Bris, S., Stewart, M. (2018). Engineering Students Ready for a VUCA World?. A Design based Research on Decisionship. *Proceedings of the 14th International CDIO Conference*, Kanazawa, Japan, June-July.
- Roux Dufort, C. (2005). Comment en est-on arrivé là ? Du terrain de crise à la catastrophe. *Revue Espaces*, N°85, 24-39.
- Roux Dufort, C., & Vaillet, B. (2003). The Difficulties of Improvising in a Crisis Situation. In *Le sens de l'action, Karl Weick : sociopsychologie de l'organisation* (p. 183). Editions Vuibert.
- Roux-Dufort, C. (2000). Le regard de Karl Weick sur la fiabilité organisationnelle : implications pour la gestion de crise, Vol. 6, CNRS, *Laboratoires de recherche économiques et sociales*.
- Roux-Dufort, C. (2007). Is crisis management (only) a management of exceptions? *Journal of contingencies and crisis management*, 15(2), 105-114.
- Roux-Dufort, C. (2010). La vulnérabilité organisationnelle à la loupe: entre fragilité et ignorance. *Télescope*, 16(2), 1-21.
- Roy, B., & Bouyssou, D. (1993). *Aide multicritère à la décision: méthodes et cas* (Vol. 695). Paris: Economica.
- Ruiz-Martin, C., Lopez-Paredes, A., & Wainer, G. (2018). What we know and do not know about organizational resilience. *International Journal of Production Management and Engineering*, 6(1), 11.
- Saemundsdottir, I., Matthiasdottir, A., Audunsson, H., & Saevarsdottir, G. A. (2012). Facing Disaster Learning by Doing at Reykjavic University. In *Proceedings of the 8th International CDIO Conference*, Queensland University of Technology, Brisbane, July 1-4.
- Saghafi, M., & Ghofrani, M. B. (2016). Accident management support tools in nuclear power plants: a post-Fukushima review. *Progress in nuclear energy*, 92, 1-14.
- Saleh, J. H., Marais, K. B., Bakolas, E., & Cowlagi, R. V. (2010). Highlights from the Literature on Accident Causation and System Safety: Review of Major Ideas, Recent Contributions, and Challenges. *Reliability Engineering and System Safety*, 95, 1105-1116.
- Savall, H., Zardet, V., et al. (2004). *Recherche en Sciences de Gestion : Approche Qualimétrique, observer l'objet complexe*.

- Shepherd, D. A., & Williams, T. A. (2014). Local venturing as compassion organizing in the aftermath of a natural disaster: The role of localness and community in reducing suffering. *Journal of Management Studies*, 51(6), 952-994.
- Schleicher, A. (2015). Transcript of dinner speech. *Global Education Industry Summit, 19th October*. Helsinki.
- Schulman, P. R. (1996). "Heroes, organizations and high reliability". *Journal of contingencies and crisis management*, 4(2), 72-82.
- Sen, A. (1995). Gender inequality and theories of justice. *Women, culture and development: A study of human capabilities*, 259-273.
- Shah, A. K., & Oppenheimer, D. M. (2008). Heuristics made easy: an effort-reduction framework. *Psychological bulletin*, 134(2), 207.
- Shrivastava, P. (1987). *Bhopal: Anatomy of a crisis*. Sage Publications Ltd.
- Shrivastava, P. (1995). "Industrial/environmental crises and corporate social responsibility". *The Journal of Socio-Economics*, 24(1), 211-227.
- Siggelkow, N. (2001). Change In The Presence Of Fit: The Rise, The Fall, And The Renaissance Of Liz Claiborne. *Academy Of Management Journal*, 44(5), 838-857.
- Simon H.A. Administrative behavior, Macmillan, New York (1947)
- Simon, H. (1980). From substantive to procedural rationality. In Latsis, S. (Ed.), Method and appraisal in economics. Cambridge: Cambridge University Press.
- Simon, H. A. (1979). "Rational decision making in business organizations". *The American Economic Review*, 69(4), 493-513.
- Singh, A. P., & Pathardikar, A. D. (2011). Effect of personality traits and emotional intelligence on leadership effectiveness. *Management Convergence*, 1(1), 33-41.
- Smith, L. M. and Keith, P. M. *Anatomy of Educational Innovation*. New York: Wiley, 1971.
- Snow, R. E. (1992). "Aptitude theory: Yesterday, today, and tomorrow". *Educational Psychologist*, 27(1), 5-32.
- Starbuck, W., & Farjoun, M. (2009). Eds. *Organization at the Limit: Lessons from the Columbia Disaster*. John Wiley & Sons.
- Sterman, J. D. (1994). *Learning in and about Complex Systems*. *System Dynamics Review*, 10(2-3), 291-330.
- Steyer, V., & Laroche, H. (2012). Le virus du doute. *Revue française de gestion*, (6), 167-186.

Stouffer, S. A., Lumsdaine, A. A., Lumsdaine, M. H., Williams Jr, R. M., Smith, M. B., Janis, I. L., ... & Cottrell Jr, L. S. (1949). *The American soldier: Combat and its aftermath.*(Studies in social psychology in World War II), Vol. 2.

Suchman, L. (1993). Response to Vera and Simon's Situated Action: A Symbolic Interpretation. *Cognitive Science. A Multidisciplinary Journal*, 17(1), 71–75.

Suchman, L. A. (1987). *Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication*. Cambridge University Press.

Sutcliffe, K. M., Vogus, T. J., & Dane, E. (2016). “Mindfulness in organizations: A cross-level review”. *Annual Review of Organisational Psychology and Organizational Behaviour*, 3, 55-81.

Teece, D. J. (2023). The Evolution of the Dynamic Capabilities Framework. In R. Adams, D. Grichnik, A. Pundziene, & C. Volkmann (Éds.), *Artificiality and Sustainability in Entrepreneurship* (p. 113-129). Springer International Publishing.

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). “Dynamic capabilities and strategic management”. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.

Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y.-M., & Lauro, C. (2005). *PLS Path Modeling. Computational Statistics & Data Analysis*, 48(1), 159-205.

Teo, W. L., Lee, M., & Lim, W. S. (2017). *The Relational Activation of Resilience Model: How Leadership Activates Resilience in an Organizational Crisis*. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 25(3), 136-147.

The Graves Papers and Other Documents Relating to the Naval Operations of the Yorktown Campaign July to October 1781, Rear-Admiral Frances Ensor Chadwick, New York, Naval History Society, 1916, p. 61-66.

The Private Papers of John, Earl of Sandwich, First Lord of the Admiralty 1771-1782, G.R. Barnes and J.H. Owen (Eds.), London, Navy Records Society, 1938, vol. IV, 1781-1782, p. 181-193.

Thomas-Vaslin, V. (2017). Questionnements et connaissance de la complexité. In Silberstein, M. (Ed.), *Qu'est-ce que la science... pour vous ?* (pp. 251–256). Éditions Matéριο-logiques.

Thomas-Vaslin, V., & Jacquemart, F. (2016). Approche de la résilience et perturbations des systèmes complexes par une évaluation globale. Congrès mondial pour la pensée complexe : les défis d'un monde globalisé, Paris.

Thomas, D. R. (2006). A General Inductive Approach for Analyzing Qualitative Evaluation Data. *American*

- Topper, B., & Lagadec, P. (2013). *Fractal Crises—a New Path for Crisis Theory and Management*. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 21(1), 4-16.
- Trousselle, Y. (2014), *Les Mécanismes de la Résilience Organisationnelle*. Thèse de doctorat en sciences de gestion. Tours, Université F. Rabelais.
- Turner, B. A. (1976). “The Organizational and Interorganizational Development of Disasters”. *Administrative Science Quarterly*, 21(3), 378-397.
- Turner, B. A. (1995). *The Role of Flexibility and Improvisation in Emergency Response*, Natural Risk and Civil Protection, T. Horlick-Jones, A. Amendola et R. Casale éd., Londres, E. Et F. Spon, 463-475.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases: Biases in judgments reveal some heuristics of thinking under uncertainty. *science*, 185(4157), 1124-1131.
- Tyre, M. J., & Orlikowski, W. J. (1993). Exploiting Opportunities for Technological Improvement in Organizations.
- Van Der Vegt, G. S., Essens, P., Wahlström, M., & George, G. (2015). Managing Risk and Resilience. *Academy of Management Journal*, 58(4), 971-980.
- Van der Wal, Z. (2020). Being a Public Manager in Times of Crisis : The Art of Managing Stakeholders, Political
- Van Dijk, T. A. (1997). Discourse as an Interaction in Society. In *Discourse as Social Interaction* (pp. 1-37). Sage, London.
- Van Maanen, J. (1979). Reclaiming qualitative methods for organizational research: A preface. *Administrative science quarterly*, 24(4), 520-526.
- Van Mumford, J., Wirén, M., & Zettinig, P. (2017). What is rational action in the VUCA world? Mimeographed document.
- Vaughan, D. (1997). *The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA*. University of Chicago Press, Chicago.
- Vidal, R., Arnaud, C., & Tiberghien, B. (2010). Fiabilité organisationnelle et maîtrise de la tension entre contrôle et écoute dans la gestion des feux de forêt: Approche comparée France/États-Unis. *Télescope*, 16(2), 59-74.
- Viviani, Jean-Laurent. (1994). Incertitude et rationalité. *Revue française d'économie*, 9(2), 105-146.
- Von Neumann J. Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*, Edité par Princeton University Press, Princeton, NJ.

Wachtendorf, T., & Kendra, J. M. (2004). Considering Convergence, Coordination, and Social Capital in Disasters.

Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., et al. (2004). "Resilience, Adaptability and Transformability in Social–Ecological Systems". *Ecology and Society*, 9(2).

Waugh, W. L., & Streib, G. (2006). Collaboration and Leadership for Effective Emergency Management. *Public Administration Review*, 66, 131-140.

Webb, G. R. (2004). Role Improvising During Crisis Situations. *International Journal of Emergency Management*, 2, 47-61.

Wehbi Sleiman, M., Aloui, A., & Baruel Bencherqui, D. (2020). Sens et Performativité dans les Discours de RSE. *Recherches en Sciences de Gestion*, 137, 369-396.

Weick, K. E. (1976). Educational organizations as loosely coupled systems. *Administrative Science Quarterly*, 21, 1-19.

Weick, K. E. (1990). Technology as Equivoque: Sensemaking in New Technologies. In *Technology and Organizations* (Eds. P. Goodman & Sproull). Jossey-Bass, San Francisco.

Weick, K. E. (1993). The collapse of sensemaking in organizations: The Mann Gulch disaster, *Administrative science quarterly*, p. 628-652.

Weick, K. E., & Roberts, K. H. (1993). Collective mind in organizations: Heedful interrelating on flight decks. *Administrative science quarterly*, 357-381.

Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty*. Jossey-Bass, San Francisco.

Weick, K. E., Sutcliffe K. M., & Obstfeld D. (1999). Organizing for High Reliability: Processes of Collective Mindfulness. *Research in Organizational Behavior*, 21, 81-123.

Weick, K. E., Sutcliffe, K. M., & Obstfeld, D. (2005). Organizing and the process of sensemaking. *Organization Science*, 16(4), 409-421.

Weick, K., & Sutcliffe, K. M. (2001). *Managing the Unexpected: Assuring High Performance in an Age of Complexity*. San Francisco.

Weick, K.E. (1987). Organizational Culture as a Source of High Reliability. *California Management Review*, 29, 112-127.

Weick, K.E. (1995). *Sensemaking in Organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Weick, K.E. (1998). Introductory Essay: Improvisation as a Mindset for Organizational Analysis. *Organization Science*, 9(5), 543–555.

Weick, K.E. (2001). *Making Sense of the Organization*. Malden, MA: Blackwell Publishing.

- Weick, K.E. & Sutcliffe, K.M. (2006). Mindfulness and the Quality of Organizational Attention. *Organization Science*, 17(4), 514-524.
- Weick, K.E. & Sutcliffe, K.M. (2011). *Managing the Unexpected: Resilient Performance in an Age of Uncertainty*. San Francisco, CA: Wiley.
- Weick, K.E., Sutcliffe, K.M. & Obstfeld, D. (2005). Organizing and the Process of Sensemaking. *Organization Science*, 16(4), 409-421.
- Weick, K.E., Sutcliffe, K.M., Obstfeld, D. (1999). Organizing for high reliability: Processes of collective mindfulness. *Research in Organizational Behavior*, 21, 81–123.
- Weick, Karl E. (1990). "The Vulnerable System: An Analysis of the Tenerife Air Disaster". *Journal of Management*, 16(3), 571-593.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm, *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- Westli, H. K., Johnsen, B. H., Eid, J., Rasten, I., & Brattebø, G. (2010). Teamwork skills, shared mental models, and performance in simulated trauma teams: an independent group design. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 18, 1-8.
- Wiig, S. AASE, K. Billett, S. (2020) Defining the boundaries and operational concepts of resilience in the resilience in healthcare research program. *BMC health services research*, 20, 1-9.
- Wildavsky, A. (1988). *Searching for Safety*. Transaction Books, New Brunswick.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991-995.
- Williams, T., Gruber, D., Sutcliffe, K., Shepherd, D., & Zhao, E.Y. (2018): "Organizational Response to Adversity: Fusing Crisis Management and Resilience Research Streams." *Academy of Management Annals*, 11 (2), 733–769.
- Wolbers, J., Kuipers, S., & Boin, A. (2021). A systematic review of 20 years of crisis and disaster research: Trends and progress. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*, 12(4), 374-392.
- Wybo, J. L. (2012). *Maîtrise des risques et prévention des crises : anticipation, construction de sens, vigilance, gestion des urgences et apprentissage*. Lavoisier.
- Yami, S., Chappert, H., & Mione, A. (2015). Strategic Relational Sequences: Microsoft's Coopetitive Game in the OOXML Standardization Process. *M@n@gement*, 18(5), 330-356.
- Yin R. (2009) Case Study Research: Design and Methods (Applied Social Research Methods) 4th Edition, 240 p.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications*. Sage.

Zhao, X., Lynch, J.J.G., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and Truths about Mediation Analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(2), 197-206.

Zhu T., Haugen S. & Liu Y. (2021) Risk information in decision-making: definitions, requirements and various functions. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 72.

Zsombok, C. E. (1997). Naturalistic decision-making research and improving team decision making. *Naturalistic decision making*, 111-120.