L'apport de la théorie de la conception à la gestion de crise : l'exemple d'une war room créative et activatrice face à la Covid19 N° spécial RFG COVID-19

Pascal Le Masson, Thomas Andrade, Raphaëlle Barbier, Paul Blanchet, Justine Boudier, Stéphanie Brunet, Paul Caron, Charlotte Demonsant, Arthur Fourny, Agathe Gilain, et al.

▶ **To cite this version:**

Pascal Le Masson, Thomas Andrade, Raphaëlle Barbier, Paul Blanchet, Justine Boudier, et al.. L'apport de la théorie de la conception à la gestion de crise : l'exemple d'une war room créative et activatrice face à la Covid19 N° spécial RFG COVID-19. Revue Française de Gestion, 2020, 293, pp.111-126. hal-03196466

HAL Id: hal-03196466
https://minesparis-psl.hal.science/hal-03196466

Submitted on 12 Apr 2021

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.

L'apport de la théorie de la conception à la gestion de crise : l'exemple d'une war room créative et activatrice face à la Covid19

N° spécial RFG COVID-19 (accepté)

Auteurs : Pascal Le Masson, Thomas Andrade, Raphaëlle Barbier, Paul Blanchet, Justine Boudier, Stéphanie Brunet, Paul Caron, Charlotte Demonsant, Arthur Fourny, Agathe Gilain, Honorine Harlé, Armand Hatchuel, Clarisse Hida, Sophie Hooge, Caroline Jobin, Jeremy Leveque, Héloïse Monnier, Shenle Pan, Laure Anne Parpaleix, Ines Prieur de la Comble, Thomas Quandalle, Antoine Secher, Maxime Thomas, Chipten Valibhay, Benoit Weil. [1]

Résumé

Une recherche intervention conduite lors de la première vague de l'épidémie de Covid19 a permis de montrer que la mise en œuvre de la théorie de la conception dans des situations de gestion de crise permet de faire émerger des formes opérationnelles inédites. L'article montre comment un acteur collectif doté d'une rationalité inventive constitue une « *war room créative et activatrice* » capable de soutenir, articuler voire initier les forces créatives sinon dispersées. Cette forme de gestion de crise est notamment comparée aux cellules de commandement classiquement décrites dans la littérature.

I. Introduction : la gestion de crise comme processus créatif

Pour faire face à la première vague de l'épidémie du Covid en Île-de-France, comment trouver, en deux semaines, près de 5000 pousse-seringues électriques (PSE) indispensables aux services de réanimation ? Cette question a été soumise, le samedi 21 mars 2020, par l'APHP[2] à MINES ParisTech [3]. Pour y répondre, une équipe d'étudiants et de professeurs-spécialistes des méthodes de conception innovante - a été constituée. Sans connaissances particulières sur la réanimation, l'équipe a choisi de plonger au cœur de la crise, pendant dix jours, en adoptant une démarche de recherche-intervention. Cette intervention a contribué à :

- diffuser des protocoles thérapeutiques permettant un usage très économe des équipements (gain de 50% voire parfois 80% des équipements nécessaires par lit de réanimation) ;
- développer le recours à des dispositifs techniques de substitution ;

[1] Centre de Gestion Scientifique de MinesParisTech, chaire théorie et méthodes de la conception innovante. I3, UMR 9217

[2] Assistance Publique Hôpitaux de Paris

[3] En pratique, c'est MedTech in France qui suggère à l'APHP cette idée et organise la sollicitation de l'équipe de MinesParisTech

- accéder à des nouveaux fournisseurs et à de nouveaux réseaux logistiques, en France mais aussi en Chine, permettant la commande ferme de plusieurs milliers d'appareils.

Cet article présente les enseignements de cette recherche-intervention sur la contribution de la théorie de la conception à la gestion de crise. En effet, cette recherche a été fondée sur deux acquis de la littérature:

1. les crises imposent aux organisations d'être résilientes face à l'inconnu, mais les *principes opératoires de cette résilience restent à identifier*.
2. la rationalité adaptée à l'inconnu a été modélisée avec succès par la théorie de la conception dans les processus d'innovation[4]

Ces prémisses conduisent à *une hypothèse centrale :* la mise en œuvre de la théorie de la conception dans des situations de gestion de crise devrait permettre de faire émerger des formes opérationnelles inédites.

Cette hypothèse n'avait jamais pu être investiguée pendant une crise majeure. On va voir que les résultats de cette recherche-intervention lui apportent un solide soutien : la théorie de la conception permet d'opérationnaliser un *modèle singulier de gestion de crise* qui n'avait pas encore été décrit dans la littérature. Ce modèle conduit à la notion de « war room inventive et activatrice ». Pour comprendre la fonction de cette « war room » particulière, il faut partir d'une observation principale permise par l'intervention des chercheurs : le phénomène de créativité dispersée durant la crise.
La créativité dispersée : face à la crise et aux difficultés des décideurs centraux, beaucoup de praticiens (réanimateurs, infirmiers, ingénieurs biomédicaux) ont inventé localement des organisations et des pratiques de la réanimation adaptées à la pénurie. Certains mélangent des médicaments dans une même seringue, d'autres tentent un système de perfusion alternatif en ajoutant un débitmètre, ou s'efforcent de réduire d'une semaine les durées de présence en réanimation. D'où l'étrange paradoxe de la situation : partout émergent des solutions alternatives et des initiatives ingénieuses, pourtant l'action collective qui en résulte ne permet pas de résoudre la crise, voire l'amplifie, en créant une dispersion apparente des efforts. Enfin, beaucoup de ces initiatives demeurent à l'étape de l'idée première.

On va voir dans cette recherche qu'un acteur collectif inédit, doté d'une rationalité inventive, une « *war room créative et activatrice* », peut soutenir, articuler et parfois initier, les créativités dispersées. Nous reviendrons en discussions sur l'originalité de cette forme organisationnelle comparée aux cellules de commandement classiquement décrites dans la littérature.

II. La « résilience » des organisations face à la crise et à l'inconnu : un état de l'art.

II.1 Les organisations résilientes : Quelle rationalité ? Quelle organisation ?

[4] Levons d'emblée un quiproquo possible : l'objectif de l'article n'est pas de démontrer la supposée « supériorité » d'une méthode. Le fait que la théorie C-K permette d'explorer l'inconnu de façon rigoureuse, contrôlée et propre à surmonter les fixations individuelles et collectives a été déjà très largement démontré. L'enjeu était moins d'analyser ce point (encore qu'il n'ait pas été validé dans un contexte de crise) que de montrer ce que les prémisses amènent à prédire : si la rationalité dans l'inconnu est renforcée, elle rend possible l'émergence d'un acteur original.

La littérature a étudié la façon dont les organisations font face aux « unanticipated dangers after they have become manifest » (Wildavsky 1991). Sont ainsi appelées *résilientes*, les organisations capables d'une réponse dite offensive aux événements inattendus (Weick et al. 1999 ; Duchek 2020). Depuis les travaux séminaux sur le « désastre de Man Gulch » (Weick 1993) les recherches empiriques conduites "provide less knowledge about how organizational resilience actually works and which elements it contains » (Duchek 2020)(p. 221). Et "It remains unclear how resilient organizations can be designed » (Duit 2016). La discussion a ainsi porté sur les rationalités et les formes d'organisation qui contribuent à cette résilience.

2- Quel modèle de rationalité retenir ? Pour Weick, la rationalité adaptée à la crise relève du 'bricolage', notion empruntée à levi-strauss (Levi-Strauss 1962) et que la littérature associe parfois à la résolution improvisée de problèmes (Hamel and Vaelikangas 2003) (Pearson and Sommer 2011). Mais les travaux plus anciens de J. P. Guilford sur la créativité (Guilford 1950) ont nourri un courant de recherche qui a souligné l'importance des automatismes de pensée (ou effets de fixations) qui emprisonnent l'action dans des familles de solutions réduites (Duncker 1945 ; Jansson and Smith 1991)[5]. De telles fixations ont d'ailleurs été mises en évidence dans la gestion de crise {Majchrzak, 2007 #4005}. Alors, la rationalité de la gestion de crise peut-elle être réduite à un « bricolage » ? Nous y reviendrons. Mais on peut retenir aussi qu'elle doit impérativement limiter les effets de fixation.

3- Quel principe d'organisation retenir ? On sait que la réponse aux crises exige la recombinaisons d'actions disponibles (Duchek 2020) et la mobilisation de réseaux épistémiques (Rochlin 1989 ; Bourrier 1996 ; Majchrzak et al. 2007). Mais comment émergent ces réseaux ? Comment peuvent-ils se coordonner tout en restant des formes capables d' « epistemic contestation, joint sensemaking, cross boundary intervention, protocol breaking ». (Faraj and Xiao 2006) ? On peut penser ici aux cellules de commandement en situation de crise (*war room, situation room, command and control room),* mais l'observation montre qu'elles s'attachent surtout à rassembler les informations nécessaires aux décideurs et à contrôler l'exécution de leurs directives. Leur capacité créatrice n'est pas considérée comme un prérequis et est peu évoquée (Bohn 2003).

La littérature en Management sur les organisations résilientes arrive ainsi à une demi-conclusion : une bonne gestion de crise suppose un acteur-tiers doté de la capacité à relier et coordonner des capacités inventives (cf. {Pearson, 2011 #3970 ; Acquier, 2008 #3971} mais elle ne donne pas de principes opérationnels pour son fonctionnement. D'où notre question de recherche : quels sont les principes opérationnels d'un acteur tiers capable de relier les créativités dispersées ?

II.2. Modéliser le raisonnement créatif et collectif, l'apport de la théorie C-K de la conception

[5] La notion de fixation / défixation renvoie aux capacités cognitives (et leurs limites) en situation d'exploration de l'inconnu. De très nombreuses études ont mis en évidence le phénomène, sa prégnance même dans les situation de créativité classiques de type brainstorming, et les processus de défixation envisageables, notamment en mobilisant la théorie C-K (Atilola and Linsey 2015 ; Agogué et al. 2014 ; Ward et al. 1999 ; Crilly 2015 ; Ezzat et al. 2018)

Dans cette question, la difficulté théorique tient à ce que l'idée d'un acteur tiers qui organiserait et contrôlerait la créativité semble contradictoire avec la représentation classique et spontanéiste de la créativité. Mais sur ce point, on peut s'appuyer sur les avancées récentes sur la rationalité dans l'inconnu, issues des travaux sur la rationalité des processus de conception et de création : elles montrent que cette contradiction n'est qu'apparente et qu'elle a été résolue par théorie C-K ou théorie de la conception (Hatchuel and Weil 2009 ; Le Masson et al. 2017 ; Hatchuel et al. 2018). Ce cadre théorique paraissait donc bien adapté à l'étude de la gestion de crise.

On peut remarquer que la théorie de la conception a connu un développement scientifique important dans le champ du management de l'innovation, de l'ingénierie créative et des projets innovants, car précisément ces projets doivent aussi développer des formes de rationalité dans l'inconnu. On pouvait donc se demander si, d'un point de vue cette fois organisationnel, les organisations de type « projet innovant » pouvaient apparaître aussi comme de bons candidats pour la gestion de crise. De fait des formes de projets innovants très efficaces ont été mises en évidence pour les cas de situations extrêmes (Lievre et al. 2019 ; Lenfle 2019) ou d'urgence (Shenhar and Dvir 2007). Mais il nous fallait aussi tenir compte d'importantes différences : les modèles supposent généralement la possibilité d'une unité de commandement, un soutien hiérarchique, des compétences mobilisables, des capacités décisionnelles et un mandat clair. Or dans certaines situations de crise, et particulièrement dans celle de la première vague de Covid19, la crise est telle qu'il n'y a pas d'autorité de commandement, pas de leader, pas d'engagements de résultats, et un mandat peu clair. On assiste plutôt à une fragmentation des acteurs décisionnels, des autorités et des commandements et à une multiplication de mandats hétérogènes. Notre hypothèse a donc été qu'on avait là une situation dans laquelle l'usage d'un modèle de rationalité dans l'inconnu permettrait de faire surgir une organisation spécifique à la gestion de ce type crise, peut-être différent du modèle de la gestion de projet innovant.

Le cadre théorique a donc guidé notre plongée dans l'univers en crise des pousses seringues. Il nous a permis de mettre en œuvre la fonction inédite recherchée : *un acteur doté de rationalité inventive collective et qui vienne soutenir, articuler, et parfois initier les rationalités inventives dispersées.*

III. Matériel et dispositifs de recherche (encadré méthodologique)

Les résultats présentés ici ont été obtenus par la méthode de recherche- intervention (Hatchuel and David 2007; Radaelli et al. 2014), qui consiste à étudier un phénomène d'action collective en contrôlant l'interaction observateur-observé grâce à une logique de modélisation et d'expérimentation.

Cette recherche a démarré le samedi 21 mars 2020, quelques jours avant le pic épidémique en Ile-de-France. Pour ouvrir en urgence plusieurs centaines de nouveaux lits de réanimation, l'APHP manque notamment de pousse-seringues électriques (PSE), qui permettent d'injecter au patient de façon précise, contrôlée et programmée les produits thérapeutiques nécessaires. Comment aider à faire face à la pénurie de PSE ?

Précisons que ce travail se déroule dans une situation organisationnelle bien particulière : l'équipe a un mandat d'exploration officiel qui lui donne accès aux acteurs (y-compris à haut niveau) ; elle n'a aucun pouvoir décisionnel ; elle n'a aucun engagement de résultats.

Décisions et actions opérationnelles sont toujours dans les mains des autres acteurs impliqués. L'équipe n'a pas non plus d'obligation de rendre compte ni des personnes rencontrées, ni du contenu des échanges, et les mandants n'ont pas fixé a priori la liste des acteurs à consulter. Il s'agit uniquement d'un mandat introductif très général, qui tient probablement à la situation de crise.
Pendant 10 jours une équipe de 15 personnes, étudiants et chercheurs a travaillé sous la contrainte du confinement. Ces personnes ne sont pas des spécialistes des Pousses-Seringues Electriques – elles sont toutes bien formées en théorie de la conception, certaines ont une expérience en gestion dans le domaine de la santé. Le travail a été piloté au rythme de la crise : réunions quotidiennes et compte-rendu régulièrement adressés aux responsables de l'APHP commanditaires de l'action. La méthodologie utilisée s'est appuyée sur deux dispositifs étroitement associés :

- *la modélisation, par la théorie C-K, des voies de solutions à explorer*, en combinant une logique de pavage systématique et une logique de génération de voies nouvelles,
- *la construction en miroir d'une cartographie des connaissances et d'un réseau émergent* de sources de données, de contacts et de partenaires potentiels : 77 experts ont été contactés, plusieurs dizaines d'articles scientifiques et de documents techniques ont été consultés.

La singularité de la situation ne nous a pas permis de mettre en place des groupes miroirs (un groupe avec C-K, un groupe sans). L'objectif n'était toutefois pas de valider l'effet de défixation apporté par la théorie C-K (ce point est déjà très largement démontré, notamment dans des expériences avec groupe contrôle, voir par exemple (Prabaharan et al. 2019; Pidaparti et al. 2020)). L'objectif était bien de voir comment une équipe dotée de capacités de défixation (telles que celles apportées par la théorie C-K) pouvait développer une forme d'organisation originale en situation de crise.

IV Les grandes étapes de la recherche-intervention : la mise en place d'une « war room créative et activatrice »

On peut distinguer trois phases au cours du travail, traduites dans des diagrammes C-K qui s'enrichissent et ont servi de contrôle à la stratégie de recherche. Ils visualisent la mise en place progressive d'un nouveau type de cellule de crise. On rappellera qu'un diagramme C-K décrit les voies d'exploration en C, et l'état des connaissances et des sources d'expertise en K. Ainsi on peut à la fois suivre la genèse des solutions et le réseau organisationnel qui permet leur élaboration et leur mise en œuvre.

Étape 1 : C-K initial – première cartographie des voies à explorer.

La théorie C-K permet de dégager systématiquement des pistes d'exploration majeures (voir figure 1 ci-dessous : premier C-K de synthèse, réalisé le dimanche 22 mars, après quelques heures de travail collectif) sans se soucier des capacités réelles à les développer. Ce premier schéma incite à enrichir les connaissances disponibles dans chaque grande famille de solutions :

- celles qui ne modifient pas les usages ni les produits, ni la production, mais jouent sur les réseaux logistiques pour parvenir à récupérer des PSE là où ils se trouvent,

- celles qui modifient les prises en charge pour utiliser moins de PSE, soit auprès des patients Covid soit auprès d'autres patients ;
- celles qui substituent aux PSE des dispositifs alternatifs ;
- celles qui permettent de produire autrement des PSE (par impression 3D, par modification d'appareils fonctionnellement proches, etc.).

Ce premier C-K guide vers l'activation d'expertises très variées. L'équipe a mobilisé tous les réseaux personnels et professionnelles à sa disposition. Et la crise favorise un accueil rapide et informé. En quelques jours, des contacts ont été consolidés avec les principaux fournisseurs, avec des médecins réanimateurs qui détaillent les usages et les techniques inhérentes aux PSE ; des documents d'ingénierie biomédicale fournissent un panorama des dispositifs de perfusion.

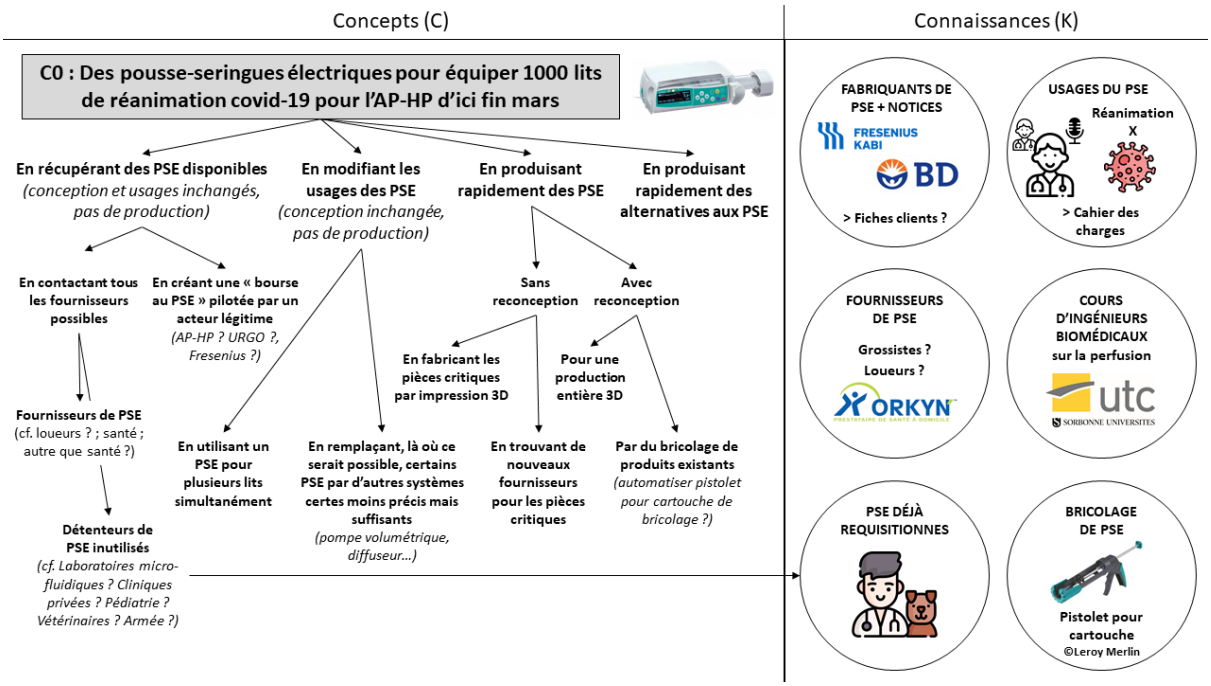

Figure 1: Première cartographie des voies à explorer (phase initiale – construit avec la théorie C-K)

Le C-K initial permet d'éviter les fixations les plus fortes, notamment autour de l'impression 3D, une voie souvent évoquée mais que la consultation systématique des experts et de la littérature (effectuée dans les premières heures du travail) conduit à considérer comme trop lente et trop risquée. Rétrospectivement, et dans la perspective de ce papier, nous avons examiné la robustesse des voies de solution élaborées dans la première cartographie :nous avons testé le modèle sur d'autres matériels comme les respirateurs et nous avons étudié des gestions de pénurie célèbres comme celle de l'Allemagne face à la pénurie de matières premières au début de la première guerre mondiale (Rathenau 1916). On met ainsi en évidence qu'à ce stade l'équipe avait au minimum identifié les types des voies identifiés dans les autres cas. On peut ainsi lever un paradoxe : les grandes voies de solution face à une pénurie sont relativement invariantes et l'équipe les a retrouvées rapidement, mais dès qu'on entre dans le détail de chaque cas elles doivent être créativement élaborées.
Insistons sur un point : la cartographie ci-dessus n'est pas une reconstruction ex-post mais représente les voies effectivement identifiées dans les premières heures du travail. C'est l'intérêt du formalisme que de conduire à identifier aussi des voies apparemment décalées

qui ne sont pas des « errements » mais au contraire les voies que la rigueur du raisonnement en C-K obligent à expliciter.

Étape 2 : division de l'exploration et partage horizontal des résultats.

Ce premier C-K une fois établi, la division des voies d'explorations dans l'équipe devient possible. La division du travail n'avait pas pu intervenir d'emblée et c'est un résultat du C-K que de pouvoir constituer des sous-équipes en charge de l'exploration de chacune des grandes voies. Les sous-équipes utilisant C-K vont continuer des explorations et donc la mobilisation d'expertises spécifiques. La logique de défixation opère sur de nombreuses branches, comme en attestent les témoignages de plusieurs des acteurs consultés qui se disent surpris et intéressés par les voies explorées, qui s'écartent aussi bien des actions classiques rendues inopérantes par la crise que des utopies récurrentes irréalisables à brève échéance (voir les témoignages de médecins réanimateurs notamment). L'outil C-K permet aussi de maintenir une capacité d'échange rapide entre les différentes sous-équipes via des synthèses quotidiennes. Les informations sont centralisées et partagées en continu sur une plateforme collaborative. Une réunion de toute l'équipe a lieu tous les jours en début d'après-midi, une synthèse est ensuite rédigée pour présenter l'ensemble des voies d'exploration et est envoyée dans la soirée à toutes les parties prenantes. Dans cette phase, plusieurs phénomènes simultanés peuvent être soulignés :

a) *L'accroissement rapide et diversifié des connaissances acquises*. Le tableau ci-dessous (tableau 1) indique les onze grands réseaux de compétences mobilisés lors de l'exploration. Les termes diagonaux désignent les réseaux qui ont été renforcés au cours du travail. Par exemple, l'équipe a pu mettre en place un réseau logistique alternatif inédit articulant transporteurs, financeurs, intermédiaires commerciaux (notamment des distributeurs chinois), et des consultants logistiques spécialisés santé (croix à l'intersection 2-2 dans le tableau 1). Il importe de souligner que cette activation est un résultat classique de la théorie : l'énoncé de concepts conduit les équipes à solliciter les experts associés. A noter aussi que cette phase de sollicitation d'expertise dépend bien sûr des réseaux de chacun des membres, qui vont à cette occasion être conduits à faire jouer tout leur réseau personnel, professionnel ou familial. Dans certains cas, il n'a pas été possible d'accéder rapidement aux expertises nécessaires et les voies n'ont pas pu progresser ou n'ont pas progressé assez rapidement (voir points rouges ci-dessous sur la figure 2 ci-dessous)
b) *L'activation de nouveaux réseaux épistémiques.* Cette exploration conduit aussi à *générer des liens nouveaux entre* les réseaux (croix hors diagonale du tableau ci-dessous). Ainsi il a été possible de faire interagir des réseaux de logistique (ligne 2) avec des ingénieurs biomédicaux (ligne 4) et des médecins réanimateurs (ligne 6) pour discuter de la qualité de dispositifs PSE différents de ceux en usage dans les hôpitaux français. Autre exemple ; en croisant les indications de médecins réanimateurs (ligne 6) avec les produits disponibles chez certains intermédiaires français (ligne 5) et certains fournisseurs de matériel alternatif (ligne 3), nous avons pu identifier rapidement des alternatives aux PSE.

Les réseaux mobilisés	*Renforcement des relations entres les grands réseaux / au sein des grands réseaux*										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1- Les fabricants et leurs fournisseurs	X										
2- Les réseaux logistiques alternatifs	X	X									
3- Les fournisseurs de matériels alternatifs											
4- Les ingénieurs biomédicaux		X	X	x							
5- Les réparateurs et brokers			x	X							
6- La réanimation et les associations de réanimation		x	X	X	x	x					
7- Les pharmaciens et les associations de pharmaciens			X			X	x				
8- La haute administration et les certificateurs		X									
9- L'impression 3D						x		x	x		
10- Les autres utilisateurs (vétérinaires)	X							X			
11- Les cliniques privées	X	X	X		x	X	X		x		x

Tableau 1 : réseaux mobilisés et renforcement d'interactions entre ces réseaux.
Lecture : les réseaux de logistiques alternatifs (ligne 2) ont été renforcés (croix à l'intersection 2-2) et mis en interaction avec les réseaux des ingénieurs biomédicaux (croix à l'intersection 2-4)

On retrouve ici les réseaux épistémiques, décrits par la littérature mais ces réseaux ne préexistent pas tous à la crise et certains sont suscités par l'intervention. Ce mécanisme d'activation est une des prédictions les plus validées de la théorie C-K : des connaissances acquises sur une voie d'exploration se révèlent fréquemment utiles sur une toute autre voie. Les Sociétés de Réanimations (SRLF) contactées pour comprendre les normes des appareils en vue d'une production accélérée, seront très utiles par la suite pour diffuser de nouvelles recommandations de prise en charge avec moins de PSE.

Étape 3 : combinaisons inattendues de pistes complémentaires.

Au bout de quelques jours, il est clair que la 'solution' de la pénurie sera nécessairement une combinaison de plusieurs voies ayant des échéances variées. Il faut donc renforcer la coordination temporelle des solutions pour faire face au pic épidémique. La présentation des résultats prend désormais la forme d'une liste de pistes avec, pour chacune, l'ensemble des expertises disponibles ou activées pour la réalisation opérationnelle (figure 2, ci-dessous). A nouveau des défixations sont nécessaires parfois dans ce qui pourrait paraître d'infimes détails mais qui suppose des connaissances critiques (dédouanement, schéma logistique, prescription sur des produits alternatifs,…)

Actions voie 1: PSE 'récupérables'		Qté potentielle	Qté réalisée	Maturité : Voie à inconnu résiduel élevé, besoin d'acteurs complémentaires / Voie actionable avec moyens prépositionnés / Voie actionnable par les acteurs mobilisés	Interlocuteurs directs pour chaque voie
1.1 Lancer commandes de PSE aux fournisseurs		XXX ?	?	Besoin alignement sur une commande consolidée Commande passée par XXX à entreprise XXX pour tous établissements hospitaliers XXX **Alternative: crowdfunding et don à XXX → Mais warning: question de la réception des dons de matériel à l'APHP et de la répartition du matériel entre hôpitaux**	• **XXX, XXX** (Fresenius) • **XXX** (Becton D.) ; • **XXX** (UniHA) ; • **XXX** (Bbraun) ; • **XXX** (APHP).
1.2 Nouvelles filières d'approvisionnement : PSE chinois		**Quantité en production continue – sources multiples**	**2200**	**Des PSE certifiés CE (notice anglais) -Paiement (¥, € ?) ; essai ; flux logistique ; dédouanement ; risque fraude et tromperie** **Pour les non CE : certification. Piste ANSM qui donnerait un droit d'utilisation sans certif si tests probants** **Traduction des notices chinoises (Shenle Pan) (A activer si nécessaire)** **Dédouanement : voir XXX ou XXX pour passer hors des circuits commerciaux** **Société XXX (transitaire de XXX) contactée pour aider à la gestion logistique si besoin** **Commande des 2200 PSE passée au travers de DGS/UniHA/AGEPS (29/03/2020)** **Aide apportée par Shenle Pan, chercheur-enseignant Mines Paristech** Mise en contact avec le réseau Mines Alumni et la structure logistique/financière établie au travers de XXX et du Groupe XXX (contact : XXX et XXX) -> Réseau activable si besoin. Acheminement possible : Navette XXX avec la Chine, sous réserve de pouvoir les amener de Shanghai ou canton à l'aéroport d'Airbus -> Activable si besoin	• **XXX** (AGEPS) ; **XXX** (MSF France) ; • **XXX** (EXACIEL / MSF) ; • **XXX** (Logisticien d'urgence) • **XXX** (Airbus) • **XXX, XXX, XXX** (Réseau Mines Alumni :
1.3 Commande XXX / XXX	PSE (400-700 € HT)	32	32 (hôpital XXX)	**Acceptabilité de la réa pour pompes et dripmates ? (pb à rebasculer pour voie 2)** Pompes calibrées mais non vérifiées ; Dripmates norme ISO 8536-4 et calibrés à 20 gouttes/ml **Contractualisation ? Passage commande par XXX ?** Dripmate : contrat d'exclusivité sans concurrence (en PJ) sur le marché français → possibilité de déroger à toute obligation contractuelle avec XXX ou autre centrale // **Ensemble des informations communiquées à XXX, XXX, XXX (XXX).** **Potentiellement d'autres pompes disponibles en stock chez certains fournisseurs (réseaux des fournisseurs à activer et activable)**	• **XXX** (Carelide Macopharma) ; • **XXX, XXX, XXX** (AP-HP).
	Pompes volumétriques (450 – 850€ HT)	72	**72**		
	Compteur de gouttes optique / Dripmates (500 € HT l'unité)	650	**5 (pour essai rapide)**		

Figure 2: exemple de quelques voies spécifiques activées, autour de "récupérer des PSE existants hors APHP" – Lecture : la voie 'nouvelle filière d'approvisionnement' contient notamment un projet de commande directe par la DGS (voie rendue actionnable par les acteurs) et un projet de secours sur un réseau logistique adhoc (voie actionnable avec des moyens prépositionnés mais pas actionnés). Les noms et coordonnées des personnes contactées ont été masqués.

Le diagramme C-K se stabilise et on peut retenir les terminaisons de l'arbre en C et les connaissances associées à celle-ci (voir figure 3 ci-dessous).

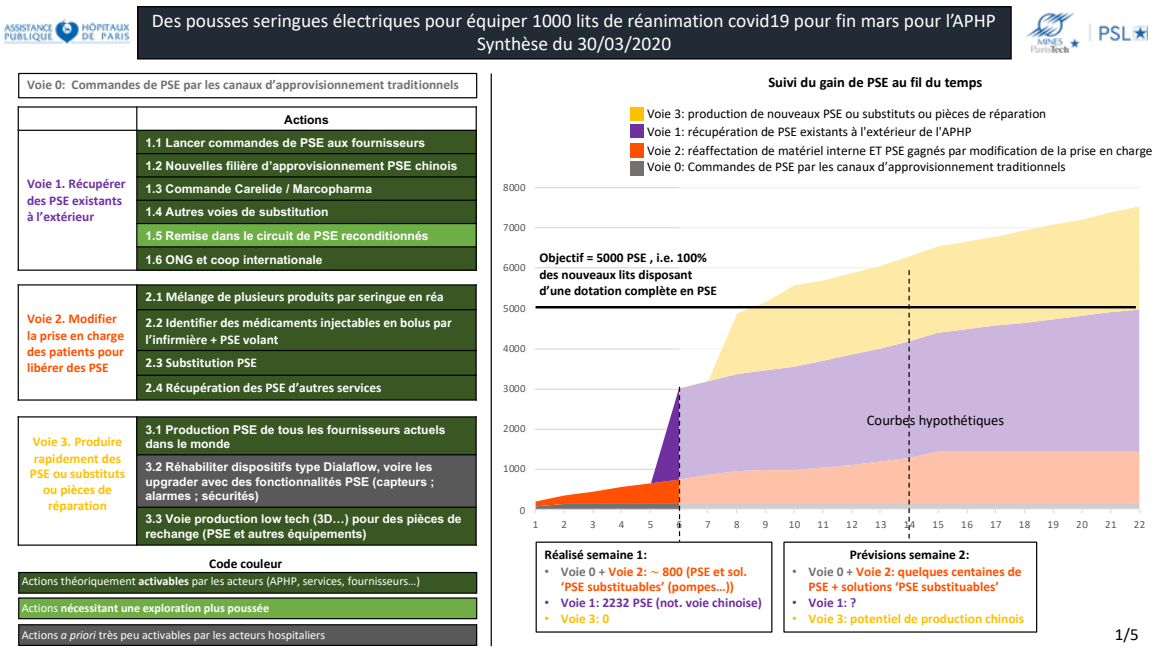

Figure 3: Première page de la synthèse envoyée quotidiennement aux parties prenantes Partie gauche : liste des catégories de voies explorées et de leur niveau d'accessibilité. Partie droite : représentation de la pénurie et de sa gestion

Mais il ne s'agit que d'une stabilisation provisoire. Pour chaque voie, le travail continue sur le terrain et l'équipe continue à interroger les experts activés pour saisir où manquent

encore des connaissances. En un sens, le raisonnement C-K continue d'une manière fractale mais hors de l'échelle de visibilité de l'équipe sauf si un obstacle met en danger la solution en cours. La synthèse est à la fois précaire, du fait des inconnus résiduels sur sur chaque voie, et robuste, en raison des effets de compensation et de combinaison qui peuvent se former entre les différentes sources : la probabilité de surmonter la pénurie augmente alors que les solutions et leurs combinaisons étaient souvent inconnues quelques jours auparavant.

V. Discussion des résultats et conclusion : une war room créative et activatrice

En cohérence avec l'épistémologie de la recherche-intervention (David et al. 2009), l'équipe ne s'est pas limitée à des observations de l'existant mais a occupé une place qui n'existait pas avant elle et qui a généré des faits inaccessibles sans cette démarche. Ces phénomènes ont guidé les chercheurs vers un modèle de fonctionnement d'une war room originale (créative et activatrice) dont nous allons rappeler les logiques spécifiques et les conditions.

1 –*Rationalité dans l'inconnu* : *la « war room » répond à la crise... en questionnant sans cesse la crise.*
Dès le départ, l'équipe construit un référentiel des voies imaginables : mais il ne s'agit que *d'un pavage de l'inconnu dont l'objectif est* d'éviter une fixation collective vers telle ou telle solution. La littérature évoque l'idée de 'bien poser le problème' ('problem setting' ou 'problem framing' (von Hippel and von Krogh 2016)) mais la notion est ambiguë et difficile à opérationnaliser. La théorie C-K permet de surmonter cet obstacle en relativisant les concepts et les connaissances. Toute voie privilégiée reste sous le contrôle des autres pistes (arbre C) et de l'ensemble des connaissances acquises (espace K). En fait, la logique C-K interdit de figer la représentation de la crise. Tout obstacle, toute information nouvelle vient s'agréger aux anciennes et questionne l'ensemble des solutions envisagées. Cela impose un travail continu et des mises à jour quotidiennes de la cartographie des voies à explorer et des expertises disponibles et/ou manquantes (voir figures 1 et 3).

2 - *« L'isonomie exploratoire ». L'équipe décide...de ne pas décider en faveur d'une seule voie d'action.* La logique C-K conduit ainsi à une exploration systématique des voies générées, même si l'une suffirait en apparence à résoudre le problème posé. L'exploration suit donc un principe d'isonomie où chaque piste, même la plus surprenante, mérite un droit égal d'exploration et d'attention. On évite le piège de la « fixation » car sous pression une voie peut paraître dominante et plus 'faisable' à tort. En outre, certaines voies peu significatives en nombre de PSE approvisionnés peuvent contribuer en apportant une connaissance critique. C'est en explorant des substituts technologiques potentiels que l'on a découvert que certains fournisseurs disposaient de PSE invendus à cause de changement de normes.

3 – *« Une logique créative et activatrice* ». La recherche des experts est simultanément une mise en relation et une activation potentielle des professionnels, parfois sur des voies nouvelles. Ainsi, l'équipe a mobilisé divers acteurs pour aboutir à des recommandations nationales sur les règles d'économie des PSE. Cette démarche a révélé des initiatives basées sur le mélange de sédatifs et des sociétés savantes de réanimation, contactées, ont organisé le partage de ces règles. Conséquence paradoxale : les actions de la « war room » s'effacent

dès que la dynamique d'action est reprise par les opérationnels. Sa mission est donc bien de coordonner et de favoriser des créativités locales sans s'y substituer. *Elle n'est pas une cellule de commandement.* Cette activation de réseaux d'experts a pu être quantifiée (voir tableau 1 ci-dessus). 11 réseaux ont été mobilisés (dont 7 ont été soit légèrement soit fortement renforcés), et 23 articulations entre réseaux ont été suscitées par l'équipe. A noter que si C-K suggère 'mécaniquement' l'exploration de certaines connaissances, il a fallu aussi que l'équipe réussisse à activer ses propres réseaux pour mobiliser les expertises manquantes (trouver par exemple un expert de logistique sinophone était certes suggéré par le raisonnement C-K mais encore fallait-il pouvoir activer une telle ressource !).

Il reste qu'une des conditions majeures d'une « war room » créative et activatrice des forces créatives est une méthodologie rigoureuse adaptée à guider la rationalité inventive collective. L'équipe des chercheurs était rompue à l'utilisation de la théorie C-K dans les situations d'innovation et les résultats obtenus sont indissociables de cette compétence spécifique.

Cette contribution appelle plusieurs points de discussion :
1- La mise en œuvre d'une rationalité inventive a déjà été largement décrite dans le cadre des organisations de l'innovation, et notamment d'une innovation davantage disruptive (de nombreux papiers en atteste, la liste serait ici trop longue). Dans ce cadre les recherches ont montré que la théorie de la conception permet de mettre au jour des voies particulièrement originales mais parfois exigeantes en termes d'exploration ultérieures (nouveaux métiers, nouvelles valeurs, nouvelles technologies, nouveaux écosystèmes etc.). Les voies travaillées ici dans une situation de crise extrême ne semblent pas avoir le même caractère disruptif. Il importe de rappeler que l'enjeu de l'exploration dans l'inconnu est bien la défixation : en situation de crise, une théorie de la rationalité inventive doit permettre de défixer par rapport aux idées, aux croyances et aux représentations du moment ; or en situation de crise, les « innovations de rupture » sont parfois elles-mêmes fixantes car la crise apparaît comme un moment où les voies anciennes semblent impraticables, et chacun espère le salut de voies « folles » ; de sorte que la défixation est aussi dans l'élaboration de solutions « simples » dont les potentiels contributeurs n'ont pas été convoqués ou auxquelles les acteurs déjà mobilisées n'ont pas pu penser.

2- Le concept de war room a été abondamment mobilisé dans la littérature de projets innovants, notamment en situation extrême. Il est donc intéressant de souligner les spécificités de cette room war créative et activatrice : i) la war room créative et activatrice ne décide pas des réponses à la crise (elles sont toujours in fine laissées aux acteurs décisionnels) mais elle s'efforce d'éviter les fixations dans les réponses lancées ; ii) la war room créative et activatrice ne constitue pas un acteur collectif face à la crise, elle est un acteur supplémentaire, au milieu d'autres acteurs créatifs dispersés et elle s'efforce de coordonner et compléter ces créativités dispersées et de renforcer les capacités d'action et de décision de chacun iii) la war room créative et activatrice n'est pas non plus un plateau projet qui rassemblerait l'ensemble des compétences nécessaires mais elle complète l'activation d'expertises ; iv) plus fondamentalement, soulignons-le, la war room créative et activatrice n'a pas de capacité de commandement – en ce sens elle serait plutôt une « shadow room war » (au sens du shadow cabinet), une war room qui explore, suggère voire impulse (une « scout-pulse war room ») mais ne décide et ne commande pas.

On peut bien sûr s'interroger sur les raisons qui ont fait que la war room créative activatrice a pu peser sur les acteurs opérationnels sans mandat initial, sans autorité institutionnelle, sans capacité de commandement. L'analyse des réseaux d'acteurs impulsés et coordonnés et des actions conçues indique que le rôle de la war room créative activatrice a d'abord tenu à la formulation de certaines voies d'action spécifiques (auxquelles les acteurs opérationnels n'avaient pas nécessairement pensé mais qu'ils ont jugées pertinentes lorsqu'elles leur ont été suggérées) et à l'identification d'acteurs pertinents qui n'avaient pas encore été identifiés (et qui étaient pourtant prêts à intervenir). Le lecteur attentif remarquera aussi que toutes les voies identifiées ne se sont pas concrétisées, que tous les acteurs identifiés ne se sont pas impliqués. Peut-être a-t-il manqué parfois d'une autorité plus grande ou d'une capacité de commandement plus forte ? Au-delà de ces impasses, il reste intéressant de souligner que, même sans capacité de commandement et sans capacité opérationnelle ni décisionnelle, il a été possible pour une war room créative activatrice de créer une action collective efficace dans la crise.

3- La war room créative activatrice suppose, pour fonctionner, de développer des capacités de défixation des autres acteurs de la crise. Cette capacité de défixation est venue, dans le cas présent, de la théorie C-K dont les acteurs de la cellule de crise étaient experts. Pour autant il ne s'agit pas de dire que la théorie C-K a permis de trouver une « one best way » - la théorie C-K utilisée par une autre équipe aurait probablement donné des résultats opérationnels différents (ainsi on a pu souligner l'importance de pouvoir accéder à certaines compétences que le formalisme C-K avait identifiées comme critiques – inversement certaines compétences n'ont pas pu être activées à temps et certaines voies sont restées en jachère). On peut évidemment penser qu'une autre théorie ou une autre méthode de défixation aurait pu fonctionner également – à condition que cette puissance de défixation soit supérieure à celle dont dispose par défaut les acteurs. Ce point appelle bien sûr des approfondissements voire des expérimentations en comparaison. Ces expériences permettraient d'affiner les méthodes, les processus, les compétences à développer ex ante pour la mise en œuvre opérationnelle d'une war room créative activatrice.

Conclusion

Ce travail a mis en évidence une nouvelle forme de gestion de crise, qui ne peut être portée que par des équipes expertes du raisonnement inventif collectif, et dont la mission est de soutenir et de coordonner des créativités dispersées. Ce résultat conduit à revoir l'idée que les organisations résilientes reposent sur une logique de « bricolage » face à la crise. C'est même le constat inverse auquel on est conduit. Les capacités créatives dispersées, isolées, privées de soutien sont en effet forcées de faire avec les « moyens du bord », et cette action, aussi créative soit-elle, ne permet pas de résoudre la crise et peut même la prolonger, lorsque ces forces entrent en concurrence ou agissent en désordre. Le rôle de la « war room créative et activatrice » est précisément de restaurer une rationalité inventive et collective qui renforce les créativités locales.

Notre recherche apporte donc une réponse théorique et pratique à la question posée dans la littérature: "It remains unclear how resilient organizations can be designed » (Duit 2016). Cette nouvelle war room ne cherche pas la résilience en restaurant une ligne de commandement ou une capacité de décision. Elle agit en amont de ces deux fonctions : car commander ou décider suppose au préalable *l'existence de connaissances adaptées,*

d'alternatives contrastées, créatives et robustes, et in fine de réseaux d'experts qui en définitive seront les acteurs de la résilience. La « war » room créative activatrice contribue à la résilience en agissant sur les dynamiques fondamentales de l'action collective sans lesquelles le commandement et les décideurs seraient le plus souvent paralysés.

Ce type de « war room » a été très probablement pratiqué ailleurs au cours de la crise[6]. Toutefois, sa relative rareté tient certainement à la faible connaissance des théories de la conception par les chercheurs de ces domaines. A la suite de (Von hippel et von krogh 2016) qui avait souligné le potentiel de la théorie C-K dans les organisations innovantes, cette recherche devrait aussi attirer l'attention sur la faiblesse opératoire et explicative des métaphores de la rationalité inventive (bricolage, sensemaking, problem finding, « framing the problem »…) dans la littérature en management.

Références

Acquier A, Gand S, Szpirglas M (2008) From Stakeholder to StakeSholder Management in Crisis Episodes: A Case Study in a Public Transportation Company. *Journal of Contingencies and Crisis Management* 16 (2):101-114.

Agogué M, Poirel N, Pineau A, Houdé O, Cassotti M (2014) The impact of age and training on creativity: a design-theory approach to study fixation effects. *Thinking Skills and Creativity* 11:33-41.

Atilola O, Linsey J (2015) Representing analogies to influence fixation and creativity: A study comparing computer-aided design, photographs, and sketches. *AI EDAM* 29 (Special Issue 02):161-171.

Bohn MK (2003) *Nerve Center - Inside the White House Situation Room*. Potomac Books, Inc. , Washington, D.C.

Bourrier M (1996) Organizing Maintenance Work At Two American Nuclear Power Plants. *Journal of Contingencies and Crisis Management* 4 (2):104-112.

Crilly N (2015) Fixation and creativity in concept development: The attitudes and practices of expert designers. *Design Studies* 38:54-91.

Duchek S (2020) Organizational resilience: a capability-based conceptualization. *Business Research* 13 (1):215-246.

Duit A (2016) Resilience Thinking: Lessons for Public Administration. *Public Administration* 94 (2):364-380.

Duncker K (1945) *On Problem-Solving*. Psychological Monographs, vol Vol. 58, Number 5. The American Psychological Association, Inc, Washington D.C.,

Ezzat H, Agogué M, Le Masson P, Weil B, Cassotti M (2018) Specificity and Abstraction of Examples: Opposite Effects on Fixation for Creative Ideation. *The Journal of Creative Behavior* 54 (1).

Faraj S, Xiao Y (2006) Coordination in Fast-Response Organizations. *Management Science* 52 (8):1155-1169.

Guilford JP (1950) Creativity. *American Psychologist* 3:444-454.

[6] Israël a indiqué le rôle majeur confié à ses services secrets pour faire face aux pénuries pendant la crise. Sans information supplémentaire, il s'agit d'un indice intéressant en faveur de notre analyse.

Hamel G, Vaelikangas L (2003) The Quest for Resilience. *Harvard Business Review* Sept. 2003.

Hatchuel A, David A (2007) Collaborating for Management Research: from Action Research to Intervention Research in Management. In: Shani AB, Mohrman SA, Pasmore WA, Stymne BA, Niclas A (eds) *Handbook of Collaborative Management Research*. Sage, Thousand Oaks, CA, pp 143-162

Hatchuel A, Le Masson P, Reich Y, Subrahmanian E (2018) Design theory: a foundation of a new paradigm for design science and engineering. *Research in Engineering Design* 29:5-21.

Hatchuel A, Weil B (2009) C-K design theory: an advanced formulation. *Research in Engineering Design* 19 (4):181-192.

Jansson DG, Smith SM (1991) Design Fixation. *Design Studies* 12 (1):3-11.

Le Masson P, Weil B, Hatchuel A (2017) *Design Theory - Methods and Organization for Innovation*. Springer Nature. doi:10.1007/978-3-319-50277-9

Lenfle S (2019) Project Management in Extreme Situations: The Manhattan Case. In: Lièvre P, Aubry M, Garel G (eds) *Management of Extreme Situations*. Wiley, pp 21-36. doi:10.1002/9781119663041.ch2

Lievre P, Aubry M, Garel G (eds) (2019) *Management of Extreme Situations: From Polar Expeditions to Exploration-oriented Organizations*. Wiley,

Majchrzak A, Jarvenpaa SL, Hollingshead AB (2007) Coordinating Expertise Among Emergent Groups Responding to Disasters. *Organization Science* 18 (1):147-161.

Pearson CM, Sommer SA (2011) Infusing creativity into crisis management: An essential approach today. *Organizational Dynamics* 40 (1):27-33.

Pidaparti RM, Prabaharan GP, Nagel JKS, Rose CS (2020) Engineering Design Innovation through C-K theory based templates. *Journal of STEM education* 21 (1):58-63.

Prabaharan GP, Nagel JK, Rose CS, Pidaparti RM (2019) Investigation of C-K Theory Based Approach for Innovative Solutions in Bioinspired Design. *Designs* 3 (3):39.

Radaelli G, Guerci M, Cirella S, Shani ABR (2014) Intervention Research as Management Research in Practice: Learning from Case in the Fashion Design Industry. *British Journal of Management* 25 (2):335-351.

Rathenau W (1916) *Die Organisation der Rohstoffversorgung*.

Rochlin GI (1989) Informal organizational networking as a crisis- avoidance strategy: US naval flight operations as a case study. *Industrial Crisis Quarterly* 3 (2):159-176.

Shenhar A, Dvir D (2007) *Reinventing Project Management*. Harvard Business School Press, Boston, MA

von Hippel E, von Krogh G (2016) CROSSROADS—Identifying Viable "Need–Solution Pairs": Problem Solving Without Problem Formulation. *Organization Science* 0 (0):null.

Ward TB, Smith SM, Finke RA (1999) Creative Cognition. In: Sternberg RJ (ed) *Handbook of Creativity*. Cambridge University Press, Cambridge, pp 189-212

Weick KE (1993) The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster *Administrative Science Quarterly* 38:628-652.

Weick KE, Sutcliffe KM, Obstfeld D (1999) Organizing for High reliability: Processes of Collective Mindfulness. In: Sutton RI, Staw BM (eds) *Research in Organizational Behavior*. Jai Press, Stanford, pp 81-123

Wildavsky AB (1991) *Searching for Safety*. Transactions Books, New Brunswick