École nationale d'administration publique

Thèse de doctorat présentée à l'École nationale d'administration publique dans le cadre du programme de doctorat en administration publique pour l'obtention du grade de Philosophiæ Doctor (Ph. D.)

Thèse intitulée

Prévention et atténuation des crises à partir de l'attribution de sens aux signaux faibles : la capacité dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles

Présentée par

Daniel Francoeur

Décembre 2019

© Daniel Francoeur, 2019

La thèse intitulée

Prévention et atténuation des crises à partir de l'attribution de sens aux signaux faibles : la capacité dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles

Présentée par

Daniel Francoeur

est évaluée par les membres du jury de thèse suivants :

Stéphanie Gagnon, Ph. D., professeure titulaire à l'ÉNAP et présidente

Marie-Christine Therrien, Ph. D., professeure titulaire à l'ÉNAP et directrice de thèse

Lara Maillet, Ph. D., professeure adjointe à l'ÉNAP et évaluatrice interne

Benoit Dupont, Ph. D., professeur titulaire à l'Université de Montréal et évaluateur externe

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer toute ma gratitude à ma directrice de thèse, Mme Marie-Christine Therrien, pour le rôle déterminant qu'elle a joué dans cette aventure scientifique et pour ses judicieux conseils tout au long de ce parcours. Je veux également remercier le comité d'évaluation de la proposition de thèse et les membres du jury, Mmes Stéphanie Gagnon et Lara Maillet ainsi que M. Benoit Dupont, pour leurs précieux commentaires et suggestions; ils ont su me faire profiter de leur savoir et de leur expérience pour m'aider à développer et à préciser certains aspects de cette recherche. Merci aussi à mon épouse, Diane Frappier, et à nos enfants, Mikaël, Gabrielle et Sébastien, pour leur encouragement dans cette aventure chronophage. Je ne saurais passer sous silence le soutien de mes collègues, qui m'a été très utile pour voir un peu plus clairement le chemin sur lequel je me suis engagé; je pense ici plus particulièrement à Mme Julie-Maude Normandin et à M. André Bazinet. Enfin, je tiens à remercier les praticiens des cindyniques que j'ai côtoyés tout au long de ma cueillette de données, pour leur générosité et leur enthousiasme à accueillir parmi eux un chercheur dont les travaux sont destinés à améliorer la pratique de la détection et de l'amplification des signaux faibles.

Résumé

La répétition des crises et la pléthore de signes avant-coureurs dont font état les nombreux rapports d'enquêtes postcrises témoignent des multiples difficultés qu'éprouvent souvent les organisations à lire et à interpréter les signes du danger. Cette constatation met en lumière la problématique organisationnelle de la détection et de l'amplification des signaux faibles. En adoptant un cadre de référence et une méthodologie supportant la vision systémique et le maintien de la complexité des situations de danger, des indices ont été obtenus sur les déficits et les dysfonctions organisationnelles présents lors de la filtration et de l'amplification des signaux faibles dans une grande organisation publique urbaine régulièrement confrontée au danger.

Cela a permis d'identifier les caractéristiques néguentropiques et entropiques présentes lors du traitement des signaux faibles et de proposer un modèle expliquant la dynamique organisationnelle de leur détection et de leur amplification. Ce modèle expose la dynamique des jeux d'équilibre et de déséquilibre organisationnels qui sous-tend le positionnement de la capacité d'amplification intégrée des signaux faibles dans une zone de l'hyperespace du danger favorable à la résilience. Il offre une compréhension du jeu synergique de quatre ensembles de clés processuelles, soit les clés dynamiques de cinétisme, d'attribution de sens, du système mémoriel cindynique, et d'ancrage.

Le modèle permet aussi de comprendre les fondements de la création d'ordre ou de désordre en identifiant les clés processuelles qui expliquent l'émergence, le maintien et la disparition des caractéristiques néguentropiques. Son utilisation peut permettre aux organisations publiques de donner un poids à certaines clés dynamiques en vue de provoquer un effet de levier pouvant favoriser l'émergence des caractéristiques néguentropiques, tout en contribuant à éliminer ou à réduire les effets des caractéristiques entropiques. Ainsi, son mode d'opérationnalisation est précisé, et certaines orientations et recommandations sont formulées à l'endroit des organisations et de leurs gestionnaires afin de favoriser la résilience organisationnelle et sociétale.

De plus, un modèle d'amplification intégrée des signaux faibles comportant trois phases distinctes – préamplification, amplification et action –, ainsi que ses caractéristiques néguentropiques, a été identifié. Ce *pattern* général explique chacune des différentes étapes du traitement des signaux faibles, allant de leur captation jusqu'au passage à l'action dans les situations d'urgence et de danger. Il propose aux organisations une référence comparative pour leur permettre de poser un diagnostic sur l'efficacité et l'efficience de leur capacité organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles dans des situations de danger.

Ces nouvelles théorisations offrent maintenant aux théoriciens et aux praticiens des cindyniques (soit ceux du domaine des sciences du danger) de nouveaux éléments de connaissance et de nouveaux outils leur permettant de comprendre l'émergence, le maintien et la destruction de la capacité de détection et d'amplification des signaux faibles. Ainsi, les résultats de cette recherche pourraient contribuer à enrichir le corpus cindynique sur deux plans complémentaires du domaine de la gestion des risques, soit ceux de la théorie et de la pratique, en vue de permettre aux organisations publiques d'améliorer leur capacité à lire et à interpréter les signes du danger, en aidant les acteurs à orienter leurs efforts.

(Mots clés : crise, danger, signaux faibles, amplification intégrée, amplification, passage à l'action, clés dynamiques de l'amplification intégrée, clés processuelles, modélisation, *pattern*, attribution de sens)

Abstract

The recurrence of crisis and the plethora of warning signs documented in many post-crisis investigation reports demonstrate the significant challenges organizations face when attempting to read and interpret danger signs. These observations have brought to light the organizational problem of detecting and amplifying weak signals. Applying a frame of reference and a methodology which support a systemic vision and the continued complexity of dangerous situations, clues revealed the presence of deficits and organizational dysfunctions during the filtration and amplification of weak signals in a large urban public organization regularly confronted with danger.

This led to the identification of negentropic and entropic characteristics which arise during weak signal processing and provided for the development of a model explaining the organizational dynamics of their detection and amplification. This model demonstrates the organizational interplay of balance and imbalance that underlies the positioning of the integrated amplification capacity of weak signals in an area of the hyperspace of danger which is conducive to resilience. It provides an understanding of the synergistic interaction of four sets of process keys, namely the dynamic keys of kinetics, sense attribution, cindynic memory, and anchoring. It also provides the means to understand the foundations of the creation of order or disorder by identifying the processual keys that explain the appearance, continuation and disappearance of negentropic characteristics. Its use could allow public organizations to give greater weight to certain dynamic keys as to exert some leverage which may foster the emergence of negentropic characteristics, while also helping to eliminate or reduce the effects of entropic characteristics. Thus, its operational mode is specified, and certain guidelines and recommendations are formulated for organizations and their managers in order to promote organizational and societal resilience.

In addition, an integrated weak signal amplification model with three distinct phases – preamplification, amplification and action –, as well as its negentropic characteristics, has been identified. This general pattern explains and details each of the various stages of weak signal processing, from when they are recorded up to the moment actions are taken

during emergencies and dangerous situations. It provides organizations with a comparative reference to diagnose the effectiveness and efficiency of their organizational capacity to detect and amplify weak signals in hazardous situations. These new theorizations now offer cindynics theorists and practitioners – i.e. those involved in the field of danger sciences – new insights and tools to understand the emergence, continuation and destruction of the capacity to detect and amplify weak signals. Thus, the results of this research could contribute to enriching the Cindynic corpus on two complementary plans in the field of risk management, namely those of theory and practice, in order to allow public organizations to improve their ability to read and interpret the danger signs, helping the actors to direct their efforts.

(Key words: crisis, danger, weak signals, integrated amplification, amplification, enactment, dynamic keys of integrated amplification, processual keys, modeling, patterns, sensemaking).

Table des matières

Liste des tableaux xviii

Liste des figures xx

Liste des annexes xx

Liste des acronymes xxi

INTRODUCTION 1

1.1 La problématique 6

1.1.1 L'absence d'adaptation des organisations à l'environnement 7

1.1.2 La rigidité bureaucratique des organisations et l'inhibition de la détection des signaux faibles 11

1.1.3 La non-détection des signaux faibles et la survenue des crises 15

1.1.4 La présence de cercles vicieux furtifs 19

1.2 Résumé de l'introduction 22

CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE 25

2.1 Le traitement des signaux faibles : une nécessité pour assurer la sécurité publique 26

2.1.1 Le maintien de la sécurité : une des fonctions premières de l'État 27

2.1.2 La sécurité et l'apprentissage organisationnel 28

2.1.3 Les sources et les conséquences du sous-développement de la capacité de traitement organisationnelle des signaux faibles présents dans l'environnement 34

2.1.4 La contribution du traitement des signaux faibles à la résilience organisationnelle 37

2.1.5 Ambiguïté et incertitude : des synonymes? 42

2.2 Les signaux faibles comme objet de recherche 47

2.2.1 Origine, définitions et utilité stratégique partagée des signaux faibles 47

2.2.2 Les classifications possibles de leurs caractéristiques d'apparence divergente et leur utilité stratégique 51

2.2.3 La réalisation du potentiel stratégique des signaux faibles : prérequis et avantages..... 54

2.2.4 La filtration et l'amplification des signaux faibles 58

2.2.5 Le sous-développement de la capacité de traitement des signaux faibles ... 63

2.3 Résumé du chapitre 67

CHAPITRE 3 : CADRE CONCEPTUEL ET QUESTIONS DE RECHERCHE..... 69

3.1 Les concepts de déficits et de défaillances systémiques..... 70

3.2 Vision systémique, maintien de la complexité et modélisation de l'organisation dans l'hyperespace du danger 72

3.2.1 Un classement des déficits systémiques 75

3.3 Les défaillances humaines 79

3.4 L'attribution de sens 80

3.5 Quatre modèles pour conceptualiser l'aspect culturel 83

3.6 Questions générale et spécifiques de recherche 89

3.7 Résumé du chapitre 93

CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE..... 94

4.1 Positionnement ontologique et épistémologique..... 94

4.2 Le terrain choisi pour cette recherche..... 99

4.3 La démarche méthodologique 100

4.3.1 La stratégie d'approche 101

4.3.2 La méthode de collecte des données..... 109

4.3.3 Stratégie d'analyse des données, stratégie de codage, catégories de codage 116

4.4 Modèle de recherche et grille d'entrevue 119

4.5 Résumé du chapitre 123

CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION DES CAS 125

5.1 Les trois cas de danger potentiel..... 125

5.2 Les trois cas de danger avéré..... 133

5.3 Le groupe de discussion et les deux mises en situation..... 139

5.3.1 La première mise en situation..... 139

5.3.2 La deuxième mise en situation 149

5.3.3 Sommaire des observations réalisées lors du groupe de discussion..... 165

5.4 Résumé du chapitre 169

CHAPITRE 6 : ANALYSE ET RÉSULTATS 170

6.1 Les blocages : les dysfonctions organisationnelles, les déficits systémiques cindynogènes, les rationalisations et les lacunes 170

6.1.1 Les dysfonctions organisationnelles 171

6.1.2 Les déficits systémiques cindynogènes 191

6.1.3 La présence de rationalisations..... 200

6.1.4 Analyse des blocages systémiques cindynogènes 206

6.2 Le fonctionnement de l'amplification des signaux faibles dans une organisation publique confrontée au danger..... 210

6.2.1 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas des bris des conduites d'aqueduc de faible diamètre (C1) 210

6.2.2 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas des fuites des canalisations de gaz naturel (C2)..... 214

6.2.3 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas des incendies (C3) 217

6.3 Identification d'un pattern de traitement des signaux faibles..... 229

6.3.1 La première phase : la préamplification des signaux faibles..... 230

6.3.2 La deuxième phase : l'amplification des signaux faibles 232

6.3.3 La troisième phase : l'action ou l'enactment 232

6.3.4 Schéma du pattern normal d'amplification intégrée des signaux faibles .. 233

6.3.5 Quelques précisions sur le fonctionnement de l'amplification intégrée.... 236

6.3.6 Le regroupement conceptuel des caractéristiques organisationnelles présentes dans la détection et l'amplification des signaux faibles 239

6.4 Le dysfonctionnement de l'amplification intégrée des signaux faibles 247

6.4.1 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas de bris du tuyau d'aqueduc de 42 pouces (C4) 248

6.4.2 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas de la perforation d'une poche de gaz (C5) 256

6.4.3 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas d'incendie au Port avec risque d'explosion du nitrate d'ammonium (C6) 263

6.5 L'élaboration d'un outil comparatif des cas de danger par concepts et facteurs de résilience 274

6.6 L'analyse comparative des six cas de danger 277

6.6.1 L'ontologie 279

6.6.2 La culture 280

6.6.3 Pouvoir et jeu stratégique 284

6.6.4 L'ouverture organisationnelle 287

6.6.5 Le balayage 288

6.6.6 Institutionnalisation, rigidité bureaucratique, adaptation et flexibilité 292

6.6.7 La débrouillardise : innovation et bricolage 295

6.6.8 Proactivité, réactivité et efficience 296

6.6.9 La communication 299

6.6.10 La construction des récits 300

6.6.11 La pleine conscience organisationnelle du danger (mindfulness)..... 305

6.6.12 Apprentissage et rétroaction 306

6.6.13 La mémoire organisationnelle 308

6.6.14 Réseautage 310

6.6.15 Algorithmes circulaires : cercles vertueux versus cercles vicieux 312

6.6.16 La préamplification : de la captation à la détection 314

6.7 Sommaire des clés processuelles présentes dans l'amplification intégrée des signaux faibles 317

6.7.1 Les clés processuelles de l'apprentissage 318

6.7.2 Les clés processuelles de l'attribution de sens 319

6.7.3 Les clés processuelles du balayage 320

6.7.4 Les clés processuelles de la captation et de la détection 321

6.7.5 Les clés processuelles de la communication 322

6.7.6 Les clés processuelles des connaissances cindyniques 323

6.7.7 Les clés processuelles de la culture de pleine conscience du danger 323

6.7.8 Les clés processuelles de l'efficience 325

6.7.9 Les clés processuelles de la filtration 326

6.7.10 Les clés processuelles de la flexibilité 327

6.7.11 Les clés processuelles de l'institutionnalisation 327

6.7.12 Les clés processuelles de la mémoire 328

6.7.13 Les clés processuelles de l'ontologie 329

6.7.14 Les clés processuelles du paradigme 330

6.7.15 Les clés processuelles du politique 331

6.7.16 Les clés processuelles du pouvoir 331

6.7.17 La clé processuelle de la préamplification 332

6.7.18 Les clés processuelles de la proactivité et de la réactivité 332

6.7.19 Les clés processuelles de la réflexivité 333

6.7.20 Les clés processuelles du réseau 334

6.7.21 Les clés processuelles de la rétroaction..... 335

6.7.22 Les clés processuelles de la vigilance 336

6.7.23 En conclusion de section 336

6.8 Le modèle conceptuel de la dynamique de détection et d'amplification des signaux faibles 337

6.9 Résumé du chapitre 349

CHAPITRE 7 : CONCLUSION..... 351

7.1 Contribution : une modélisation de l'amplification intégrée des signaux faibles 351

7.2 Contribution : une modélisation de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles 354

7.3 Orientations organisationnelles et recommandations pratiques 356

7.4 Quelques surprises et pistes de recherche..... 363

7.5 En conclusion 371

BIBLIOGRAPHIE 373

Liste des tableaux

Tableau 3.1 Les déficits systémiques cindynogènes..... 76
Tableau 3.2 Tableau comparatif des quatre modèles culturels 87
Tableau 4.1 Les participants aux entretiens semi-dirigés 108
Tableau 4.3 Grille des observations du groupe de discussion 113
Tableau 4.4 Correspondance entre les questions et les concepts 121
Tableau 5.1 Tableau résumant les observations réalisées lors du groupe de discussion 165
Tableau 6.1 Classification des dysfonctions organisationnelles, des déficits systémiques et des rationalisations selon la typologie de Kervern (1995) 207
Tableau 6.2 Tableau comparatif des cas de danger par concepts et par facteurs de résilience..... 276
Tableau 6.4.1 Tableau des clés processuelles de l'apprentissage..... 318
Tableau 6.4.2 Tableau des clés processuelles de l'attribution de sens 319

Tableau 6.4.3 Tableau des clés processuelles du balayage 320
Tableau 6.4.4 Tableau des clés processuelles de la captation et de la détection 321
Tableau 6.4.5 Tableau des clés processuelles de la communication 322
Tableau 6.4.6 Tableau des clés processuelles des connaissances cindyniques 323
Tableau 6.4.7 Tableau des clés processuelles de la culture de pleine conscience du danger 324
Tableau 6.4.8 Tableau des clés processuelles de l'efficience 325
Tableau 6.4.9 Tableau des clés processuelles de la filtration 326
Tableau 6.4.10 Tableau des clés processuelles de la flexibilité 327
Tableau 6.4.11 Tableau des clés processuelles de l'institutionnalisation 328
Tableau 6.4.12 Tableau des clés processuelles de la mémoire 328
Tableau 6.4.13 Tableau des clés processuelles de l'ontologie 329
Tableau 6.4.14 Tableau des clés processuelles du paradigme 330
Tableau 6.4.15 Tableau des clés processuelles du politique 331
Tableau 6.4.16 Tableau des clés processuelles du pouvoir 332
Tableau 6.4.18 Tableau des clés processuelles de la proactivité et la réactivité 333
Tableau 6.4.19 Tableau des clés processuelles de la réflexivité 334
Tableau 6.4.20 Tableau des clés processuelles du réseau 335
Tableau 6.4.21 Tableau des clés processuelles de la rétroaction 335
Tableau 6.4.22 Tableau des clés processuelles de la vigilance 336
Tableau 2.1 Tableau récapitulatif détaillé de la revue de littérature 389
Tableau 6.3 Inventaire des clés processuelles de l'amplification intégrée des signaux faibles 399
Tableau 4.2 Participants au groupe de discussion 411
Tableau 6.5 Les clés dynamiques de l'amplification intégrée des signaux faibles 443

Liste des figures

Figure 3.1 Le modèle de Kervern (1995)..... 73

Figure 3.2 Le modèle de l'oignon de Pauchant et de Mitroff (1992) ……86

Figure 4.1 Modèle supportant la compréhension des mécanismes inhibant…… la détection 119

Figure 6.1 Schéma du *pattern* normal d'amplification intégrée des signaux faibles.. 235

Figure 6.2 Moteur d'extraction de sens des signaux faibles 238

Figure 6.3 Le modèle de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles 339

Figure 6.4 Représentation du jeu d'ensemble de clés processuelles…… des clés dynamiques 343

Liste des annexes

ANNEXE A : Tableau récapitulatif détaillé de la revue de littérature..... 389

ANNEXE B : Grille de déroulement des entrevues semi-dirigées..... 397

ANNEXE C : Inventaire des clés processuelles..... 399

ANNEXE D : Participants au groupe de discussion..... 411

ANNEXE E : Catégories de codage..... 413

ANNEXE F : Les clés dynamiques de l'amplification intégrée des signaux faibles ... 443

Liste des acronymes

B	Bureaupathologie
C1	Cas des bris des conduites d'aqueduc de faible diamètre
C2	Cas des fuites des canalisations de gaz naturel
C3	Cas des incendies
C4	Cas du bris du tuyau d'aqueduc de 42 pouces
C5	Cas de la perforation d'une poche de gaz
C6	Cas de l'incendie au Port avec risque d'explosion du nitrate d'ammonium
CANUTEC	Centre canadien d'urgence transport
CASC	Coordonnateur d'arrondissement en sécurité civile
DO	Dysfonction organisationnelle
DS	Déficit systémique
DSC	Déficit systémique cindynogène
HRT	High Reliability Theory
OHF	Organisations à haute fiabilité (HRO ou High Reliability Organizations)
R	Rationalisation
S	Mise en situation
TAN	Théorie de l'accident normal (Normal Accident Theory ou NAT)
UARSC	Unité administrative responsable de la sécurité civile

INTRODUCTION

Plusieurs questions d'intérêt sont souvent soulevées dans les premiers moments d'une crise, à savoir : comment cela est-il possible? Comment se fait-il que personne n'ait vu venir la crise? Ne s'agissait-il pas pourtant d'une organisation reconnue pour sa fiabilité? Étonnamment, c'est la récurrence de ces questionnements, qui ne représentent plus une surprise, qui nous interpelle particulièrement. En effet, devant cette constance qui dérange, n'y a-t-il pas lieu de se demander si, à la lumière de l'expérience acquise lors de crises précédentes et, surtout, à la lecture de certains signaux[1], les organisations auraient pu prévoir l'éventualité de la crise? Et, si oui, comment se fait-il que ces organisations n'aient pas su le faire? Que leur manque-t-il donc pour pouvoir lire et assembler lesdits signaux pour leur donner un sens? Ou, pris globalement, que manque-t-il à la théorie des organisations pour permettre une conceptualisation de la lecture des signaux faibles ?

Puisque les signaux faibles sont à la base de cette proposition de thèse, nous précisons d'emblée qu'ils peuvent être définis comme des éléments permettant de gérer les surprises stratégiques via l'ajustement stratégique rendu possible par un processus de flexibilité logistique (Ansoff, 1975). Ils sont considérés comme étant de l'information brute, non structurée, fragmentée et incomplète (Mendonça, Cardoso et Caraça, 2011) et comme des révélateurs de dysfonctionnement qui prendront la forme d'une anomalie, d'un événement, voire d'une gêne récurrente (Brizon, 2009, p. 69).

Présentement, toutes les organisations font couramment de la gestion des risques, que ce soit dans les domaines de la technologie, des relations humaines, des finances ou autres. Cependant, malgré la présence de processus bien rodés de traitement des risques, la concrétisation de certains risques peut avoir des impacts

[1] Tout au long de ce texte, la lecture des signaux faibles réfère à leur détection et à leur assemblage, leur donnant ainsi un sens afin de les interpréter et, ultimement, d'éviter une crise.

considérables dans des organisations reconnues pour leur haute fiabilité. Par exemple, il n'y a pas si longtemps, l'industrie nucléaire était encore citée pour sa haute fiabilité (T. R. La Porte et Consolini, 2007). Or, l'histoire récente nous démontre que des catastrophes nucléaires, telles celles de Three Mile Island en 1979, de Tchernobyl en 1986 ou plus récemment de Fukushima Dai-ichi en 2011, peuvent parfois survenir (Brizon et Auboyer, 2009; OCDE, 2011, p. 44; Perrow, 1999a).

Plus particulièrement, l'histoire récente est remplie d'exemples d'organisations qui ont connu une crise malgré le fait que de nombreux signes précurseurs auraient pu, potentiellement, leur permettre de l'éviter ou à tout le moins d'en atténuer les effets. Nous n'avons qu'à penser à la contre-performance de près de 40 milliards[2] de dollars de la Caisse de dépôt et placement du Québec en 2008 (Laberge, Joanis et Vaillancourt, 2008, p. 296) à la suite du non-traitement de signaux d'alarme qui auraient pourtant pu permettre d'éviter cette crise (Radio-Canada, 2009).

Rappelons-nous aussi l'effondrement soudain d'une partie du viaduc de la Concorde à Laval, en 2006, qui a surpris la population, laquelle s'est mise à craindre pour sa sécurité lors de ses déplacements sur le réseau routier. Dans ce cas précis, la Commission Johnson, chargée de l'enquête, a identifié l'organisation du ministère des Transports du Québec (MTQ) comme responsable de la crise en raison des faiblesses systémiques qui y ont persisté durant de longues années et qui l'ont empêché de comprendre l'état de dégradation croissante du viaduc pour y remédier (Johnson *et al.*, 2007, p. 199). Ces faiblesses systémiques portaient notamment sur les éléments suivants : une dissonance dans la perception des rôles, laquelle a engendré une confusion au niveau de l'imputabilité et nui à l'efficacité générale du ministère; la régulation déficiente des ingénieurs par leurs pairs; et la mémoire organisationnelle déficiente du relevé des inspections et des

[2] Il s'agit d'un rendement de –25 %, par rapport à un rendement moyen de 12,46 % pour les cinq années précédentes (Caisse de dépôt et de placement du Québec, 2013).

problématiques (p. 184). De plus, elles touchaient aussi : le non-relèvement de signes[3] de détérioration et d'endommagement du viaduc (p. 146); la normalisation de la déviance dans le non-respect des délais visant l'application de mesures correctrices (p. 143); et l'absence de questionnement fondamental à la suite de l'émission de signaux[4] sur l'état du viaduc par la direction territoriale, qui aurait dû amener le Ministère à agir (p. 184). Dans son rapport, la Commission affirme explicitement que l'organisation n'a pas su lire et interrelier certains signaux qui auraient pu permettre d'éviter la crise :

> La Commission estime que différentes lacunes ont occulté la gravité de l'état de la structure aux yeux de ceux qui étaient chargés de l'inspecter et de l'entretenir. Ces lacunes, jumelées à une imputabilité imprécise, touchent les systèmes d'inspection, les suites données à certaines interventions prévues au programme d'inspection, la tenue des dossiers et les communications internes au sein du MTQ. La responsabilité de cette situation provient d'un mode de gestion et d'un encadrement technique limité du personnel du MTQ plutôt que des actions ou des inactions individuelles des intervenants. Ceux-ci ont été incapables, au fil des ans, de déceler l'importance des signes de dégradation de la structure d'une façon qui les aurait amenés à agir efficacement. (Johnson *et al.*, 2007, p. 161)

Comme autre exemple, on peut aussi citer la crise du verglas dans le Nord-Est américain en 1998 qui a suscité l'étonnement général en provoquant un dysfonctionnement significatif des infrastructures essentielles[5] de la société québécoise (Québec, 1999, p. 16), lequel dysfonctionnement a causé une trentaine de morts (p. 46). Pourtant, le rapport de la Commission Nicolet fait état de

---

[3] Le signe réfère à trois concepts: l'*objet* d'un problème émergeant; le *representamen*, la forme concrète que prend le signe; l'*interprétation*, l'attribution de sens sur la potentialité future du signe. (Hiltunen, 2008b, p. 249)

[4] Le signal est la forme concrète que prend un signe (Hiltunen, 2008b, p. 249).

[5] Le concept d'infrastructure essentielle englobe ici : l'information, les communications, le transport, l'énergie, le système bancaire et financier, ainsi que les services vitaux humains comprenant les systèmes d'eau potable, les services d'urgence, le système de santé et l'approvisionnement alimentaire (Québec, 1999, p. 39-40). Il sera considéré équivalent à celui d'infrastructure critique utilisé par Boin et McConnell (2007), soit « Definitions of CI [Critical Infrastructure] vary widely, ranging from hardware such as cables and wires, through to networks for the generation and supply of energy sources, food supplies and public order » (p. 50); ou à celui utilisé par La Porte (2006) qui réfère aux routes, aux rails, à l'électricité, au gaz et aux lignes de télécommunications (p. 135); et englobant celui d'infrastructures techniques visant à supporter les opérations des systèmes de sécurité publique (Comfort, 2002, p. 100).

nombreux signaux qui auraient pu être interprétés pour atténuer les effets de cette tempête de verglas. Ces signaux portent sur : la robustesse des infrastructures et l'insuffisance des normes techniques (p. 270); une trop grande concentration des lignes de distribution d'électricité; l'exposition aux grands vents de zones de vulnérabilité du réseau (p. 28, 308); le non-enfouissement de certaines lignes de distribution (p. 278); l'absence de déglaçage des lignes; des critères de conception qui ne prévoient pas la perte d'un élément dans un corridor (p. 308); des conditions météorologiques plus extrêmes; et une fonction de vigie problématique concernant entre autres la présence de techniques de déglaçage fonctionnelles ailleurs dans le monde depuis plus de 25 ans (p. 311).

D'autres événements majeurs auraient aussi pu être interprétés comme des signaux faibles susceptibles d'informer Hydro-Québec sur la plausibilité d'une panne majeure en cas de conditions climatiques particulières. En effet, à l'hiver 1972, une tempête de verglas de 30 mm localisée près du poste de Lévis a paralysé tout le réseau d'Hydro-Québec. En avril 1988, une tempête de neige mouillée dans la région de Manicouagan paralysait, à son tour, l'alimentation électrique à travers tout le Québec (p. 302).

Plus récemment, à l'été 2013, à la surprise générale, un train sans conducteur transportant 7,2 millions de litres de pétrole brut déraille et explose au cœur de la communauté de Lac-Mégantic, tuant 47 personnes et forçant l'évacuation de 2 000 autres. Pourtant, de nombreux signes avant-coureurs qui auraient pu permettre d'éviter la catastrophe ont été relevés tels que : l'absence de données sur la dangerosité des produits transportés; une réglementation inadéquate; une culture d'infaillibilité; et une réglementation non appliquée (Valiquette L'Heureux et Therrien, 2014).

Les exemples précédents mettent en lumière que des signaux faibles ont précédé ces crises et que, de toute évidence, les organisations en cause n'ont pas su les lire et les assembler pour leur donner un sens et ainsi leur permettre d'éviter la crise ou, à tout le moins, d'en atténuer les effets. Cet état de fait témoigne d'une prise en

charge déficiente des risques par certaines organisations, celles-ci opérant comme si la stabilité était acquise : « le but du management stratégique serait de réduire le niveau de surprise […] pour connaître le succès, les organisations devraient opérer dans des états de stabilité » (Stacey, 1996, p. XIX-XX). Pourtant, la survenue de crises révèle que la stabilité organisationnelle est parfois illusoire et que les organisations ne disposent pas de ce qui leur serait nécessaire pour pouvoir lire et assembler les signaux faibles afin de leur donner un sens.

De plus, il est notoire que, sans aller en profondeur dans les causes systémiques de la crise, les rapports postcrises identifient généralement un ou des coupables et certains bris technologiques comme en étant les principaux facteurs déclencheurs (Valiquette L'Heureux et Therrien, 2014). Cette situation, réduisant la responsabilité de la crise à quelques facteurs humains et technologiques, a pour effet d'occulter une partie de la réalité ayant conduit à la crise et de nuire à l'apprentissage organisationnel; de plus, elle contribue à exposer la population à de nouvelles crises. Pourtant, même devant l'« inévitable », la population s'attend à ce que les organisations publiques sachent apprendre de leurs erreurs et assurer leur fiabilité (Comfort, 2002; Mitroff, 2001; Valiquette L'Heureux et Therrien, 2014; Weick *et al.*, 1999).

Puisque le traitement des signaux faibles et la détermination de leur sens[6] pourraient donner un avantage stratégique d'*empowerment* aux organisations (Ansoff, 1975; Kaivo-oja, 2011), une question se pose alors : pourquoi celles-ci ne sont-elles pas en mesure de les lire et de les assembler pour leur donner un sens ? Que leur manque-t-il donc, au niveau théorique et au niveau managérial, pour être en mesure de le faire? C'est à cette problématique complexe que nous nous attaquerons à la section suivante, mais avant débutons par un bref survol de l'ensemble des parties de ce projet de recherche.

---

[6] Tout au long de cette recherche, « attribuer un sens aux signaux faibles » sera synonyme de « leur donner un sens ».

1.1 La problématique

Dans cette section, nous verrons que la réponse aux questionnements précédemment soulevés ouvre sur d'autres questionnements nécessitant une recherche approfondie. Pour ce faire, nous procéderons en cinq temps.

Tout d'abord, nous verrons que, même si la théorie des organisations a évolué pour tenir compte des changements dans l'environnement et de l'incertitude, l'adaptation des organisations face aux changements dans leur environnement demeure problématique. En effet, malgré l'évolution de la théorie des organisations, des blocages peuvent parfois empêcher les organisations de disposer de mécanismes rendant possible la détection des signaux faibles.

Deuxièmement, nous verrons que les rigidités structurelles des organisations publiques peuvent contribuer à générer[7] la crise en inhibant la détection des signaux faibles.

Troisièmement, nous verrons que la non-détection des signaux est un problème organisationnel difficile à résoudre et un facteur contribuant au déclenchement de la crise, puisque le fait d'avoir déjà vécu une crise majeure et par la suite de disposer de l'identification du problème de non-détection des signaux, ne garantit pas la détection des prochains signaux faibles et la non-répétition de la crise. Nous verrons aussi que le manque de profondeur des rapports postcrises dans la recherche des causes ne permet pas aux organisations d'identifier les véritables problèmes à l'origine de la crise.

Quatrièmement, nous verrons que les rapports postcrises présentent des lacunes ne permettant pas d'identifier les causes véritables des crises, ce qui empêche alors l'identification de mécanismes organisationnels à l'origine de la non-détection des

[7] Au sens courant de causer et de produire.

signaux faibles par les organisations. Finalement, nous résumons l'enjeu de cette recherche en lien avec l'ensemble des questionnements soulevés.

1.1.1 L'absence d'adaptation des organisations à l'environnement

Dans cette section, nous présentons que, même si la théorie des organisations a évolué pour permettre de tenir compte des changements de l'environnement et de leur influence sur l'organisation, il existe toujours un blocage à l'adaptation organisationnelle. En effet, les crises ne semblent pas mener à des modifications concrètes des modes d'action et des processus de vigie nécessaires à la détection des signaux faibles. Pour ce faire, nous présentons : premièrement, les grands paradigmes à l'origine de la théorie des organisations et leurs limites face à l'incertitude de l'environnement; deuxièmement, nous présentons l'évolution de la théorie des organisations afin d'en tenir compte; troisièmement, nous soulevons que malgré l'évolution de la théorie des organisations, l'adaptation des organisations face aux changements dans leur environnement demeure problématique, puisqu'il semble encore exister des blocages empêchant les organisations de disposer de mécanismes fonctionnels permettant la détection des signaux faibles.

Tout d'abord, les premiers paradigmes sur lesquels se fonde la théorie des organisations ont la particularité de mettre en évidence une certaine rigidité des organisations face aux changements issus de leur environnement et au traitement des signaux faibles. Ainsi, le paradigme bureaucratique (Weber, 1995) prévoyant la définition claire des tâches, rôles et responsabilités, ou le paradigme taylorien prévoyant l'organisation scientifique du travail – c'est-à-dire le *one best way*, ou la meilleure façon de faire le travail en le divisant en tâches à la séquence prédéterminée (F. W. Taylor, 1971) –, ou le paradigme de l'organisation administrative du travail définissant l'administration comme comportant six fonctions, dont la fonction administrative qui inclut la prévoyance, l'organisation, le commandement, la coordination et le contrôle (Fayol, 1999, p. 8), sont des paradigmes qui s'avèrent adéquats pour expliquer le fonctionnement organisationnel dans des conditions de stabilité environnementale. Toutefois, ils

semblent présenter des limites pour expliquer la variabilité des situations organisationnelles pouvant mener à la crise.

D'ailleurs, Gulick (1937), dans ses notes sur la théorie de l'organisation présentant ses outils de management POSDCORB (Planning, Organizing, Staffing, Directing, Coordinating, Reporting), avait identifié, dès le début du vingtième siècle, que l'incertitude[8] du futur limitait la coordination de l'organisation (p. 40). Les paradigmes « originaux » de la théorie des organisations (paradigme bureaucratique et ceux de l'organisation scientifique du travail ou de l'organisation administrative du travail), bien qu'ils permettent d'expliquer le vivre ensemble organisationnel, semblaient montrer leurs limites quant à leur capacité d'expliquer le traitement de l'incertitude dû à la variabilité des situations, internes et externes.

Pour tenir compte de l'incertitude, la recherche s'est alors intéressée à l'impact des changements dans l'environnement sur l'organisation, c'est-à-dire à l'adaptation organisationnelle. La théorie des organisations a donc évolué pour considérer l'organisation non plus comme le résultat de coordinations rationnelles orientées en finalité, mais bien comme une structure sociale, ou une institution, faisant face à son environnement institutionnel (Rouleau, 2007, p. 82), ce qui a donné naissance au paradigme de l'institutionnalisme (Selznick, 1957). De l'évolution de ce dernier est né le paradigme du néo-institutionnalisme, lequel s'intéresse au caractère répétitif de l'action dans les organisations et à l'anarchie organisée (ou *garbage can model*), précisant alors comment l'organisation répond au changement (Cohen, March et Olsen, 1972; Powell et Dimaggio, 1991; Rouleau, 2007, p. 82) :

> To understand processes within organizations, one can view a choice opportunity as a garbage can into which various kinds of problems and solutions are dumped by participants as they are generated. The mix of garbage in a single can depends on the mix of cans available, on the labels attached to the alternative cans, on what garbage is currently being produced, and on the speed with which garbage is collected and removed from the scene (Cohen *et al.*, 1972, p. 2).

---

[8] Témoignant de la présence de nouveautés environnementales, les signaux faibles sont associés à l'inconnu et à l'incertitude (Kaivo-oja, 2011).

Plus récemment, la naissance du paradigme de la contingence a permis de rendre compte de l'adaptation, ou non, de l'organisation à l'incertitude des facteurs de l'environnement. Associés à ce paradigme, Burns et Stalker (2001) ont identifié deux types de systèmes de management des organisations qui se constituent en réaction à des environnements différents, soit le système de management mécanique adapté à des conditions environnementales stables, et le système de management organique mieux adapté à des conditions d'environnement changeantes (p. 119, 121). Dans les faits, ces deux systèmes de management représentent les deux pôles limites que peuvent prendre les systèmes de management lorsque l'organisation s'adapte à son environnement. Également associés au paradigme de la contingence, Lawrence et Lorsch (1967) ont mis en évidence l'effet déterminant de l'environnement sur la structure par des effets de différenciation et d'intégration.

Cette nouvelle capacité de la théorie des organisations à rendre compte de l'impact de l'incertitude sur les organisations permet d'expliquer une partie de la réponse organisationnelle face à la crise, et donc une partie « fonctionnelle » du traitement des signaux faibles par les organisations. Toutefois, elle n'explique pas tout puisque, encore aujourd'hui, la réponse des organisations aux changements dans leur environnement peut s'avérer catastrophique et augmenter le risque de survenue de la crise, dans la mesure où les interrelations complexes entre les facteurs environnementaux, organisationnels et individuels peuvent toujours contribuer à la genèse de crises organisationnelles :

> [Relational properties promoting crises] The environmental, organizational and individual factors are not independent. They are related in many complex ways, and it is the interrelationships which give rise to crisis-proneness of organizations. (Shrivastava *et al.*, 1991, p. 324)

L'adaptation des organisations face aux changements dans leur environnement demeure problématique. Ainsi, les problèmes de fonctionnement d'une organisation peuvent se présenter lorsque celle-ci n'ajuste pas son système de management assez rapidement pour faire face aux circonstances externes : « For, conceived as 'pure' working organizations, concerns might be considered capable

of adjusting their systems spontaneously to fit their external and technical circumstances » (Burns et Stalker, 2001, p. 126). La résistance au changement constitue alors une pathologie (Burns et Stalker, 2001, p. 237). Le fait que les crises ne mènent pas à des modifications concrètes des modes d'action et des processus de vigie implique l'existence de blocages métriques (blocage de retour d'expérience) ou de blocages des mécanismes de coordination et d'entente sur les finalités (Kervern, 1995, cité par Valiquette L'Heureux et Therrien, 2014, p. 472).

Pourtant, les organisations pourraient développer une sensibilité à la prévention et exercer une vigie systématique des canaux des premiers signaux d'alerte (*early warning signals*) (Therrien et Valiquette L'Heureux, 2012, p. 2). L'adaptation proactive des organisations, via une alimentation en information, rendue possible par leur capacité de vigie ou de veille stratégique, pourrait possiblement leur permettre d'éviter la crise en permettant le traitement des signaux faibles (Ilmola et Kuusi, 2006; Kaivo-oja, 2011).

Dans cette section, nous avons vu que, malgré le fait que la théorie des organisations ait évolué pour permettre de tenir compte de l'incertitude de l'environnement, des blocages à l'adaptation organisationnelle sont toujours présents, puisque les crises ne mènent pas à des modifications permettant la détection des signaux faibles. Pour ce faire, nous avons présenté que les paradigmes bureaucratique, taylorien et fayolien sont limités, en ce qu'ils ne permettent pas d'expliquer le traitement de l'incertitude dû à la variabilité des situations, internes et externes; que la théorie des organisations a évolué pour en tenir compte via les paradigmes de l'institutionnalisme, du néo-institutionnalisme, et de celui de la contingence. Et que, malgré cette évolution, les organisations peuvent générer des crises et, en conséquence, en dépit de l'évolution de la théorie des organisations, l'adaptation des organisations face aux changements dans leur environnement demeure problématique; en effet, il existe toujours des blocages empêchant les organisations de disposer de mécanismes de vigie rendant possibles la détection et le traitement des signaux faibles.

Puisque nous avons vu que des rigidités organisationnelles peuvent contribuer à générer la crise en nuisant à la détection des signaux faibles, dans la section suivante, nous verrons les conséquences de ces rigidités sur la détection des signaux faibles.

1.1.2 La rigidité bureaucratique des organisations et l'inhibition de la détection des signaux faibles

Dans cette section, nous expliquons comment les rigidités structurelles des organisations publiques peuvent contribuer à générer la crise en inhibant la détection des signaux faibles. Pour ce faire, nous présentons : premièrement, comment les rigidités structurelles des organisations rendent difficile le traitement des erreurs, forme sous laquelle les signaux faibles se présentent parfois, et peuvent contribuer à générer la crise; deuxièmement, que face à l'incertitude, il y a conflit entre deux objectifs organisationnels contradictoires et comment les bureaucraties répondent au changement; troisièmement, que cette incapacité d'adaptation des bureaucraties ne s'applique pas à tous les types d'organisation; et, quatrièmement, que la rigidité bureaucratique constitue donc une difficulté à la détection des signaux faibles et que face à la réalité de la complexité sociotechnique[9] actuelle, de nouveaux réflexes organisationnels sont à favoriser.

Bien que les organisations publiques soient surtout conçues pour traiter des problèmes encadrés par des politiques, des lois, des programmes et des procédures opérationnelles standards, et que dans l'ensemble le modèle bureaucratique semble très bien leur convenir (J. P. Olsen, 2004), la détection des défaillances, failles, erreurs, signaux faibles, mixtes ou forts, cadre difficilement avec les rigidités structurelles traditionnellement présentes dans les organisations (Kapucu et Van Wart, 2006, p. 302).

---

[9] Le terme *sociotechnique* sera utilisé pour se référer à l'interdépendance entre les systèmes techniques et sociaux. Denis (1998) l'utilise de préférence au terme *sociotechnologique,* qui correspond surtout à des systèmes techniques complexes (p. XXVI).

Cette situation peut s'expliquer par le fait que ces dernières rigidités nuisent à la capacité d'adaptation rapide nécessaire au traitement des nouveaux signaux en provenance de l'environnement de l'organisation (Lagadec, 1993, p. xxiii, 342). De plus, sous des conditions de couplage serré et de complexité, la rigidité des organisations peut même favoriser la crise (Perrow, 1984; Sagan, 1993). En conséquence, cette incapacité à traiter les « erreurs », que peuvent révéler les signaux faibles, peut parfois donner naissance à une amplification de ces mêmes erreurs via des cercles vicieux bureaucratiques (Crozier, 1963; Vaughan, 1999, p. 278; Weick, 1979). Ces derniers peuvent entraîner une série d'échecs en cascade, causant alors la défaillance de systèmes complexes, générant la crise, via le croisement des enjeux en interaction et par un effet domino à partir de multiples défaillances organisationnelles (Valiquette L'Heureux et Therrien, 2014, p. 465).

Pour l'organisation faisant face à l'incertitude, il y a conflit entre deux objectifs organisationnels contradictoires, soit ceux d'efficacité dans l'instant présent et de capacité d'adaptation face au changement (Crozier, 1963, p. 229). Et, dans toutes les organisations, on retrouve la tentation très forte d'échapper à la réalité, à laquelle elles succombent, au moins partiellement, ce qui correspond exactement au « phénomène bureaucratique » (p. 229). Ainsi, afin d'échapper aux adaptations et aux changements, les organisations mettent en branle une série de moyens bureaucratiques, tels que la mise en place de règles impersonnelles éliminant arbitrairement les difficultés, ou une centralisation rendant impossible une connaissance suffisante des faits (p. 229).

Un « système bureaucratique d'organisation » correspond alors à « tout système d'organisation dans lequel le circuit, erreurs-informations-corrections fonctionne mal et où il ne peut y avoir, de ce fait, correction et réadaptation rapide des programmes d'action, en fonction des erreurs commises » (p. 229). L'organisation est alors incapable de se corriger en fonction de ses erreurs, puisqu'elle répond à la nécessité de changement par un renforcement de son modèle, lequel empêche la mise en place de moyens susceptibles de favoriser la détection des erreurs. La réponse aux erreurs augmentant alors la rigidité bureaucratique de l'organisation :

« Crozier (1964) found that a bureaucratic system of organization cannot correct its errors because the feedback process does not function well. The response to error increases the rigidity of the organization, perpetuating the production of routine nonconformity » (Vaughan, 1999, p. 278). Face à l'incertitude et aux nouveaux signaux, qui peuvent se manifester par des erreurs de traitement dues à des changements dans l'environnement de l'organisation, on assiste alors à la manifestation du phénomène de *red tape*, c'est-à-dire une pathologie organisationnelle qui se manifeste par des contraintes excessives qui sont de nature hautement structurelle (Bozeman, 1993, p. 276).

D'autres pathologies empêchant la prise en charge des nouveaux signaux par les organisations peuvent alors se manifester, puisque la période d'incubation des désastres inclut trois particularités qui nuisent à la prise en charge organisationnelle des événements pouvant signaler l'émergence d'un danger, soit : la minimisation d'un tel danger, la rigidité des croyances et des perceptions dues à des hypothèses de base erronées, et la minimisation du danger émergeant en raison de la réticence à envisager le scénario du pire cas (Turner, 1976, p. 391).

Cette incapacité d'adaptation des bureaucraties ne s'applique pas à tous les types d'organisation. En effet, dans les organisations à haute fiabilité[10], la négociation de la complexité entre les acteurs permet d'intégrer de nouvelles expériences – acquises à la suite de survenue d'erreurs – aux procédures existantes, ce qui tend alors à atténuer la complaisance et la rigidité (Weick *et al.*, 1999, p. 95).

La rigidité bureaucratique pose donc une difficulté à la détection des signaux faibles par les institutions et les organisations publiques, puisqu'elle vient restreindre l'identification des situations porteuses de danger dans les organisations publiques en inhibant leurs caractéristiques de signal précurseur annonciateur d'une tendance (Ilmola et Kuusi, 2006), de réducteur de l'effet de surprise (Ansoff, 1975) et de

[10] Nous traitons plus en détail de ce type particulier d'organisation à la section 3.1.2.

réducteur de l'ignorance relative (Weick *et al.*, 1999). Cela inhibe ultimement certaines caractéristiques importantes des signaux faibles, soit celles de permettre aux organisations publiques de gagner du temps (Brion, 2005) et, bien sûr, de s'ajuster stratégiquement (Ansoff, 1975) pour prévenir la crise ou pour s'y préparer.

Pourtant, face à la réalité de la complexité sociotechnique[11] actuelle, les anciens réflexes organisationnels de réponse au changement, tels la centralisation, l'uniformisation, le respect strict de l'autorité hiérarchique, la compartimentation et le secret, sont obsolètes (Lagadec, 2013). Devant l'inconnu, pour contrer les effets de la rigidité et de la centralisation organisationnelle, les organisations auraient avantage à laisser plus de place à la différenciation organisationnelle et à la coordination dans la réponse organisationnelle au changement. En effet, toutes les réponses organisationnelles au changement ne peuvent être planifiées d'avance, celles-ci devant être constamment adaptées à la réalité de la situation :

> This new state of the environment calls for veritable breaks with the past in the traditional organizational management structures. These systems were usually designed to function in relatively stable contexts, in which uncertainty was moderate and limited, and the consequences of a failure were of limited amplitude and gravity. Today, we find ourselves on another planet. The solution is not to be found in rigidly following obsolete models: centralization, uniformity, strict hierarchy, compartmentalization, or secrecy. Clearly these models offer the advantage of making it easy to place the blame when something goes wrong, as is assumed it inevitably must. Instead, work done on large complex systems, including the military (see Rochlin *et al.*,1987, p. 159-76, and La Porte, 1975), highlights the contrary: responses to complexity must be sought in organizational differentiation and in coordination; rigidity and centralization must play an ever smaller part in the reply to uncertainty; uncertainty calls for flat structures, not pyramid models (p. 342).

Dans cette section, nous avons expliqué comment la difficulté des organisations bureaucratiques à s'adapter aux changements de leur environnement et à détecter les signaux faibles peut avoir pour effet de restreindre l'identification des situations porteuses de danger et de favoriser la survenue de crises. Pour y parvenir, nous avons présenté comment les rigidités structurelles des organisations nuisent à l'adaptation des organisations aux signaux en provenance de leur environnement et

[11] Nous reviendrons sur les dysfonctions sociotechniques à la section 3.3.1.

comment elles peuvent même contribuer à générer la crise. Nous avons aussi présenté les conséquences et l'impact possible de ces rigidités sur la capacité de détection organisationnelle des signaux faibles et sur la fiabilité organisationnelle.

Plus précisément, nous avons vu que : les organisations publiques sont surtout conçues pour opérer dans des conditions de stabilité de leur environnement; face à l'incertitude, le phénomène bureaucratique mis en branle vient accroître la rigidité organisationnelle et engendrer des bureaupathologies qui empêchent la prise en charge de nouveaux signaux par les organisations; certains processus permettent d'atténuer la rigidité des organisations à haute fiabilité; la rigidité bureaucratique représente une difficulté quant à la détection des signaux faibles, par les institutions et les organisations publiques, et que l'adaptation au changement appelle l'adoption de nouveaux modèles de fonctionnement.

Dans la prochaine section, nous verrons que la difficulté de détecter les signaux faibles peut avoir un impact majeur sur la fiabilité des organisations.

1.1.3 La non-détection des signaux faibles et la survenue des crises

Dans cette section, nous verrons que : même si les rapports postcrises font régulièrement état de signes avant-coureurs, les organisations ayant vécu la crise peuvent être condamnées à la répéter; les rapports postcrises présentent parfois des lacunes[12] dans l'identification des causes des crises; et la recherche de boucs émissaires est souvent utilisée pour justifier l'origine de la crise.

Pour ce faire, nous présentons premièrement qu'il existe un lien entre la détection des signaux faibles et la fiabilité des organisations, et que la non-détection des signaux est un problème difficile à résoudre pouvant contribuer au déclenchement de la crise. Deuxièmement, que bien qu'une organisation ait vécu une crise majeure, et qu'elle puisse subséquemment disposer de l'identification du problème de non-détection des signaux faibles, celle-ci pourrait ne rien faire avec cette information.

---

[12] Lacune, mot utilisé ici au sens courant de manque ou d'insuffisance.

Ainsi, la disposition d'informations identifiant le problème de la non-détection ne garantit donc pas la détection des prochains signaux et la non-répétition de la crise. Troisièmement, que la recherche simpliste de causes évidentes à la crise a pour effet d'occulter les mécanismes profonds qui sont à l'origine de la non-détection des signaux faibles. Et quatrièmement, que l'excuse classique que constitue l'identification de boucs émissaires empêche de résoudre les problèmes réels à l'origine de la crise.

La haute fiabilité des organisations, qui étonne souvent par sa durée (T. R. La Porte, 2007), a ses limites (Sagan, 1993). Très souvent, les rapports d'enquête qui suivent les catastrophes impliquant des organisations reconnues pour leur fiabilité identifient la non-détection des signaux comme un facteur ayant contribué au déclenchement de la crise (Mitroff, 2001; Valiquette L'Heureux et Therrien, 2014). C'est d'ailleurs ce qui ressort des analyses qui ont suivi les tragédies des navettes Columbia et Challenger :

> A few days after the accident, I was riveted by NASA's revelation about the Columbia foam strike and the long history of foam debris from the external tank hitting the orbiter. The O-ring erosion responsible for the Challenger accident also had a long problem history (Vaughan, 2006, p. 358).

Le fait que les signes avant-coureurs – et donc que les signaux faibles – n'aient pas été pris en compte, parce qu'ils ont été purement et simplement ignorés, a contribué à un résultat d'une grande dangerosité (Vaughan, 2008). Les rapports démontrent aussi que de nombreux signaux faibles ont précédé ces tragédies : « [En parlant de Challenger et de Columbia] dans les deux cas, il y a eu tout un historique de signes avant-coureurs qui furent mal interprétés ou ignorés jusqu'à ce qu'il ne soit trop tard » (Vaughan, 2008, non paginé).

Mitroff (2001), parlant du rapport de la Commission présidentielle sur l'explosion de la navette Challenger, affirme même qu'une organisation qui exerce son pouvoir et sa créativité à bloquer les mauvaises nouvelles – et donc les signaux divergents – plutôt que de s'en occuper, est vouée au désastre (p. 103). Cette affirmation se voit confirmer par la désintégration de la navette Columbia en 2003, à la suite de

l'explosion de la navette Challenger en 1986. En effet, malgré une première crise vécue par la NASA avec Challenger, la non-détection et la non-interprétation des signaux faibles se sont répétées, 17 années plus tard, dans le cas de Columbia : « [parlant de son étude sur Columbia] I noticed that already embedded in chapter drafts were the concepts from Challenger explaining data from Columbia: weak, mixed, routine, and missed signals, organization culture, the normalization of deviance » (Vaughan, 2006, p. 368).

Ainsi, malgré le fait d'avoir vécu une première crise et d'avoir disposé des informations d'un premier rapport postcrise, l'organisation n'a pas su, pour une seconde fois, lire les signaux faibles et encore moins les interrelier pour en comprendre le sens afin d'éviter la crise. Sans capacité de détection adéquate, l'organisation n'est pas arrivée à identifier une tendance, ou une fréquence des bris techniques, qui lui aurait pourtant permis d'assurer sa fiabilité (Vaughan, 1990). C'est pourtant une caractéristique bien connue des signaux faibles que de permettre l'identification d'une tendance à la suite de changements à l'intérieur de l'organisation ou dans son environnement (Ilmola et Kuusi, 2006).

En n'allant pas suffisamment en profondeur dans l'identification des causes des crises, les rapports postcrises présentent parfois des lacunes majeures qui nuisent au retour d'expérience et à l'apprentissage organisationnel. En effet, dans la complexité sociotechnique croissante de notre société, la recherche simpliste de causes évidentes à la crise a pour effet d'occulter les mécanismes profonds qui en sont à l'origine :

> Dans des systèmes complexes, interdépendants, on ne peut plus se contenter d'une lecture simpliste : quelques éléments isolés, quelques règles particulières, quelques acteurs qui ont l'avantage d'être bien visibles; le tout aboutissant à des schématisations apparemment convaincantes, mais bien pauvres, s'abattant sur quelques individus offerts comme bouc-émissaires commodes, satisfaisant à la règle d'évidence élémentaire d'autant plus prisée qu'elle vient opportunément fermer toute interrogation dérangeante. Pareil enrichissement par les cindyniques est devenu indispensable avec la nouvelle échelle de nos risques, les interdépendances croissante [*sic*], les interactions entre technologie, économie, culture, etc. C'est là l'univers du risque majeur, non pas seulement risque plus lourd, mais risque débordant de ses épures conventionnelles. En termes de poids, de vitesse de survenue, de développement et d'effets dominos, de difficulté de compréhension, de multiplication des acteurs (Nicolet, 2012, p. 14).

Cet état de fait a pour conséquence d'occulter les mécanismes profonds à l'origine de la crise, dont celui de la non-détection et de l'assemblage des signaux faibles pour leur donner un sens. Tout se passe alors comme si seul l'aspect néguentropique évident de la crise, c'est-à-dire l'aspect organisateur de celle-ci, était mis en lumière et que l'aspect néguentropique organisationnel, c'est-à-dire les aspects profonds de l'ordre organisationnel à l'origine de la crise, demeurait dans l'ombre. Pourtant, un diagnostic postcrise complet nécessiterait de prendre en considération l'ensemble du jeu des mécanismes d'entropie et de néguentropie à son origine, dans une perspective systémique. C'est ce que Morin (1976) appelle l'antagonisme organisationnel et anti-organisationnel (p. 152).

Comme mentionné précédemment, l'identification de boucs émissaires est souvent utilisée comme excuse pour justifier l'origine de la crise, ce qui empêche alors l'apprentissage systémique et donne naissance à de dangereux cercles vicieux qui viennent renforcer les facteurs à l'origine des crises (Deschamps, Lalonde, Pauchant et Waaub, 1997, p. 120). Au lieu de chercher des boucs émissaires, les organisations auraient pourtant avantage à se concentrer sur leurs capacités à faire face aux problèmes futurs en résolvant les problèmes réels : « Rather than searching for scapegoats, the emphasis should be on improving future capabilities and fixing current problems. We call this "no fault learning." » (Pearson et Mitroff, 1993, p. 54).

Dans cette section, nous avons vu que la fiabilité organisationnelle dépend de la capacité de détection des signaux faibles et que la non-détection des signaux est un problème difficile à résoudre qui peut contribuer au déclenchement de la crise. Il s'avère que le fait d'avoir vécu une crise majeure et, par la suite, de disposer de l'identification du problème ne garantit pas nécessairement la détection des prochains signaux faibles et la non-répétition de la crise, condamnant ainsi l'organisation à répéter ses erreurs.

Nous avons aussi vu que les rapports postcrises, en identifiant des causes classiques de la crise, ne tiennent pas suffisamment compte des complexités organisationnelle

et sociotechnique croissantes de notre société. Par conséquent, ils ne vont pas suffisamment en profondeur dans l'identification des causes véritables des crises, dont celles à l'origine de la non-détection des signaux faibles. Cela a alors pour effet d'empêcher l'apprentissage systémique et de renforcer les cercles vicieux à l'origine de la crise. Dans la section suivante, nous verrons plus en détail les lacunes des rapports postcrises qui nuisent à l'identification des mécanismes organisationnels à l'origine de la non-détection des signaux faibles.

1.1.4 La présence de cercles vicieux furtifs

Les rapports postcrises ne permettant pas toujours d'identifier les causes profondes des crises, dans cette section nous présentons certaines des lacunes qui nuisent à l'identification des mécanismes organisationnels à l'origine de la non-détection des signaux faibles par les organisations. Pour ce faire : premièrement, nous présentons le concept de cercle vertueux et sa possible transformation; deuxièmement, nous présentons le concept de cercle vicieux et ses origines organisationnelles; troisièmement, nous verrons ce que nécessite leur identification; et, finalement, nous identifions certaines lacunes des rapports postcrises qui empêchent l'apprentissage organisationnel.

La répétition d'une série d'activités considérées comme précieuses, qui viennent s'intégrer dans l'organisation en étant officiellement reconnues et encouragées, constitue un cercle vertueux (Hampden-Turner, 1992, p. 37–39). Celui-ci se présente sous forme d'une chaîne causale, de cause à effet, non nécessairement linéaire, et dont la répétition vise à améliorer l'efficacité et l'efficience de l'organisation. Toutefois, la répétition de ces cycles peut entraîner une incapacité de l'organisation à faire face aux facteurs déclencheurs de la crise, voire contribuer à la déclencher, changeant alors la nature du cercle vertueux en cercle vicieux.

En effet, ce qui peut sembler vertu pour certaines parties prenantes de l'organisation, telles la rationalisation des effectifs susceptibles de traiter les signaux faibles, la réduction récurrente des budgets ou encore l'automatisation de fonctions et de tâches, s'avère souvent être des facteurs crisogènes en amenant une

réduction des marges de sécurité et du *slack* organisationnel (Galbraith, 1973; Nicolet, Carnino et Wanner, 1989). Dans de telles situations de rationalisations successives pathogènes, on ne doit donc plus parler de cercles vertueux, mais bien de cercles vicieux :

> Ils élèvent fort haut les vertus, et les font paraître estimables par-dessus toutes les choses qui sont au monde; mais ils n'enseignent pas assez à les connaître, et souvent ce qu'ils appellent d'un si beau nom n'est qu'une insensibilité, ou un orgueil, ou un désespoir (Descartes, 1637, p. 8).

Le cercle vicieux est un phénomène organisationnel souvent peu visible, puisqu'il apparaît surtout à la suite de l'analyse des interactions systémiques dont les effets sont délétères et qui s'autoalimentent (Pauchant et Mitroff, 1992, p. 23, 1995a, p. 69). Les cercles vicieux sont définis comme des boucles d'amplification des déviations et ils constituent des boucles d'action aux résultats contre-productifs (Masuch, 1985, p. 16). En outre, ils sont issus des pièges de la bureaucratisation, du cloisonnement, des logiques d'investissement et de la rationalisation (logique d'escalade, de simplification et de dérive); ils sont fréquemment furtifs, puisqu'ils se cachent souvent sous des apparences de saine gestion (Bourrier, 2003, p. 21).

L'identification des cercles vicieux est difficile, puisqu'ils présentent des caractéristiques de furtivité, de récurrence et de cumulation de leurs effets. Leur identification nécessite donc une approche systémique tenant compte des forces et des mécanismes qui les créent et de leurs multiples effets afin de dépasser le simple colmatage des failles systémiques qui se concentre uniquement sur les aspects les plus visibles de la crise (Deschamps *et al.*, 1997, p. 109) – c'est-à-dire sur ses symptômes –, ce qui empêche alors l'apprentissage systémique (Deschamps, Lalonde, Pauchant et Waaub, 1997, p. 125) et perversement renforce les cercles vicieux pathogènes (Bateson, 1991, p. 296).

L'identification des cercles vicieux peut donc permettre aux organisations de dépasser les apparences et d'aller voir plus en profondeur l'origine de certaines des causes de la crise. Lorsque les rapports postcrises ne vont pas suffisamment « au fond des choses », ils ne permettent pas d'identifier les cercles vicieux créés par les

habitudes organisationnelles de saine gestion qui induisent une déviance des cibles de fiabilité. Il s'agit alors d'une lacune majeure des rapports postcrises, puisque cette identification permettrait de mieux comprendre les origines des pathologies organisationnelles que l'on retrouve sous deux principaux types, soit celui des bureaupathologies (King et Chilton, 2009), tel le malfonctionnement absurde de la bureaucratie (p. 5), et celui des dysfonctionnements organisationnels, tel un hyperconformisme aux règles entravant l'adaptation organisationnelle (Merton, 1997 [1953], p. 193).

Ainsi, il serait possible d'identifier d'autres lacunes plus profondes (ex. : la non-prise en compte des effets cumulatifs de mesures restrictives de gestion, des effets de l'attrition budgétaire, des effets croisés de multiples rationalisations organisationnelles, etc.), lesquelles passent inaperçues à première vue, et d'éviter de reproduire les conceptions simplistes du monde qui ont donné naissance à plusieurs crises dans des systèmes complexes (Pauchant et Mitroff, 1995a, p. 71). Pour prévenir les crises et trouver une solution à l'événement, en plus de traiter les défaillances majeures en matière de prévention et les déficits évidents d'organisation et de cohérence, il faut aussi traiter les failles « normales », soit les pathologies qui concourent à générer ou à dramatiser les crises (Lagadec et Guilhou, 2002, p. 188, 191).

Dans cette section, nous avons vu qu'afin de permettre un apprentissage organisationnel, les rapports postcrises auraient aussi avantage à identifier les cercles vicieux furtifs pour mettre en lumière les mécanismes à l'origine de la crise et de la non-détection des signaux faibles. Pour ce faire, nous avons : présenté le concept de cercle vertueux dont la répétition peut engendrer des cercles vicieux; présenté le concept de cercle vicieux comme étant la répétition d'une chaîne d'événements, ou de rationalisations, entraînant une dégénérescence; vu que l'identification des causes de la crise nécessite une approche systémique permettant de dépasser le colmatage des failles systémiques et d'identifier les mécanismes à son origine; et vu que l'absence d'identification des cercles vicieux dans les rapports postcrises constitue une lacune majeure nuisant à l'identification d'autres

lacunes, et que cette identification permettrait de mieux comprendre et de pouvoir traiter les origines des pathologies organisationnelles se présentant sous forme de bureaupathologies et de dysfonctionnements organisationnels, lesquels nuisent à la détection et au traitement des signaux faibles.

1.2 Résumé de l'introduction

Dans cette introduction, nous avons dégagé une vision globale de la problématique et des questionnements demeurés sans réponse. Plus précisément, cette problématique repose sur les éléments suivants : la survenue régulière de différentes crises pourtant annoncées par la présence de signes avant-coureurs; une série de questions touchant la capacité de lecture et d'assemblage des signaux faibles par les organisations; et une série de constats tirés de la littérature de gestion de crise et de cas de crise réels.

Ainsi, malgré le fait que la théorie des organisations ait évolué pour permettre de tenir compte de l'incertitude de l'environnement, il existe toujours des blocages à l'adaptation organisationnelle empêchant les organisations de disposer de mécanismes de vigie rendant possible la détection des signaux faibles. En outre, les rigidités structurelles des organisations publiques peuvent contribuer à générer la crise en inhibant la détection des signaux faibles. La non-détection des signaux faibles semble donc être un problème difficile à résoudre qui peut parfois constituer un facteur contribuant au déclenchement de la crise. De même, la non-identification de certains cercles vicieux pathogènes peut constituer une lacune majeure empêchant la mise en lumière des mécanismes contribuant à la non-détection des signaux faibles. Finalement, puisque les rapports postcrises n'identifient pas toujours toute l'information importante sur les causes des crises, cela peut avoir pour conséquence de nuire à l'apprentissage systémique – lequel pourrait permettre aux organisations d'éviter la répétition de la crise.

Cette thèse est divisée en sept chapitres. D'abord, l'introduction générale met en contexte la problématique. Le deuxième chapitre passe en revue la littérature afférente aux signaux faibles en cindynique, particulièrement en ce qui concerne les

aspects de la sécurité d'État, de la sécurité et de l'apprentissage organisationnel, des sources et des conséquences du sous-développement de la capacité de traitement organisationnelle des signaux faibles présents dans l'environnement, et de la contribution du traitement des signaux faibles à la résilience organisationnelle. On y présente aussi les signaux faibles comme objet de recherche, leur origine, leurs définitions et leur utilité stratégique, les classifications possibles de leurs caractéristiques d'apparence divergente, la réalisation de leur potentiel stratégique, leur filtration et leur amplification ainsi que le sous-développement de la capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles.

Le troisième chapitre présente le cadre conceptuel et les questions de recherche. Il traite des concepts de déficits et de défaillances systémiques, de la vision systémique et d'une modélisation de l'organisation dans l'hyperespace du danger, du classement des déficits systémiques, des défaillances humaines, de l'attribution de sens ainsi que de quatre modèles pour conceptualiser l'aspect culturel. Il couvre également les questions générale et spécifiques de recherche.

Le quatrième chapitre présente la démarche méthodologique en précisant le positionnement ontologique et épistémologique adopté, le terrain choisi pour la recherche, la démarche méthodologique – incluant la stratégie d'approche, la méthode de collecte des données et la stratégie d'analyse des données. On y présente aussi le modèle de recherche proposé et l'élaboration de la grille d'entrevue.

Le cinquième chapitre présente les six cas de danger étudiés, soit les trois cas de danger potentiel et les trois cas de danger avéré. Nous y présentons aussi le groupe de discussion tenu et ses deux mises en situation ainsi que le sommaire des observations effectuées.

Au sixième chapitre, nous analysons les données et présentons les résultats obtenus. Nous identifions premièrement les blocages, soit les dysfonctions organisationnelles, les déficits systémiques, les rationalisations et les lacunes relevées. Nous procédons ensuite à leur classement et analysons les résultats de

cette classification. À partir de l'analyse des cas de danger courant, nous dégageons un *pattern* du traitement des signaux faibles dans une organisation publique confrontée au danger et présentons ses caractéristiques organisationnelles. Afin d'obtenir des indices supplémentaires sur ce qui nuit à la détection et à l'amplification des signaux faibles, nous procédons à l'analyse des trois cas de danger avéré. Cela permet, à la suite de l'élaboration d'un outil comparatif, de procéder à l'analyse comparative des situations de danger potentiel et avéré afin d'identifier les clés processuelles de la détection et de l'amplification des signaux faibles. Enfin, fort des résultats des multiples analyses effectuées, nous élaborons un modèle conceptuel de la dynamique de détection et d'amplification des signaux faibles.

En dernier lieu dans le septième chapitre, nous discutons les résultats de cette recherche et ses contributions scientifiques, à savoir l'apport de nouveaux éléments de connaissance permettant d'améliorer la compréhension du traitement des signaux faibles dans une organisation publique confrontée au danger. Plus précisément, nous présentons comment ces éléments peuvent contribuer à enrichir la théorie des organisations en proposant aux chercheurs et aux praticiens de nouveaux outils conceptuels et pratiques pour appréhender la complexité du traitement des signaux faibles. Par la suite, nous soulignons quelques surprises rencontrées et proposons certains ajouts au corpus cindynique ainsi que quelques pistes de recherche qui nous semblent particulièrement intéressantes.

CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE

Ayant maintenant exposé la problématique relativement à la non-détection des signaux faibles, mais avant de formuler notre cadre conceptuel et nos questions de recherche, nous passons en revue la littérature actuelle sur la détection des signaux faibles et présentons les principaux concepts sur lesquels se fonde l'approche de notre objet de recherche.

Bien que moins développé que le domaine de la recherche en gestion de crise, le domaine de la recherche sur les signaux faibles est vaste. Ainsi, les chercheurs se sont surtout intéressés à certains grands thèmes dont le principal est celui de leur traitement incluant tant leur détection, leur filtration, leur amplification, leur transmission, leur prise de sens, l'apprentissage, la prospective, l'anticipation, l'innovation que leur force stratégique. Sans exclure complètement certains de ces thèmes, notre problématique de recherche se concentre surtout sur leur traitement en vue de les lire, de les assembler et de leur donner un sens. Cela influencera donc notre revue de littérature qui abordera plus particulièrement deux thèmes, soit le traitement des signaux faibles pour assurer la sécurité publique et les signaux faibles comme objet de recherche.

En nous appuyant sur la littérature, le premier thème, présenté à la section 2.1, couvrira les aspects de la sécurité publique, de l'apprentissage organisationnel, des sources et des conséquences du sous-développement de la capacité de traitement des signaux faibles, de la contribution des signaux faibles à la résilience[13]

---

[13] En gestion de crise, la définition de la résilience est plus que la capacité d'un système à surmonter les chocs et à revenir à un état de stabilité, puisqu'il s'agit d'un concept multiforme aux définitions multiples selon l'angle théorique sous lequel il est approché (Therrien, 2010). Toutefois, dans le cadre de cette recherche, nous référons à la résilience en tenant compte du fait qu'elle puisse être facilitée par la détection des signaux faibles : « Étant donné qu'une organisation développe sa capacité de résilience, elle interprète les situations incertaines avec plus de créativité (résilience cognitive), et elle peut donc mieux concevoir les activités familières et non conventionnelles (résilience comportementale) et tirer parti des relations et des ressources (résilience contextuelle) » (p. 155).

organisationnelle ainsi que de la clarification des termes d'ambiguïté et d'incertitude.

Le second thème, présenté à la section 2.2, couvrira l'origine, les définitions et l'utilité stratégique partagée des signaux faibles, les classifications possibles de leurs caractéristiques d'apparence divergente ainsi que leur utilité stratégique, la réalisation de leur potentiel stratégique incluant ses prérequis et ses avantages, leur filtration et leur amplification, le sous-développement de la capacité de traitement des signaux faibles et la présence de problèmes organisationnels nuisant à la filtration des signaux faibles.

Finalement, à la section 2.3, nous résumons le chapitre et présentons un tableau récapitulant les principaux thèmes et les auteurs abordés dans notre revue de littérature.

2.1 Le traitement des signaux faibles : une nécessité pour assurer la sécurité publique

Dans cette section, afin de démontrer que la résilience organisationnelle et sociale pose le défi et la nécessité du traitement des signaux faibles, nous soulignons premièrement que le maintien de la sécurité est à considérer comme une fonction première de l'État. Deuxièmement, nous circonscrivons les concepts de sécurité et d'apprentissage en cindyniques[14]. Troisièmement, en nous basant sur l'état actuel des connaissances sur les sciences du danger, nous expliquons que la capacité de traitement des signaux faibles présents dans l'environnement organisationnel demeure sous-développée, que cette situation trouve sa source dans un certain confort, un certain sentiment de sécurité et que les conséquences de cette situation nuisent à la sécurité de la population. En dernier lieu, nous présentons comment le traitement des signaux faibles contribue à la résilience organisationnelle.

[14] Les cindyniques sont les sciences du danger (Kervern et Rubise, 1991).

2.1.1 Le maintien de la sécurité : une des fonctions premières de l'État

Dans cette section, nous démontrons pourquoi la fonction sécurité, dans laquelle est incluse la prévention des risques et des crises, est à considérer comme l'une des fonctions premières de l'État au même titre que les autres fonctions régaliennes.

Montesquieu (1995) classe les grandes fonctions premières de l'État en trois catégories, soit les fonctions administrative, politique et judiciaire. Que l'on pense à l'inspection des centrales nucléaires, des infrastructures routières ou des barrages, l'État de droit moderne dispose de différents moyens pour contrer les risques pouvant remettre en cause sa sécurité, voire sa légitimité et, conséquemment, son existence. Autant en administration publique qu'en gestion de crise, la régulation étatique est reconnue comme un moyen d'assurer le bon fonctionnement de l'État (Ale, 2005; Borraz, 2007; M. Olsen, 1987; Rasmussen, 1997; Reynaud, 1989; Sjo, 2001; Stark, 2010).

Ainsi, afin de prévenir le principal risque qui menace tout État, soit celui de bris du contrat social défini par Rousseau (1978)[15], l'État doit voir à prendre toutes les mesures nécessaires pour que ses citoyens continuent d'adhérer au contrat social. Cette adhésion, consistant en un ensemble de liens permettant l'association des différentes parties de la société (Chevalier, 2002), en conséquence l'État de droit, se doit de prendre des mesures et des moyens pour agir comme garant, superviseur et protecteur des citoyens. Cela peut se faire via ses fonctions politiques et judiciaires, mais aussi via son administration publique qui verra à favoriser l'intérêt public en appuyant ce rôle d'État protecteur pour veiller sur la vie des gens et la propriété, que ce soit au moyen de l'application de législations, de mesures de sécurité publique et – parfois ultimement – du recours aux forces de l'ordre (Herring, 1936; Locke, 1992). Ce n'est donc qu'en assumant pleinement son rôle

[15] En ce sens, Rousseau se démarque de Voltaire en rendant l'homme responsable des risques auxquels il s'expose plutôt que d'en attribuer la responsabilité à la nature (Kervern et Rubise, 1991, p. 8).

de protecteur, pour assurer la sécurité de ses citoyens, que l'État peut contrer le risque de perte de légitimité qui le menace continuellement (Weber, 1995).

Pour contrecarrer ce risque, l'État doit donc prendre un ensemble de mesures qui permettent de maintenir la confiance des citoyens. Les moyens sont nombreux : reddition de comptes, transparence, respect des citoyens, favoriser la participation démocratique à la chose publique, etc. En corollaire, il en résulte que toute dysfonction administrative (Merton, 1997) ou systémique brimant la sécurité des citoyens risque d'être imputée au gouvernement[16], d'où l'importance que revêt le maintien de la sécurité par l'État. *In extenso*, face aux attentes des citoyens, toute brèche à leur sécurité amenée par la crise peut être imputée à l'État et remettre en question sa légitimité, voire son existence même.

En effet, puisque pour ceux-ci l'administration publique, c'est le gouvernement en action : « Administration is the most obvious part of government; it is government in action » (Wilson, 2009, p. 198). Ainsi, étant donné l'importance de la sécurité pour l'État, celui-ci a à s'interroger sur la détection des signaux faibles qui peuvent lui signaler toute atteinte à la sécurité de ses citoyens.

Dans cette section, nous avons vu que la fonction sécurité, dans laquelle est incluse la prévention des risques et des crises, est à considérer comme une des fonctions premières de l'État au même titre que les autres grandes fonctions régaliennes étatiques. Dans la section suivante, nous verrons ce qu'est la sécurité des organisations et ce qu'elle implique en cindynique.

2.1.2 La sécurité et l'apprentissage organisationnel

Dans cette section, nous présentons le concept de sécurité organisationnelle et ses liens avec l'apprentissage organisationnel. Pour ce faire, premièrement, nous verrons que la sécurité est définie comme un résultat impliquant un processus

---

[16] En fait, même si l'être humain accepte le risque individuel, il refuse le danger de type collectif qu'il n'appréhende que modérément (Kervern et Rubise, 1991, p. 7).

interactif d'apprentissage. Deuxièmement, nous présentons trois types possibles d'apprentissages organisationnels et leurs prérequis. Troisièmement, nous démontrons qu'il existe un lien entre l'apprentissage et la correction des erreurs, la capacité d'apprentissage et la culture organisationnelle. Quatrièmement, nous verrons que l'apprentissage organisationnel présente parfois des pièges pathogènes susceptibles de contribuer à la crise. Cinquièmement, nous présentons deux paradigmes cindyniques de la théorie des organisations permettant d'expliquer la fiabilité divergente des organisations face au danger. Finalement, nous présentons le positionnement de ces deux théories quant à la capacité d'apprentissage organisationnel.

La sécurité est un ensemble de dispositions de lutte contre la malveillance en plus des dispositions relatives à la sûreté[17] (Kervern et Rubise, 1991, p. 28), et la recherche de la sécurité est un processus interactif d'apprentissage impliquant les parties prenantes guidées par les organisations publiques (Comfort, 2002). Cependant, pour ne pas être qu'une illusion, la sécurité organisationnelle doit d'abord s'incarner dans la culture des organisations[18] par la présence de conditions susceptibles de favoriser le développement d'une véritable culture de sécurité[19] (Chia, Maynard et Ruighaver, 2001).

Dans les organisations à haute fiabilité, la culture de sécurité est associée à la présence d'une culture de la fiabilité (Klein, Bigley et Roberts, 1995; Weick, 1987), cette dernière empêchant alors la normalisation des déviances qui jouent en défaveur de la sécurité (Vaughan, 1996, 2002). Cela est vrai non seulement pour les

---

[17] La sûreté étant « l'ensemble des dispositions à prendre à tous les stades de la conception, de la construction, de l'exploitation, de l'arrêt d'un système dans le domaine de la prévention et de la protection » (Kervern et Rubise, 1991, p. 28).

[18] Nous verrons plus loin l'importance de la culture comme facteur explicatif des crises.

[19] « Un élément important permettant d'assurer la sécurité de ces systèmes est le développement de leur culture de sécurité ainsi que la prise en compte et la gestion de leurs signaux faibles se trouvant en amont de l'accident » (Brizon et Auboyer, 2009, p. 114).

organisations à haute fiabilité, mais aussi pour l'ensemble des autres types d'organisation (Pidgeon, 1997).

Durant les crises, les organisations ont trois options, soit faire face à la situation, fuir, ou apprendre et changer profondément pour contrer l'aspect destructeur de la complexité. Cette dernière option nécessite, entre autres, d'identifier le côté destructeur de la complexité organisationnelle, de séparer les différents sous-systèmes pour réduire leurs impacts sur les autres et, finalement, de promouvoir l'apprentissage actif à partir des crises précédentes (Pauchant et Mitroff, 2002). Toutefois, l'apprentissage organisationnel présente aussi le défi d'éviter la résignation complaisante des institutions et de l'élite politique face à la puissance de la contingence pouvant générer la crise ('t Hart, 2013, p. 11).

Pour Deschamps *et al.* (1997), il y a trois types d'apprentissages. Le premier type est l'apprentissage béhavioral, qui n'est pas internalisé par les individus ou le groupe, mais qui est maintenu par l'action d'agents externes via des mesures de contrôle et de punitions (p. 118). Le deuxième est l'apprentissage paradigmatique, qui peut amener une certaine internalisation des leçons; toutefois, celles-ci sont toutes tirées du même paradigme général et des mêmes « pris pour acquis de base » (p. 118). Le troisième est l'apprentissage systémique qui permet aux individus de prendre conscience de la grande influence que les paradigmes exercent sur eux, ce qui les amène à faire des choix pragmatiques parmi différents paradigmes (p. 119). Les deux premiers types sont propres à l'apprentissage organisationnel limité, qualifié d'apprentissage en simple boucle par Argyris (1976), lequel apprentissage ne permet pas d'agir sur les variables de base du problème. Le troisième type s'apparente à celui de l'apprentissage en double boucle de Argyris (1976), qui ne peut se faire que si les acteurs organisationnels changent les théories en présence (p. 371) de façon à pouvoir agir sur les variables de base du problème (p. 368). Fait intéressant, l'apprentissage organisationnel est directement lié à la détection et à la correction des erreurs :

> Learning is here defined as the detection and correction of errors, and error as any feature of knowledge or of knowing that makes action ineffective. Error is a mismatch:

> a condition of learning, and matching a second condition of learning. The detection and correction of error produces learning and the lack of either or both inhibits learning (p. 365).

On peut en déduire que sans un mode d'apprentissage systémique, la détection et la correction des erreurs ne peuvent être qualifiées d'optimales, ce qui a alors des impacts majeurs sur la fiabilité puisque la capacité d'un système à être résilient et robuste est directement associée à sa capacité d'apprentissage (Brizon, 2009, p. 136). Pour soutenir cette capacité d'apprentissage : « l'organisation doit recueillir et analyser les incidents et les crises passés (Therrien, 2005) et elle doit obtenir de l'information sur l'analyse des risques potentiels qu'elle encourt (Comfort *et al.*, 2001; Somers, 2009; Boin et McConnell, 2007) » (Therrien, 2010, p. 159). De plus, l'apprentissage est en lien direct avec la culture de l'organisation, puisque :

> The culture of a group can now be defined as: pattern of shared basic assumptions that the group learned as it solved its problems of external adaptation and internal integration, that has worked well enough to be considered valid and, therefore, to be taught to new members as the correct way to perceive, think, and feel in relation to those problems (Schein, 2004, p 12).

Même si la littérature présente souvent l'apprentissage organisationnel sous son aspect positif, celui-ci peut aussi avoir des effets négatifs. De fait, le système bureaucratique des organisations ne peut corriger ses erreurs en raison du dysfonctionnement du processus de rétroaction, l'organisation répondant plutôt par un accroissement de sa rigidité perpétuant alors ses routines de non-conformité (Crozier, 1963; Vaughan, 1999, p. 278). Cela a alors pour effet de mettre le feu, par inadvertance, au lieu de l'éteindre, l'amplification de la déviance étant alors le résultat d'une boucle causale. Cette boucle est caractérisée par l'interdépendance et la rétroaction qui amplifient les déviations mineures, via une spirale d'amplification, pour produire des conséquences majeures imprévues transformant alors l'erreur en pièges pathologiques faussant l'apprentissage organisationnel et

contribuant à la crise[20] (Weick, 1979; Schulman, 1993, cités dans Vaughan, 1999, p. 178).

Depuis les années 1990, certains auteurs se sont intéressés à l'aspect sécurité des organisations et au traitement du danger, plus particulièrement aux facteurs sous-tendant leur fiabilité, ou leur non-fiabilité (T. R. La Porte, 1996; Perrow, 1984; Sagan, 1993; Weick et Roberts, 1993; Weick *et al.*, 1999). De leurs travaux et de leurs nombreux échanges sont nés deux paradigmes cindyniques permettant d'expliquer la fiabilité divergente des organisations du danger face aux crises, et donc certains aspects des défaillances relatives à la sécurité des organisations.

La première théorie, soit celle des accidents normaux, ou TAN (*Normal Accident Theory* ou *NAT*) stipule que l'accident est inévitable devant la complexité[21] et le maillage serré des composantes des différents systèmes (Perrow, 1984). Cette théorie a ensuite été reprise par Sagan (1993) dans son ouvrage sur les limites de la sécurité des organisations à haut risque, notamment dans le domaine de la défense et du nucléaire, en traitant les organisations comme des anarchies organisées, ouvertes, dans lesquelles les limites de la rationalité sont apparentes (Perrow, 1994b). Bien que Perrow (1984) classe les organisations selon trois catégories de traitement des erreurs, c'est-à-dire celles qui évitent les erreurs, celles qui les induisent et celles qui sont neutres face à elles, il n'en demeure pas moins que, selon la TAN, l'accident est inévitable puisque la bonne combinaison de défaillances peut défaire tout système de sécurité (Perrow, 1994b, p. 214, 218). Cette théorie, que l'on peut qualifier de déterministe, sert souvent à expliquer certains aspects des défaillances relatives à la sécurité des organisations.

---

[20] Ces tentatives de corrections bureaucratiques génèrent alors des cercles vicieux (Crozier et Friedberg, 1977, p. 430), dont nous avons traité plus spécifiquement à la section 1.1.4.

[21] Les interactions complexes sont celles dans lesquelles une composante du système peut interagir avec une ou plusieurs autres composantes, en dehors de la séquence de production normale, que ce soit prévu lors de la conception du système ou non (Perrow, 1999a, p. 77-78).

La seconde théorie, soit celle des organisations à haute fiabilité (OHF), mieux connue sous l'appellation anglaise *High Reliability Theory*, s'intéresse davantage à la haute fiabilité des organisations. Elle stipule ainsi que, devant la haute fiabilité des centrales nucléaires, des dispositifs d'armement nucléaire, des porte-avions de l'armée et d'autres organisations traitant du danger, des processus et des dispositions organisationnels destinés à assurer et à maintenir la haute fiabilité sont présents.

Ainsi, pour qu'une organisation soit considérée comme hautement fiable, des processus[22] tels le *mindfulness*, le *sensemaking*, des dispositions mentales (*mindset*), des dispositions favorisant la prudence organisationnelle (notre traduction de *mindfulness, having the bubble*), des dispositions assurant la qualité de la perception et de la communication des signaux, de même que des processus de prospective, de recadrage des problèmes et de passage à l'action (*enactment*) sont requis (Roberts et Rousseau, 1989; Weick, 1988; Weick *et al.*, 1999, 2005). Il s'agit donc d'une théorie volontariste[23] [24], puisqu'elle reconnaît aux acteurs le pouvoir de maintenir la fiabilité organisationnelle et d'éviter la crise. Cette théorie sert souvent à expliquer certains aspects de la compétence des organisations à assurer la sécurité face au danger.

Les deux théories précédentes diffèrent quant à leur positionnement sur la capacité d'apprentissage organisationnel. Ainsi, selon la théorie de la haute fiabilité, l'apprentissage est possible avant la défaillance et le signal faible peut même servir à signaler qu'une portion du système est vulnérable (Weick *et al.*, 1999, p. 92).

---

[22] Nous reviendrons ultérieurement sur les caractéristiques organisationnelles de ces processus et des dispositions.

[23] Nous définissons le « volontarisme » comme une attitude de l'homme face au danger qui lui permet d'entrevoir la maîtrise du danger : « L'attitude de l'homme face au danger s'est alors modifiée, puisque du fatalisme résigné il passera à un volontarisme moderne lui permettant d'entrevoir la maîtrise du danger » (Kervern et Rubise, 1991, p. IX).

[24] « Le Discours de la Méthode de Descartes, en 1937, va marquer la naissance d'un homme plus volontariste face aux éléments [ou aux événements] » (Kervern et Rubise, 1991, p. 7).

Néanmoins, selon la théorie des accidents normaux, l'apprentissage par essai-erreur dans les systèmes à haut risque est extrêmement dangereux (Sagan, 2004, p. 218) car même s'il y a apprentissage, les accidents sérieux sont inévitables en raison de la complexité interactive et du couplage serré des processus (Perrow, 1994b, p. 212).

Dans cette section, nous avons vu : que la sécurité comporte de nombreux liens avec la capacité d'apprentissage de l'organisation; que l'apprentissage est un processus interactif; que sont identifiés les types d'apprentissages béhavioral, paradigmatique et systémique, en simple ou en double boucle; qu'il existe un lien entre l'apprentissage, la capacité de détection des erreurs, la résilience et la culture organisationnelle; que l'apprentissage organisationnel n'a pas que des aspects positifs puisqu'il peut aussi contribuer à la crise; que la sécurité est un ensemble de dispositions tributaires de la culture organisationnelle; qu'en théorie des organisations, il existe deux paradigmes cindyniques permettant d'expliquer la compétence, ou l'incompétence, des organisations à assurer la sécurité face au danger et que celles-ci diffèrent quant à leur capacité d'apprentissage organisationnel.

Dans la prochaine section, nous expliquerons pourquoi l'organisation de la sécurité est parfois défaillante et nous identifierons ce que la détection des signaux faibles peut amener à la sécurité organisationnelle.

2.1.3 Les sources et les conséquences du sous-développement de la capacité de traitement organisationnelle des signaux faibles présents dans l'environnement

Dans cette section, en référant à l'état actuel des connaissances en sciences du danger, nous expliquons : que la capacité de traitement des signaux faibles présents dans l'environnement organisationnel demeure sous-développée; quelle est l'origine de cette situation nuisant à la sécurité; et les conséquences potentielles sur l'organisation et sur la population. Finalement, après avoir présenté pourquoi la

sécurité des organisations est parfois défaillante, nous identifions ce que la détection des signaux faibles pourrait amener à la sécurité organisationnelle.

Les rapports postcrises font abondamment état des limites à la sécurité (Perrow, 1984; Sagan, 1993, 2004; Turner et Pidgeon, 1978) et force est de constater que, devant la prolifération des nouveaux risques (Smet, Lagadec et Leysen, 2012) et l'hypercomplexité croissante de leur environnement, les organisations sont de plus en plus confrontées à l'inconnu (Lagadec, 2009, p. 478). Or, malgré ces nouvelles réalités mettant en jeu leur fiabilité, pour plusieurs organisations, le filtrage ainsi que le traitement des signaux faibles – permettant une connaissance des inconnus présents dans l'environnement – demeurent sous-développés (Kaivo-oja, 2011, p. 8).

Malgré les nombreux signaux faibles pouvant signaler des problèmes de sécurité, les organisations continuent de cultiver l'impression de sécurité et de vivre sous l'ancien paradigme du confort[25] de la normalité (Lagadec, 2009, p. 484; Mitroff, 2001; Shrivastava *et al.*, 1991). Pourtant, la présence de mesures de sécurité reconnues s'avère une raison insuffisante pour se sentir à l'abri des crises (Perrow, 1984; Sagan, 1993). Ainsi, le confort induit par la présence de plans de contingence pour faire face aux inconnus probables (ex. : pandémie, grève, événement violent, etc.) constitue souvent un piège susceptible de nuire à la mise en place de dispositions pour faire face aux inconnus moins probables :

> […] even when exercises are conducted, adjustments in policies, practices and behaviours are by no means inevitable. In essence, such fine tuning can be constrained by the sorts of forces mentioned earlier which are protective of the status quo. These include organisational 'sense-making' whereby recommendations for change become interpreted in ways that sit comfortably with the organisation but less comfortably with the needs of a collective planning exercise. It may also include lack of funding for lesson-drawing. Another possibility is a shared sense within an organisation that it is well prepared anyway, and further fine tuning isn't really necessary. (McConnell et Drennan, 2006, p. 67)

[25] Le confort réfère à ici au « contexte normal » de fonctionnement des organisations (Lagadec, 2009, p. 484).

Ces rationalisations organisationnelles, autant culturelles que structurelles, peuvent donc nuire à l'anticipation et à la gestion de la crise (Valiquette L'Heureux et Therrien, 2014).

Les rapports postcrises témoignent d'ailleurs largement de l'ignorance de cette vulnérabilité organisationnelle cindynogène, les organisations vivant sous un faux sentiment de sécurité qui a souvent des conséquences extrêmes (Perrow, 1999b), le manque d'anticipation des erreurs sur la sécurité pouvant parfois entraîner l'écroulement de l'organisation (p. 150) et nuire aux membres de leur réseau organisationnel (Castells, 1996). Dans les systèmes sociotechniques, toujours de plus en plus complexes, l'interaction des enjeux et le croisement des cercles vicieux peuvent engendrer un effet domino délétère entraînant la matérialisation des catastrophes (Denis, 1998; Valiquette L'Heureux et Therrien, 2014, p. 465).

En effet, en situation de crise, le maillage serré des processus de différentes organisations, via des échecs en cascade, peut avoir de multiples impacts néfastes sur la sécurité de la population à tous les niveaux des d'infrastructures critiques de nos sociétés, que ce soit dans le domaine des communications, de la production et de la distribution d'électricité, du transport routier, de l'approvisionnement en eau potable, des soins hospitaliers, de la sécurité publique, etc. (Denis, 1998; Perrow, 1984).

Face aux conséquences délétères et extrêmes que peuvent entraîner l'impression de sécurité et le confort des organisations face au danger, le développement de la capacité de détection des signaux faibles pourrait leur permettre de s'adapter pour tenir compte de l'ensemble des inconnus de leur environnement, autant probables que peu probables, assurant alors au minimum le maintien de leur fiabilité, et dans les meilleurs cas l'amélioration de leur résilience et de la sécurité, et ce, qu'il s'agisse de celle des organisations ou de celle de la population (Bigley et Roberts, 2001; Brizon et Auboyer, 2009; Roberts et Rousseau, 1989; Weick et Roberts, 1993; Weick, 1996; Wheeler, 2008).

Dans cette section, nous avons exposé : que la capacité de traitement des signaux faibles, présents dans l'environnement organisationnel, demeure sous-développée pour plusieurs organisations; que cette situation peut trouver sa source dans certaines rationalisations organisationnelles, telle l'impression de confort basée sur la présence de mesures de sécurité; qu'en conséquence de ce manque possible d'anticipation organisationnelle et du maillage serré des systèmes sociotechniques, des impacts extrêmes peuvent affecter la sécurité des organisations et de la population; et qu'en conséquence, le développement de la capacité organisationnelle de détection des signaux faibles pourrait améliorer la sécurité des organisations et des populations en permettant l'adaptation organisationnelle afin de tenir compte de l'ensemble des dangers, autant probables que peu probables, issus de leur environnement.

En appui à la conclusion de cette section, nous verrons dans la section suivante que pour les cindyniciens, la résilience organisationnelle implique le traitement des signaux faibles.

2.1.4 La contribution du traitement des signaux faibles à la résilience organisationnelle

Dans cette section, nous présentons pourquoi et comment le traitement des signaux faibles contribue à la résilience organisationnelle[26]. Pour ce faire, premièrement, nous situons le défi que représente la résilience organisationnelle dans la complexité des situations modernes et la nécessité de l'adaptation organisationnelle. Deuxièmement, nous présentons comment la capacité de traitement des signaux faibles contribue à la vigilance organisationnelle. Troisièmement, nous présentons comment la capacité de traitement des signaux faibles contribue aussi à la prudence

[26] « Nous définissons la résilience organisationnelle comme la capacité d'une organisation à surmonter des événements imprévus avec flexibilité tout en recourant à une large gamme de réponses. En ce sens, la résilience implique l'utilisation de la capacité humaine d'imaginer de manière créative et d'exécuter des réponses novatrices, ainsi que la volonté d'accepter des futurs incertains qui ont le potentiel de transformer fondamentalement les organisations » (Shrivastava et Statler, 2010, p. 116).

organisationnelle. Finalement, nous présentons comment la capacité de traitement des signaux faibles contribue à l'attribution d'un sens à donner aux événements (*sensemaking*), lequel s'avère nécessaire à la résilience.

Face à la crise et à l'incertitude, la résilience des organisations de notre société moderne, d'une complexité perpétuellement croissante, représente un défi de taille (Therrien et Lagadec, 2012). Il ne suffit plus que la résilience organisationnelle repose sur des plans de prévention et de contingence classiques; elle doit aussi être assurée en tenant compte des situations pouvant amener un bris des infrastructures critiques de la société (Boin et McConnell, 2007), l'équilibre entre la prévention et la résilience constituant le vrai défi qui se pose aux gestionnaires de crises (Boin *et al.*, 2004, p. 170). Ainsi, face aux problèmes qui s'opposent maintenant au maintien de sa fiabilité, l'organisation doit viser l'adaptation et faire preuve de résilience (Boin et McConnell, 2007; Therrien, 2010, p. 157) :

> Nous voici aux prises avec ce que Rittel et Weber (1973) avaient nommé [des] « problèmes diaboliques » : des problèmes qui sont des symptômes d'autres problèmes impossibles à traiter de façon isolée. Mais, […] il apparaît que ces « wicked problems » sont notre terrain « normal » et général, non plus accidentel et limité. Notre culture, nos outils dits d'excellence, nos logiques institutionnelles ne nous préparent en rien à ces défis émergents qui créent des cercles vicieux inouïs. Nous sommes en face de « ill-structured messes », et notre impréparation [impossible devant la complexité des situations] nous conduit à dramatiser encore davantage les impasses. (Therrien et Lagadec, 2012)

Quatre facteurs contribuent à la résilience, soit la prévention, la protection, l'apprentissage, et aussi la <u>vigilance</u>, laquelle se définit comme étant l'habilité à détecter et à interpréter les signaux faibles (Brizon et Wybo, 2006). Mais cette vigilance ne peut s'accomplir qu'en ne s'accoutumant pas aux signaux faibles qui peuvent signaler un besoin d'adaptation avant la crise (Turner, 1976, p. 393). La capacité de traitement des signaux faibles est donc nécessaire à la résilience organisationnelle :

> Organisations should facilitate resilience through systems for detecting weak and non-conventional signals; be able to process relevant information to and from central authorities; have the capacity for alertness and mobilisation of crisis units; be capable of relating technical matters to strategic issues in order

> to handle new types of crises; and promote the capability of actors to deal with decentralised crisis situations. (McConnell et Drennan, 2006, p. 60)

La vigilance organisationnelle étant faillible, pour passer de la vulnérabilité à la résilience, Weick (1993) identifie quatre sources potentielles de résilience qui peuvent aider les organisations à ne pas perdre le sens de la réalité, soit l'improvisation et le bricolage, les systèmes de rôles virtuels, le jugement éclairé et finalement des normes d'interaction respectueuses (p. 628). Ainsi, selon cet auteur, le traitement des signaux faibles est nécessaire pour permettre l'atteinte du plein potentiel de deux de ces sources de résilience.

En premier lieu, le traitement des signaux faibles est requis pour créer du sens face à l'incertitude et à l'inconnu, ce qui se fait via des processus d'improvisation et de bricolage, lesquels permettent de créer de l'ordre avec le matériel disponible, c'est-à-dire aussi avec ce matériel que constituent les signaux (p. 639). En second lieu, il est également requis pour faire preuve de jugement éclairé en vue d'améliorer l'adaptabilité organisationnelle, ce qui nécessite une ouverture à ce que l'on ne comprend pas complètement, et qui témoigne de la nouveauté en cours, et – de ce fait – à des signaux qui ne sont pas connus :

> In a fluid world, wise people know that they don't fully understand what is happening right now, because they have never seen precisely this event before. Extreme confidence and extreme caution both can destroy what organizations most need in changing times, namely, curiosity, openness, and complex sensing. The overconfident shun curiosity because they feel they know most of what there is to know. The overcautious shun curiosity for fear it will only deepen their uncertainties. Both the cautious and the confident are closed-minded, which means neither makes good judgments. It is this sense in which wisdom, which avoids extremes, improves adaptability (p. 641).

Toutefois, la seule présence de ces capacités de traitement ne peut pas être considérée comme une garantie de pérennité organisationnelle de la résilience puisque l'atrophie de la vigilance[27] [28] demeure toujours un danger qui guette les

---

[27] « Vigilance is the ability of a system to detect and interpret weak signals and alerts. » (Brizon et Wybo, 2006, p. 46)

[28] « [Parlant de la sensibilité aux conditions initiales en théorie du chaos] Pour les cindyniques, le rétrécissement ou l'élargissement de la fenêtre que constitue la situation cindynique sont en elles-

organisations n'ayant pas eu à traiter des incidents depuis un certain temps (Schwartz et Sulitzeanu-Kenan, 2004, p. 80). D'ailleurs, en plus de la vigilance, l'attention constitue aussi un mode de détection des signaux faibles (Brizon, 2009, p. 100).

Dans leur identification des processus destinés à assurer et à maintenir la haute fiabilité des organisations, et donc leur résilience, Weick *et al.* (1999) ont relevé cinq processus, ou caractéristiques, participant à la prudence organisationnelle, ou *mindfulness*. Ces processus, impliquant le traitement des signaux faibles pour que la résilience soit réelle (p. 89), sont : 1) la préoccupation constante pour les défaillances possibles, lesquelles doivent être traitées avec attention (p. 95); 2) la réticence à simplifier les interprétations, par l'adoption de prédispositions mentales (*mindsets*), de visions du monde ou par des cadres de travail préétablis qui pourraient entraîner la non-prise en charge des erreurs, des intuitions, ou des anomalies constituant des signaux (p. 94); 3) la sensibilité aux opérations, ce qui inclut une sensibilité à l'environnement permettant la détection des signaux tels les distractions, les surcharges, les surprises, les signaux mixtes, les anomalies, les avertissements, les négligences et les indices (p. 97); 4) l'engagement total envers la résilience, prévoyant le support de la capacité d'improvisation, le bricolage et la recombinaison possible des processus (p. 101); 5) la sous-spécification des structures, laquelle se manifeste par la flexibilité et l'adaptation de l'organisation face aux problèmes, permettant alors de traiter chaque signal comme étant nouveau (p. 103) en relâchant différents filtres, dont le filtre hiérarchique, autorisant alors le traitement des nouveaux signaux par les acteurs appropriés (p. 104).

L'organisation se construit continuellement par le sens que les acteurs donnent aux événements (J. R. Taylor et Lerner, 1996). La survenue de la crise étant d'ailleurs

---

mêmes des décisions initiales fortement cindynogènes ou fortement cindynolytiques. Plus la fenêtre est large, plus le champ de vigilance est grand, moins les mauvaises surprises dramatiques sont probables. Plus elle est exiguë, plus les déconvenues dramatiques seront nombreuses. On parlera après d'imprévoyance. » (Kervern, 1995, p. 32)

attribuable à l'effondrement de la construction du sens que prennent les événements pour les acteurs, laquelle perte de sens constituant un signal précurseur de la crise : « When meaning becomes problematic and decreases, this is a signal for people to pay more attention to their formal and informal social ties and to reaffirm and/or reconstruct them » (Weick, 1993, p. 646). *A contrario*, l'attribution d'un sens aux signaux faibles, issus du chaos de l'environnement, permet de « mettre de l'ordre » afin de supporter une réponse organisationnelle appropriée. Il s'agit alors de nommer et de catégoriser les flux[29] de façon à se donner un certain pouvoir sur les imprévus et de présumer des événements pour agir (Weick *et al.*, 2005).

Par l'attribution de sens qu'il permet, ce traitement des signaux faibles est essentiel à la résilience organisationnelle puisqu'il « permet non seulement de comprendre ce qui s'est passé, mais aussi d'entreprendre des actions plus efficaces basées sur ce nouveau sens construit et de mieux gérer les menaces (Bigley et Roberts, 1991; Weick, 1995; Weick et Roberts, 1993; Weick, Sutcliffe et Obstfeld, 2005) » (Therrien, 2010, p. 156). De plus, cette prise de sens est cruciale dès la réponse initiale, car elle fait plus que donner le ton de la crise, elle en détermine la trajectoire (Weick, 1988, p. 309).

Dans cette section, nous avons expliqué pourquoi et comment le traitement des signaux faibles contribue à la résilience organisationnelle. Pour ce faire, nous avons exposé le défi que représente la résilience organisationnelle dans la complexité des situations modernes et la nécessité de l'adaptation organisationnelle. Nous avons aussi présenté comment la capacité de traitement des signaux faibles contribue à la vigilance organisationnelle. En outre, nous avons vu comment la capacité de traitement des signaux faibles contribue à la prudence organisationnelle, laquelle comporte cinq processus impliquant le traitement des signaux faibles pour que la résilience existe. Finalement, nous avons vu que la capacité de traitement des

---

[29] Weick *et al.* (2005) parlent de flux d'activités, constitués d'un ensemble d'événements, de faits, d'impressions, etc., dont on extraira certains indices pour construire le sens (p. 411), lesquels indices constituent, selon nous, des signaux.

signaux faibles contribue à l'attribution d'un sens à donner aux événements (*sensemaking*), laquelle est essentielle à la résilience organisationnelle, puisqu'elle permet de comprendre ce qui s'est passé et d'entreprendre des actions plus efficaces basées sur le nouveau sens construit afin de mieux gérer les menaces.

Concluant cette section sur la nécessité du traitement des signaux faibles pour assurer la sécurité publique, nous présentons dans la section 2.2 cet objet de recherche relativement récent que sont les signaux faibles. Toutefois, avant d'aller plus loin, nous clarifions dans la section suivante si les termes d'ambiguïté et d'incertitude sont des synonymes.

2.1.5 Ambiguïté et incertitude : des synonymes?

Est-ce qu'ambiguïté et incertitude sont synonymes? Couramment, le terme *incertitude* est utilisé pour qualifier ce qui n'est pas connu à l'avance, ce qui n'est pas certain et ce qui laisse place au doute. Il réfère au contraire de ce qui est certain, de ce qui se manifeste avec évidence et de ce qui est indiscutable. Tout aussi couramment, le terme *ambiguïté* est utilisé pour caractériser ce qui est ambigu, ce qui n'est pas clair et ce qui peut prendre plusieurs sens. Ainsi, dans leur utilisation courante, les termes diffèrent et, pourtant, il arrive parfois que l'on qualifie une situation ambiguë d'incertaine et une situation incertaine d'ambiguë, ce qui peut amener à les considérer comme des synonymes. Cela demande clarification et pour en apprendre un peu plus, nous allons voir, dans cette section, l'utilisation de ces termes : premièrement, en théorie des organisations; deuxièmement, en management des organisations; troisièmement, en gestion de crise; quatrièmement, dans le domaine de l'apprentissage organisationnel; cinquièmement, dans le domaine des signaux faibles; et finalement, nous effectuons un retour sur la question initialement posée.

En théorie des organisations, ces dernières sont conceptualisées comme des instruments permettant de réduire l'incertitude. En effet, elles permettent d'assurer une certaine stabilité et ainsi une certaine prédictibilité face à la prévalence de l'incertitude qui crée des irrégularités, des complications dans la planification, la

standardisation et la précision des opérations. L'incertitude apparaît donc comme le problème fondamental des organisations complexes (Yehouda Shenhav, 2003, p. 201). De plus, l'incertitude est souvent associée à l'adaptation organisationnelle permettant de tenir compte des changements dans l'environnement sur l'organisation (Burns et Stalker, 2001; Lawrence et Lorsch, 1989).

Ne pouvant être éliminée complètement par les organisations, l'utilisation de l'incertitude par les acteurs capables de la contrôler leur permettra d'exercer leur pouvoir sur les autres acteurs (Crozier et Friedberg, 1977, p. 22-24). Même si l'incertitude totale équivaut au chaos, elle n'en demeure pas moins nécessaire à la naissance des organisations et à leur évolution, et ce, même si elle finira ultimement par en causer la désintégration (Morin, 1990, p. 118-119). On peut donc dire que la présence, *per se*, de l'incertitude constitue une source de jeux de pouvoir et d'évolution des organisations.

En management des organisations, même si l'incertitude et l'ambiguïté existent et qu'elles peuvent influencer la prise de décision, il est possible de prendre des décisions satisfaisantes en utilisant un modèle de choix rationnel permettant de trouver une solution satisfaisante :

> In most global models of rational choice, all alternatives are evaluated before a choice is made. In actual human decision-making, alternatives are often examined sequentially. We may, or may not, know the mechanism that determines the order of procedure. When alternatives are examined sequentially, we may regard the first satisfactory alternative that is evaluated as such as the one actually selected (Simon, 1955, p. 110).

Toutefois, concernant la prise de décision, il existe une différence entre ce que la théorie enseigne sur les choix organisationnels, basés sur la rationalité, et la réalité de la prise de décisions (March et Olsen, 1976, p. 10). Cela peut s'expliquer par la présence de l'ambiguïté dans les organisations. Elle s'exprime sous quatre formes particulières : la première se situe au niveau des intentions organisationnelles puisque plusieurs organisations sont caractérisées par des objectifs inconsistants et mal définis; la deuxième touche le manque de clarté, et a trait à l'ambiguïté de la compréhension de chacun; la troisième porte sur l'histoire, celle-ci pouvant varier et demeurant toujours difficile à interpréter; et finalement, l'ambiguïté des

organisations mêmes, puisqu'il existe une variabilité dans les décisions prises par les acteurs de l'organisation, ce qui rend les *patterns* de participation changeants et incertains (p. 12). On constate donc que l'ambiguïté existe non seulement avant mais aussi après la prise de décision, ce qui semble confirmer le caractère rémanent et permanent de son opacité. Ainsi, même si une décision est prise, malgré le fait qu'elle devienne une certitude, l'ambiguïté demeure quant à son origine, ses causes et ses objectifs.

Face à l'incertitude, la plupart du temps, les personnes ne vont pas choisir la meilleure solution, mais la solution la plus satisfaisante (Simon, 1945), ce qui fait que dans la vie réelle, les personnes auront tendance à simplifier la complexité de la situation pour réduire l'incertitude (Rouleau, 2007).

Il semble donc que l'ambiguïté soit inévitable et que les organisations fonctionnent couramment en sa présence. Or, la présence d'incertitude semble avoir un impact plus grand puisqu'elle peut amener à l'ignorance et plonger les systèmes décisionnels dans le désarroi :

> *L'ignorance* : Nous [*sic*] passons souvent, désormais, de l'incertitude, dimension bien domestiquée, à l'ignorance (LaPorte, 1994). L'expert ne se retrouve plus seulement en limite de connaissance, il constate que ses hypothèses, ses schémas, ne fonctionnent plus. Il a les plus grandes peines, dans nombre de circonstances, à cerner la menace, à donner des pronostics ; son stock d'observations préalables, ses lois de probabilités, ne sont plus pertinentes. […] Pareilles indéterminations plongent les systèmes décisionnels dans le désarroi. (Lagadec, 2008, p. 11)

En gestion de crise, tout comme en management, on peut donc induire que la prise de décision est altérée par l'incertitude et l'ambiguïté. Devant cette réalité incontournable, dans la fluidité du monde actuel, il est donc préconisé de ne pas être trop sûr de soi, mais aussi de ne pas trop douter pour éviter les extrêmes et ainsi faire preuve d'adaptabilité (Weick, 1993). Pour éviter la perte de sens, il faut donc savoir « faire avec » l'incertitude et avoir l'ouverture d'esprit nécessaire pour permettre l'exercice du bon jugement (p. 641).

Ainsi, selon leur niveau de tolérance à l'ambiguïté, les décideurs pourront ajuster leur perception aux incertitudes de leur environnement organisationnel : « Because leaders adjust their perceptions of environmental uncertainties to match their own

level of tolerance for ambiguity, mildly discrepant information can be incorporated into their perceptions (McCasky 1974) » (Kouzmin et Jarman, 2004, p. 189).

Toutefois, les précautions pour tenir compte de l'ambiguïté et de l'incertitude ne garantissent pas nécessairement l'évitement de la crise pour les organisations, puisque dans l'incertitude, inhérente à la complexité et au couplage serré des interactions sociotechniques, la normalité de la survenue de l'accident (ou de la crise) est normale, celle-ci étant rendue possible dès la conception même du système (Perrow, 1999a). Et même, une fois la crise survenue, la situation ne sera pas plus « limpide ». En effet, les crises sont caractérisées par leurs conséquences extrêmes, par l'incertitude et l'ambiguïté, lesquelles demeurent ainsi toujours présentes : « Crises are characterized by high consequentiality, limited time, high political salience, uncertainty, and ambiguity » (Moynihan, 2008, p. 351).

En ce qui concerne l'apprentissage, sous des conditions organisationnelles normales, malgré l'incertitude et l'ambiguïté, l'apprentissage est rendu possible par l'interprétation des événements par les acteurs et par l'attribution du sens qu'ils leur donnent :

> Situations of ambiguity are common. The patterns of exposure to events and the channels for diffusing observations and interpretations often obscure the events. In situations where interpretations and explanations are called forth some time after the events, the organizational "memory" (e.g., files, budgets, statistics, etc.) and the retrieval-system will affect the degrees to which different participants can use past events, promises, goals, assumptions, behavior, etc. in different ways. Pluralism, decentralization, mobility and volatility in attention all tend to produce perceptual and attitudinal ambiguity in interpreting events. Despite ambiguity and uncertainty, organizational participants interpret and try to make sense out of their lives. They try to find meaning in happenings and provide or invent explanations (March et Olsen, 1975, p. 164).

Cependant, à la suite des crises, l'apprentissage est difficile puisque l'ambiguïté sur les causes et les effets de celle-ci permet l'émergence de multiples leçons contradictoires : « Despite attempts to apply lessons from one crisis to another, the ambiguity of cause and effect relationships allows multiple, contradictory, and mistaken lessons to emerge form crises » (Moynihan, 2008, p. 351). Il semble donc qu'en raison de la présence d'ambiguïtés, il soit plus difficile d'apprendre de la crise qu'en temps normal.

Concernant le domaine des signaux faibles, même si Lagadec (2013) et Vaughan (2001, 2002) les qualifient de signes ambigus, l'analyse des signaux faibles joue un rôle important dans la réduction de l'incertitude environnementale : « Weak signal analysis thus becomes a building block of an active attitude towards environmental uncertainty » (Mendonça, Cardoso et Caraça, 2008, p. 20). En effet, puisque les organisations sont constamment confrontées à l'incertitude, elles doivent pour fonctionner tenir compte de l'ambiguïté de leur environnement et des événements déclencheurs, lesquels peuvent se manifester sous la forme de signaux faibles pouvant mener à la crise (Shrivastava *et al.*, 1988, p. 290). Il s'agit alors de faire preuve d'intelligence « créative » :

> L'intelligence « créative ». Elle est impérative pour détecter des signaux qui ne sont pas déjà connus et catégorisés. On est ici dans des modes imaginatifs et innovants qui s'affranchissent des codes et des règles du jeu en cours. On travaille à partir d'un champ d'informations hors du "réel" tel que perçu par le "pragmatique". On dispose donc de très peu d'informations, d'ailleurs le plus souvent fausses ou trompeuses. Le travail consiste à se déplacer mentalement dans des « no man's lands » où les certitudes sont inexistantes, les mutations constantes, les vides omniprésents, les réalités en taches de léopard, les chiffres paradoxaux et trompeurs, les lois habituelles inversées. L'opérateur qui possède ce type d'intelligence est tout à la fois bien à l'aise, et même stimulé, lorsque confronté à l'insaisissable (et d'ailleurs handicapé pour opérer dans un monde de rouages stables et répétitifs – le monde de l'intelligence procédurale) (Lagadec, 2008, p. 30).

Finalement, cette revue contextuelle de l'utilisation des termes d'incertitude et d'ambiguïté permet d'affirmer que dans les domaines : de la théorie des organisations, l'organisation est créée en réponse à l'incertitude et donc à l'inconnu; du management des organisations, l'incertitude et l'ambiguïté sont à la base de la prise de décision, mais que même si l'incertitude sur une décision est levée, l'ambiguïté demeure; de la gestion de crise, l'incertitude et l'ambiguïté sont toujours présentes; de l'apprentissage organisationnel, l'incertitude et l'ambiguïté peuvent, ou non, permettre l'apprentissage; des signaux faibles, l'analyse des signaux faibles, se manifestant sous forme de signes ambigus ou incertains, joue un rôle important dans la réduction de l'incertitude environnementale.

Cela met donc en évidence le fait que, dans l'ensemble de ces domaines, on traite explicitement de l'incertitude et de l'ambiguïté. Toutefois, certaines nuances s'imposent. En effet, dans le domaine de la théorie des organisations, l'incertitude

est considérée comme étant à la base de la théorie des organisations et en management des organisations, même si une décision est destinée à lever l'incertitude, l'ambiguïté demeure. Pour ces raisons, bien que les termes soient parfois considérés comme des synonymes, nous ne pouvons considérer qu'une incertitude et une ambiguïté soient toujours synonymes. Par contre, il ne semble pas faux d'affirmer que l'ambiguïté soit une forme d'incertitude.

2.2 Les signaux faibles comme objet de recherche

Dans cette section, nous présentons : l'origine de cet objet de recherche que sont les signaux faibles, leurs définitions et leur utilité stratégique; les classifications possibles de leurs caractéristiques d'apparence divergente et leur utilité stratégique; les prérequis et les avantages à la réalisation de leur potentiel stratégique; les concepts de filtration et d'amplification. Également, nous traitons du sous-développement de la capacité de traitement des signaux faibles. Nous identifions des problèmes organisationnels, connus en théorie des organisations, qui nuisent à la filtration des signaux. Nous présentons enfin l'intérêt d'une typologie permettant de classer les différents problèmes cindynogènes et les déficits organisationnels des mécanismes quant au traitement des signaux faibles ayant précédé la crise.

2.2.1 Origine, définitions et utilité stratégique partagée des signaux faibles

Dans cette section, nous présentons l'objet de recherche relativement récent que sont les signaux faibles. Nous positionnons tout d'abord les signaux faibles par rapport aux différents types de signaux présents dans la littérature de gestion de crise et nous identifions l'origine du concept. Par la suite, nous donnons l'état de situation sur leur définition et nous en présentons l'intérêt principal.

La littérature de gestion de crise fait état de nombreux types de signaux, tels : les signaux mixtes qui trompent la vigilance et qui sont considérés comme : « un signal de danger potentiel, suivi par d'autres signaux qui, eux, laissent penser aux managers et ingénieurs du groupe de travail que tout va bien, et les convainquent que la situation est sûre » (Vaughan, 2001, p. 210); les signaux aberrants, signaux

contraires à la norme, illogiques et absurdes, comme par exemple lorsque les personnes émettrices ne tiennent pas à la vie, et les signaux sauvages qui sont produits spontanément, de façon désordonnée, en dehors des règles habituelles (Lagadec, 2013); les signaux d'alarme, les faux signaux, les signaux manquants dus au seuil de détection trop stricte, les signaux multiples qui dépassent la capacité de traitement normale des systèmes de sécurité (Bliss *et al.*, 1998, cité par Brizon, 2009, p. 300); les signaux d'alerte, les signaux forts (Ansoff, 1990, p. 20); et les signaux brouillés par le bruit ambiant (Mevel, 2004). Pouvant être inclus dans les types précédents, le type des signaux faibles doit son origine à Ansoff (1975) qui est le premier à avoir identifié le concept et son utilité stratégique. Depuis que celui-ci s'est intéressé aux problèmes de turbulence de l'environnement, à la discontinuité et à la surprise stratégique, le concept de signal faible a connu un essor considérable auprès des chercheurs, des consultants et des organisations (Hiltunen, 2008a; Holopainen et Toivonen, 2012).

Même si plusieurs caractéristiques[30] des signaux faibles ont été identifiées par les chercheurs, il n'en existe pas de définition univoque en théorie des organisations (Brizon, 2009). À l'origine du concept des signaux faibles, Ansoff (1975) en donne une macrodéfinition circonstancielle basée sur leur utilité en les identifiant comme étant un élément permettant de gérer les surprises stratégiques, lesquelles sont inévitables dans la turbulence de l'environnement de l'organisation, via l'ajustement stratégique rendu possible par un processus de flexibilité logistique. En accord avec cette portée stratégique et la nécessité de leur attribuer un sens pour en extraire le potentiel stratégique, Mendonça, Cardoso et Caraça (2011) complètent cette définition en les présentant comme étant de l'information brute, non structurée, fragmentée et incomplète :

> As a form of foresight raw material, *''weak signals''* can be thought of as gross, unstructured, fragmented, incomplete and inadvertent environmental data that may be refined into valuable information regarding context and further be

[30] Le sujet des caractéristiques sera abordé à la section suivante.

> articulated into strategically actionable knowledge (Mendonça, Cardoso et Caraça, 2011, p. 1).

Dans une optique préventive, les signaux faibles sont définis comme des révélateurs qui prendront la forme d'une anomalie, d'un dysfonctionnement, ou d'un événement (Brizon, 2009, p. 69).

À l'origine, Ansoff (1975) a introduit le concept des signaux faibles pour prévenir les problèmes de planification stratégique et il a classé les informations en deux groupes, soit les signaux forts et les signaux faibles. Selon lui, les signaux forts sont à la base de la planification stratégique, tandis que les signaux faibles sont destinés à permettre *la gestion stratégique des problèmes* en vue de réduire les surprises (Ansoff, 1975, p. 32) : « We might call this graduated response through amplification and response to weak signals, […] in contrast to conventional strategic planning that depends on strong signals » (Ansoff, 1975, p. 23).

À titre d'exemple, Vaughan (2002) dit que certains signes du danger sont clairs, forts et qu'ils ne nécessitent pas d'habileté spéciale pour être reconnus par les acteurs : ce sont les signaux forts. Par contre, d'autres ne sont reconnus que parce qu'il existe des règles formelles institutionnalisées, des connaissances locales et des connaissances tacites formant une base à partir de laquelle les acteurs peuvent remarquer des écarts par rapport aux attentes – ce sont les signaux faibles :

> Some signals of potential danger are clear, strong signals that take no special skills to recognize: Bad weather; aircraft emergency; failure of controller technology. But others are recognized only because institutionalized formal rules, local knowledge, and tacit knowledge form a base from which controllers are able to notice deviations from the expected (Vaughan, 2002, p. 24).

Si on considère que les signaux forts sont facilement visibles et traitables, et que leur interprétation laisse peu de place au hasard, il en va tout autrement des signaux faibles. En effet, les signaux faibles sont des signes plutôt flous et incertains, ce qui en fait l'antithèse des signaux forts. Leur traitement requiert alors une autre approche que celle de la planification stratégique courante, qui repose sur le traitement des signaux forts; c'est ce qu'Ansoff (1975) appelle *l'analyse stratégique des problèmes* (p. 32).

Ainsi, l'unique traitement des signaux forts pose problème, puisque ceux-ci réfèrent uniquement à des informations facilement visibles et calculables grâce auxquelles une organisation peut faire des plans stratégiques et spécifiques, ce qui limite la réponse organisationnelle à des problèmes déjà connus. Celle-ci est alors limitée par la seule disponibilité des signaux forts rendant ainsi la planification stratégique incertaine (Ansoff, 1980, p. 145). Or, l'interprétation des signaux faibles basée sur *l'analyse stratégique des problèmes* peut permettre de compléter, voire de corriger la planification stratégique organisationnelle permettant ainsi de pallier les limites prévisionnelles occasionnées par l'unique traitement des signaux forts et ainsi de faire face aux surprises stratégiques (Ansoff, 1975, 1980).

Globalement, comme toutes les crises sont précédées d'un ensemble de signaux d'avertissement (Mitroff, 2001; Shrivastava *et al.*, 1991, p. 335), on peut affirmer que l'intérêt principal des signaux faibles en gestion de crise demeure la réalisation de leur potentiel stratégique[31] rendu possible par un traitement[32] approprié (Ansoff, 1975; Mevel, 2004, p. 366; Mitroff, 2001, p. 102). Les textes produits par des auteurs fortement associés à la théorie de la haute fiabilité, dont Weick *et al.* (1999), Roberts, Madsen et Desai (2007) ainsi que La Porte (1996), permettent de supporter l'idée que les définitions précédentes et la thèse de l'utilité stratégique des signaux faibles sont partagées par une partie de la communauté scientifique. Quant aux auteurs associés à la théorie des accidents normaux, tels Perrow (1984) et Sagan (1993), bien qu'ils ne nient pas l'existence des signaux faibles, ils mettent l'accent sur l'incapacité des systèmes homme-machine à en assurer le traitement efficace, limitant d'autant leur portée stratégique.

Dans cette section, nous avons présenté cet objet de recherche relativement récent que sont les signaux faibles. En nous appuyant sur l'état de la littérature

---

[31] Dans les sections suivantes, nous approfondirons la réalisation de leur potentiel stratégique.

[32] Nous reviendrons plus loin sur le traitement, lequel inclut la détection, la filtration, l'amplification, la transmission, le *sensemaking*, le *sensegiving*, etc.

scientifique, nous avons positionné les signaux faibles par rapport aux différents types de signaux présents en gestion de crise, identifié l'origine du concept, puis donné l'état de situation sur leur définition, et nous en avons présenté l'intérêt stratégique selon les grandes écoles des théories de fiabilité des organisations. Dans la section suivante, nous présentons certaines caractéristiques des signaux faibles qui témoignent des divergences de positionnement des chercheurs et nous situons cette recherche quant à leur potentiel stratégique.

2.2.2 Les classifications possibles de leurs caractéristiques d'apparence divergente et leur utilité stratégique

Dans cette section, nous verrons : que les chercheurs des cindyniques reconnaissent des caractéristiques divergentes démontrant la complexité des signaux faibles et qu'il est possible d'expliquer l'origine de ces divergences; que celles-ci peuvent être classées en deux grandes catégories et qu'il est possible de les situer sur un continuum de fiabilité et que, par un traitement approprié, la réalisation[33] de leur potentiel stratégique est possible. Nous terminerons en positionnant cette recherche quant à leur potentiel stratégique.

Même si le concept des signaux faibles n'est composé que de deux simples mots, il n'en demeure pas moins difficile à cerner comme en témoigne la variété des caractéristiques que les chercheurs leur attribuent (Hiltunen, 2008b). Il existe donc une certaine ambiguïté de l'objet de recherche, les auteurs leur reconnaissant des caractéristiques qui les répartissent en deux grandes catégories, implicites ou explicites, soit celle des <u>signes du futur</u> et celle des <u>signes ambigus</u>.

À titre d'exemple, certains chercheurs parlent d'hypothèse de changement (Mendonça *et al.*, 2011) ou de signal aberrant (Lagadec, 2013), d'un signal pouvant faciliter la résilience (McConnell et Drennan, 2006) en réduisant l'effet de surprise (Ansoff, 1975) via la vigilance organisationnelle (Brizon et Wybo, 2006, p. 46), ou

---

[33] Nous référons ici à l'ajustement stratégique permis par le traitement des signaux faibles (Hiltunen, 2010, p. 14).

d'un signal difficile à détecter et à analyser, voire confondant (Kaivo-oja, 2011), et qui de surcroît a peu de chance de se répéter (Vaughan, 2001, p. 211), d'un signal permettant l'apprentissage (Weick *et al.*, 1999, p. 92) ou, au contraire, d'un signal sans connexion apparente au danger (Vaughan, 2002).

Ces multiples caractéristiques divergentes s'expliquent par les approches des auteurs. Ainsi, dans la catégorie des signes du futur, on retrouve l'approche de la futurologie auxquels sont associés Mendonça *et al.* (2011) et Kaivo-oja (2011), l'approche de la théorie des organisations comprenant Ansoff (1975), McConnell et Drennan (2006) et Weick *et al.* (1999), et l'approche de l'ingénierie de la résilience comprenant Brizon et Wybo (2006). Dans la catégorie des signes ambigus, on retrouve l'approche des politiques publiques de Lagadec (2013) et celle de la théorie des organisations de Vaughan (2001, 2002). Cette brève classification met en évidence que l'approche de la théorie des organisations permet le classement des caractéristiques des signaux faibles dans les deux catégories.

Conceptuellement parlant, les multiples caractéristiques divergentes mentionnées ci-dessus permettent de constater que l'identification des caractéristiques des signaux faibles par les chercheurs se répartit sur un continuum dont les extrémités s'apparentent aux théories des deux grandes écoles de la fiabilité des organisations, soit celle des accidents normaux prédisant la défaillance des systèmes de traitement des signaux d'alerte (Perrow, 1999a) et celle de la haute fiabilité qui préconise une sensibilité à l'environnement permettant la détection des signaux tels les distractions, les surcharges, les surprises, les signaux mixtes, les anomalies, les avertissements, les négligences et les indices (Weick *et al.*, 1999, p. 97).

Par extension, l'utilité des signaux faibles, comme signal d'alarme révélant un potentiel crisogène, peut donc être classée selon deux catégories : volontariste, prévoyant un certain pouvoir des acteurs face aux événements; ou déterministe, si dans l'ensemble tout semble joué d'avance, puisque le système cindynogène est dès son origine porteur des défaillances qui entraîneront son altération ou la cessation du système à accomplir sa mission (Kervern et Rubise, 1991; Perrow, 1999a).

Malgré leurs caractéristiques divergentes, les signaux faibles ont une utilité stratégique, car l'organisation peut gérer les surprises stratégiques en répondant aux signaux faibles de son environnement (Ansoff, 1975). Cela leur confère une force stratégique, puisque l'analyse de ces indicateurs avancés précédant les événements a le potentiel de faciliter l'alignement, en temps réel, entre la prise de décisions organisationnelles et les changements externes à l'organisation (Mendonça, Cardoso et Caraça, 2008, p. 2). L'ajustement stratégique peut aussi se faire via l'apprentissage organisationnel autorisé par le traitement des signaux faibles (Hiltunen, 2010, p. 14). Le traitement des signaux peut donc permettre des ajustements stratégiques via l'apprentissage et la prise de décisions pour faire face aux événements imprévus, c'est-à-dire pour les tempérer ou pour les éviter. Cela correspond à la réalisation de leur potentiel stratégique, puisqu'une fois amplifiés ils constituent des hypothèses de changement issues d'une combinaison de logique et d'imagination :

> In other words, since they are ''weak'', such signals have to be ''amplified'' (i.e. their quality has to be up-graded, cross-checked, developed); since they are ''signals'' they are not obtained through a simple direct observation of change, they are mostly an exercise in realising the future strategic potential of the raw information. Weak signals are hypotheses of change, a combination of logic and imagination (Mendonça, Cardoso et Caraça, 2011, p. 3).

Dans cette étude, sans nier la complexité de l'objet de recherche dont témoignent les différentes caractéristiques d'apparence divergente, en nous appuyant sur Kervern et Rubise (1991) qui expliquent que, face aux grands dangers, l'homme est passé des paradigmes de l'âge du sang et de l'âge des larmes à celui de l'âge des neurones, nous reconnaissons d'emblée aux signaux faibles un potentiel stratégique en considérant le danger comme intelligible et non comme une fatalité inintelligible (p. 1-7).

Dans cette section, nous avons vu que les caractéristiques divergentes des signaux faibles en démontrent la complexité et que les auteurs, en lien avec leur approche, leur reconnaissent des caractéristiques qui les répartissent en deux grandes catégories, implicites ou explicites, soit celle des <u>signes du futur</u> et celle des <u>signes ambigus</u>. Nous avons vu ensuite que l'identification des caractéristiques des

signaux faibles, par les chercheurs, les répartit sur un continuum dont les extrémités s'apparentent aux théories des deux grandes écoles de la fiabilité des organisations, soit celle des accidents normaux et celle de la haute fiabilité, et que l'utilité des signaux faibles comme signal d'alarme révélant un potentiel crisogène peut être classée selon les catégories volontariste et déterministe. Nous avons vu que la réalisation de leur potentiel stratégique peut se faire en les traitant de façon à permettre des ajustements stratégiques, via l'apprentissage et la prise de décisions, pour faire face aux événements imprévus. Finalement, nous avons positionné cette recherche quant à leur potentiel stratégique. Dans la section suivante, nous expliquons ce que signifie et ce qu'implique la réalisation de ce potentiel stratégique.

2.2.3 La réalisation du potentiel stratégique des signaux faibles : prérequis et avantages

Dans cette section, nous démontrons et expliquons : que la réalisation du potentiel stratégique des signaux faibles implique la présence d'une capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles; qu'afin de leur attribuer un sens, le diagnostic et la détection des signaux faibles sont nécessaires, ce qui nécessite une sensibilité organisationnelle aux signaux de l'environnement et donc une capacité de traitement de ces mêmes signaux; que l'attribution d'un sens ou l'interprétation des signaux exigent d'en lier les aspects concrets et les aspects plus abstraits; comment les signaux interprétés permettent aux organisations confrontées au danger d'éviter la crise. Finalement, nous concluons sur l'importance stratégique que revêt la présence d'une capacité de lecture et d'assemblage des signaux faibles pour les organisations.

On peut affirmer d'entrée de jeu que puisque les organisations sont continuellement confrontées à l'incertitude et qu'elles doivent pour fonctionner tenir compte de l'ambiguïté de leur environnement, il est donc important qu'elles disposent d'une capacité de lecture des signaux internes et externes permettant l'exercice d'une capacité d'adaptation stratégique (Ansoff, 1975; March et Olsen, 1976; Mendonça *et al.*, 2011; Rouleau, 2007, p. 56). Cela peut s'expliquer par le fait que les variables

environnementales jouent un rôle important dans l'établissement des préconditions de l'accident et dans la concrétisation des événements déclencheurs menant à la crise (Shrivastava *et al.*, 1988, p. 290).

En conséquence, pour pouvoir éviter la crise, il faut pouvoir établir un diagnostic de la situation. Il n'existe pas de définition claire du diagnostic, mais plusieurs définitions impliquent la collecte d'information concernant un problème ou une opportunité de changement. Dans l'ensemble des définitions, deux thèmes majeurs reviennent, soit la compréhension analytique de la situation, ainsi que l'identification et la clarification des dysfonctions organisationnelles se manifestant sous la forme de symptômes (Lundberg, 2008, p. 139). Il en découle que les symptômes sont des signes extérieurs d'une situation, d'un mal ou d'une difficulté qui demandent à être interprétés pour qu'il y ait diagnostic. Ce qui veut dire qu'avant même de pouvoir diagnostiquer un problème et d'entrevoir des ajustements stratégiques possibles, l'organisation doit pouvoir en détecter[34] les signes.

Cette détection nécessite alors une sensibilité aux signaux de l'environnement : « Cook [45] notes that "environmental scanning is the practice of searching a wide array of information sources on a regular basis for symptoms of change." » (Kaivo-oja, 2011, p. 12). Et, la capacité de l'organisation à faire face à la crise est liée à la capacité de reconnaître la présence d'une menace, soit le *Threat Sensing* (Mitroff, Alpaslan et Green, 2004, p. 181)[35].

La sensibilité aux opérations courantes peut se définir comme une préoccupation de saisir les erreurs du moment, une lutte pour la vigilance, et comme un souci envers les fausses interprétations, les surcharges, les leurres, les distractions, les

---

[34] Pour les besoins de la cause, les termes *détection* et *perception* sont considérés comme des synonymes.

[35] Pour plus de détails, voir leur modèle du diamant.

signaux mixtes, les surprises, les quasi-événements, les mauvaises interprétations, les avertissements, les anomalies, la vigie, les indices et les négligences :

> The importance of sensitivity to current operations is reflected in much of the terminology associated with HROs [High Reliability Organizations]. Descriptive words such as struggle for alertness, misinterpretation, overload, decoys, distraction, mixed signals, surprise, vigilance, near misses, warnings, anomalies, lookouts, clues, and neglect, all portray the concern to catch errors in the moment (Weick et al., 1999, p. 97).

L'attribution d'un sens aux signaux détectés impose d'être en mesure de pouvoir les interpréter[36] correctement en liant les aspects concrets, plus évidents, et les aspects plus abstraits sous-tendant la crise (Weick, Sutcliffe et Obstfeld, 2005, p 412). Cette interprétation, la plus plausible, des situations cindyniques crisogènes peut être faite en utilisant les concepts de *sensemaking* et d'*enactment* (Weick *et al.*, 2005, p. 414), lesquels permettent de comprendre la construction du sens partagée par les acteurs des événements, que ce soit avant ou pendant la crise (Roberts *et al.*, 2007) ou même après celle-ci lors des enquêtes publiques (Gephart, 2007, p. 123). De plus, le concept de *sensegiving*, lequel est une variante du *sensemaking*, peut être utilisé pour attribuer le sens donné, aux événements, par un groupe d'acteurs plus ciblé (Weick *et al.*, 2005, p. 416).

Que ce soit avant, pendant ou après la crise, la capacité active de traitement des signaux faibles par les organisations présente plusieurs avantages et elle leur est d'autant plus importante que ce n'est que lorsqu'ils sont interprétés, et donc lus et interreliés par l'organisation pour leur donner un sens (Brizon, 2009; Taylor et Lerner, 1996; Weick *et al.*, 2005), qu'ils peuvent alors permettre aux organisations confrontées au danger d'éviter les crises (Gilbert, 2003, p. 60). Ils deviennent alors des hypothèses de changement (Mendonça *et al.*, 2011; Rossel, 2012, p. 235) et possiblement des révélateurs d'événements qui peuvent contribuer à réduire l'incertitude, ce qui leur permet alors d'agir de façon proactive (Ilmola et Kuusi,

---

[36] Interpréter, c'est expliquer ce qui a un sens caché : « The act of interpreting implies that something is there, a text in the word, waiting to be discovered or approximated (see Draft et Weick, 1984) » (Weick, 1995, p. 13).

2006; Kaivo-oja, 2011, p. 1) en s'octroyant du temps et une certaine marge de manœuvre (Galbraith, 1973) afin d'éviter de se retrouver devant les faits accomplis, voire devant la crise. Le traitement des signaux faibles supportant alors l'apprentissage, la prise de décisions et les autres ajustements organisationnels (humains, monétaires, matériels, technologiques, etc.) nécessaires à l'ajustement stratégique (Ansoff, 1975; Galbraith, 1973; Hiltunen, 2010).

Vue dans son ensemble, la capacité active de traitement des signaux faibles présente le grand avantage de permettre aux organisations de réduire leur ignorance relative afin d'être en mesure d'agir stratégiquement pour pouvoir s'adapter aux différents changements, ou aux différentes menaces, qui peuvent leur être signalés par la présence de signaux faibles dans leur environnement (Kaivo-oja, 2011; Weick *et al*., 1999). Nous voyons donc l'importance stratégique que revêt la présence d'une capacité de lecture et d'assemblage des signaux faibles pour les organisations.

Dans cette section, nous avons établi que la capacité de traitement des signaux faibles, internes et externes, est un prérequis à la capacité d'adaptation stratégique et donc à la réalisation de leur potentiel stratégique. Nous avons aussi présenté les avantages stratégiques, tels la réduction de l'incertitude environnementale, l'apprentissage, la prise de décision et l'action proactive, que confère à l'organisation l'exercice d'une capacité de traitement des signaux.

Pour y parvenir, nous avons démontré et expliqué : que devant l'incertitude de leur environnement, la réalisation du potentiel stratégique des signaux faibles implique la présence d'une capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles, laquelle permet une adaptation stratégique; que le diagnostic et la détection des signaux faibles peuvent permettre de faire face à la menace et d'éviter la crise, mais que l'attribution de sens nécessite une sensibilité organisationnelle aux signaux de l'environnement et donc une capacité de traitement de ces mêmes signaux; que l'attribution d'un sens plausible nécessite préalablement d'en lier les aspects concrets et les aspects plus abstraits, et que les concepts de *sensemaking*, d'*enactment* et de *sensegiving* sont associés à cet aspect; que l'interprétation des

signaux peut permettre aux organisations confrontées au danger d'éviter la crise par le dégagement d'une marge de manœuvre, l'apprentissage et les ajustements organisationnels appropriés. Finalement, nous avons conclu sur l'importance stratégique que revêt la présence d'une capacité de lecture et d'assemblage des signaux faibles puisqu'elle permet aux organisations de réduire leur ignorance relative pour être en mesure d'agir stratégiquement face à la menace et au danger.

Maintenant que nous avons expliqué ce que signifie et ce qu'implique la réalisation du potentiel stratégique des signaux faibles, nous expliquons dans la section suivante qu'un signal faible, pour être amplifié et pour avoir un impact stratégique, doit tout d'abord être soumis à la filtration.

2.2.4 La filtration et l'amplification des signaux faibles

Dans cette section, nous présentons : l'origine du concept de filtration; les dispositions organisationnelles particulières nécessaires à la détection des signaux faibles; la détection; le concept de filtration et d'amplification; les différents types de filtres et leurs dimensions ainsi que le paradoxe fonctionnel associé à la conceptualisation des dimensions des filtres; et, comment l'analyse des signaux faibles constitue une dimension importante de la gestion du savoir. Nous terminons en identifiant les grands concepts de la littérature sur les organisations à haute fiabilité qui témoignent de l'intérêt marqué des cindyniciens pour les concepts de la filtration et des filtres.

Le filtrage de l'information est un phénomène relativement nouveau en théorie des organisations, que l'on retrouve dans la littérature afférente à la théorie de la complexité, à la théorie de la prise de sens et dans la théorie de la prise de décision stratégique (Anderson, 1999; Weick, 1995; Ansoff, 1979, cités dans Ilmola et Kuusi, 2006, p. 910). Pour être stratégiquement utilisables, les signaux doivent tout d'abord être détectés, filtrés et amplifiés (Ansoff, 1975; Ilmola et Kuusi, 2006; Kaivo-oja, 2011; Mitroff, 2001; Weick *et al.*, 1999).

La révélation de la force stratégique du signal faible est toutefois complexe et exigeante puisque certaines dispositions organisationnelles particulières sont prérequises[37], telles que la présence d'un processus de prévision comme cadre de travail, une diversité des états d'esprit, ou *mindsets*, une capacité de monitorage, *monitoring* des tendances, une reconnaissance des signaux forts et un recadrage des situations (Mendonça *et al.*, 2011, p. 14) permettant de connecter ensemble les points pour voir le problème dans les situations complexes (Mendonça *et al.*, 2011, p. 21; Mitroff, 2001, p. 110).

Concernant la détection, puisque différents types de crises[38] émettront différents types de signaux, Mitroff (2001) compare la première étape du processus de filtrage à la syntonisation de la bonne fréquence sur un poste de radio pour discriminer les bons signaux (p. 106-107). Pour passer de la planification stratégique au management stratégique, l'organisation doit premièrement détecter les signaux faibles, ce qui requiert une sensibilité et une expertise de la part des acteurs, lesquels devront effectuer une surveillance environnementale pour détecter les signaux afin d'établir leur force en déterminant leur sens, leur source, la forme de la menace et possiblement identifier l'opportunité à saisir (Ansoff et McDonnell, 1990, p. 20, 386). Les larges filets de détection impliquent les nombreux acteurs de l'organisation ainsi que des experts sociopolitiques, économiques et technologiques externes.

Bien avant d'avoir un impact stratégique, un signal faible doit tout d'abord être soumis à la filtration et passer par un processus de création stratégique impliquant l'action d'une série de filtres (Ilmola et Kuusi, 2006, p. 908). Plus particulièrement, la construction des filtres de Ansoff (1984) implique l'action de trois filtres, soit :

---

[37] Il s'agit ici d'un aperçu des exigences nécessaires à la détection. Nous y reviendrons ultérieurement de façon exhaustive.

[38] « The point is that different types of crises send out very different types of signals. For this reason, every organization has to ask itself the following: ''What would count as a signal of the impending or near occurrence of a particular type of crisis?'' » (Mitroff, 2001, p. 106).

le filtre de surveillance permettant l'acquisition d'informations, le filtre mental actif lors de la surveillance et le filtre de puissance qui représente les modèles mentaux[39] d'influence présents dans l'organisation (Ilmola et Kuusi, 2006, p. 911; Kaivo-oja, 2011). L'amplification du signal faible, via son traitement par les filtres, constituera la réponse graduée de l'organisation à la menace par opposition à une réponse stratégique conventionnelle issue du traitement d'un signal fort (Ansoff, 1975, p. 23).

Conceptuellement, un filtre possède deux dimensions, soit sa largeur, relative à l'ouverture mentale aux différents types de signaux et d'idées, et sa profondeur, relative à l'analyse détaillée du signal (Ilmola et Kuusi, 2006); la largeur devant permettre la production d'une variété cognitive des signaux et la profondeur touchant la capacité du filtre à produire un sens plausible, ce *sensemaking* devant permettre la prise de décisions stratégiques (p. 912-913). Toutefois, cette conceptualisation entraîne un paradoxe fonctionnel puisque, en raison de ses ressources limitées, plus une organisation ratissera largement, moins elle pourra approfondir le sens du signal et, à l'inverse, plus elle voudra l'approfondir, plus elle affaiblira la largeur de sa capacité de détection. La filtration est donc toujours limitée et elle correspondra à la disponibilité des ressources ou au *slack* organisationnel disponible (Galbraith, 1973). Les concepts de profondeur et de largeur du signal sont des concepts clés essentiels puisqu'ils permettent de comprendre les mécanismes qui opèrent derrière les processus de prospective institutionnelle et de la prise de décision stratégique (Kaivo-oja, 2011, p. 1).

De plus, l'analyse des signaux faibles constitue une dimension importante de la gestion du savoir, le *knowledge management*, dans les organisations pour permettre la vision des futurs possibles et la prise de décisions stratégiques rapides dans un

---

[39] « Mental models are the cognitive knowledge structures management is using in their decision-making when they are making sense of their environment. These mental models have a strong impact on the organization's information acquisition and the processing of the information » (Ilmola et Kuusi, 2006, p. 909).

environnement turbulent (Kaivo-oja, 2011, p. 1, 5). Plus particulièrement, Kaivo-oja (2011) présente quatre modèles de gestion du savoir qui sont liés à l'analyse des signaux faibles.

Premièrement, celui de Nonaka et Takeuchi (1995) qui théorise que les signaux faibles sont reçus sous deux formes de savoir, soit la forme tacite liée au contexte, subjective et non exprimable par les mots, la parole, les nombres et les formules, ainsi que la forme explicite, clairement exprimable (p. 2). Le transfert du savoir peut s'effectuer d'une forme à l'autre par la socialisation, l'externalisation, l'internalisation ou par leur combinaison (p. 2).

Deuxièmement, celui de la théorie de l'espace de l'information de Boisot (1995) qui présente les six étapes du cycle d'apprentissage social, le *Social Learning Cycle*, basé sur la détection des signaux faibles. Ces étapes sont : 1) le balayage, qui permet d'acquérir des indices à partir de données diffuses; 2) la résolution de problèmes, qui permet la codification du savoir en donnant une structure et une cohérence aux indices; 3) l'abstraction, qui permet de généraliser ce nouveau savoir; 4) la diffusion de la connaissance, par laquelle les indices codifiés et abstraits sont diffusés à une population cible; 5) l'absorption, où le nouveau savoir est appliqué à une grande variété de situations pour produire une nouvelle expérience d'apprentissage, devenant alors tacite et explicite; et 6) l'impact, le savoir abstrait s'incarnant alors dans les pratiques (artéfacts, règles, *patterns* de comportements et devenant concret (p. 3).

Troisièmement, le modèle de Choo (2001) qui tient compte de la présence des signaux faibles dans l'environnement, dont la détection est basée sur le balayage passif, lequel est une forme inconsciente de balayage, ou sur le balayage actif, lequel est une activité mentale consciente (p. 5). Le processus de balayage actif se fait en cinq étapes : 1) la recherche des ressources d'information; 2) la sélection des ressources à balayer selon leur pertinence et leur richesse; 3) l'identification des critères de recherche; 4) le balayage; et 5) la détermination des actions à entreprendre à partir des informations obtenues.

Quatrièmement, le modèle Cynefin de Kurtz et Snowden (2003), particulièrement utile pour comprendre comment un groupe en arrive à déterminer collectivement le sens des signaux faibles, et donc comment l'analyse des signaux faibles se fera, selon qu'ils se manifestent dans l'un des cinq domaines suivants : 1) dans le domaine du connu, où les éléments en présence sont connus et la relation entre les causes et les effets sont reproductibles. Dans ce cas, le réductionnisme des événements peut alors donner de bons résultats pour la prédiction des événements; 2) dans le domaine du connaissable, où les causes et les effets sont séparés dans le temps, ce qui nécessite une pensée systémique, des outils, des experts scientifiques et l'interprétation prudente des résultats sans garantie de résultats fiables; 3) dans le domaine de la complexité, dans ce cas les relations entre les causes et les effets ne sont cohérentes qu'en rétrospective et ne se répéteront pas, ce qui rend la prise de décisions définitives risquées puisque les *patterns* identifiés peuvent changer dynamiquement (p. 6); 4) dans le domaine du chaos, sans cause et sans effet, certaines relations sont perceptibles et deux attitudes des acteurs sont possibles, soit celle de la fermeture et celle de l'ouverture, mais les deux entraîneront des conclusions différentes à l'analyse des signaux faibles; et 5) dans le domaine de la transition, situé au centre des domaines précédents, qui prévoit que l'analyse des signaux faibles s'établira selon les rapports de force et les préférences des individus pour l'action (ex. : autoritaires, dictateurs). Selon le modèle Cynefin, la capacité de résoudre collectivement des problèmes varie donc selon le niveau d'entropie et de néguentropie organisationnel et environnemental ou encore selon le niveau d'incertitude de la situation.

Sans nécessairement les nommer explicitement, la littérature sur les organisations à haute fiabilité s'intéresse activement aux concepts de filtration et des filtres, auxquels elle associe d'autres concepts permettant de comprendre leur fonctionnement, que ce soit par l'étude de l'attribution du sens (*sensemaking*), des dispositions mentales (*mindset*), de la prudence organisationnelle (*mindfulness, having the bubble*), de la perception et de la communication des signaux, de la

prospective, du recadrage des problèmes et du passage à l'action (*enactment*) (Roberts et Rousseau, 1989; Weick *et al.*, 2005; Weick, 1988).

Dans cette section, nous avons vu que : le concept de filtration des signaux faibles est relativement nouveau; des dispositions organisationnelles particulières sont requises pour que les organisations détectent les signaux faibles et puissent connecter ensemble les points pour voir le problème dans les situations complexes; leur filtration et leur amplification impliquent l'action des filtres mental, de surveillance et de puissance, et que ceux-ci ont des dimensions de largeur et de profondeur; en raison des ressources organisationnelles limitées, un paradoxe fonctionnel est associé à la conceptualisation des dimensions des filtres; et, pour permettre la prise de décisions stratégiques rapides, l'analyse des signaux faibles constitue une dimension importante de la gestion du savoir. Finalement, nous avons identifié que les grands concepts de la littérature sur les organisations à haute fiabilité témoignent de l'intérêt marqué des cindyniciens pour les concepts de la filtration et des filtres.

Maintenant que nous avons démontré l'importance stratégique des signaux faibles, devant « l'inévitabilité » de plusieurs crises, il semble qu'il existe plusieurs problèmes organisationnels nuisant à la filtration des signaux. C'est ce portrait d'ensemble et les implications conceptuelles qui en découlent qui sont présentés à la section suivante.

2.2.5 Le sous-développement de la capacité de traitement des signaux faibles

Dans cette section, en nous appuyant sur la littérature de la théorie des organisations et de gestion de crise, nous verrons : que la capacité de traitement des signaux faibles est sous-développée dans plusieurs organisations; que plusieurs problèmes nuisent au processus de filtration; que la disposition d'outils conceptuels de haut niveau est requise pour comprendre la cindynogénèse engendrée par ces déficits systémiques incapacitant la détection des signaux faibles; et qu'une typologie des capacités de traitement des signaux faibles, en lien avec la présence de problèmes

organisationnels nuisant à la filtration des signaux faibles, constituerait un atout pour dresser un portrait plus précis de la vulnérabilité ou de la résilience organisationnelle face à la crise.

La crise ne frappe pas certaines organisations sans raison, puisque dans plusieurs d'entre elles le filtrage ainsi que le traitement des signaux faibles, présents dans l'environnement, demeurent sous-développés (Kaivo-oja, 2011, p. 8). Il existe plusieurs problèmes associés à ce sous-développement. Ainsi, le processus de filtration est souvent compromis par : le blocage des signaux; l'absence de récepteurs; l'absence d'interprétation (Mitroff, 2001); la normalisation de la déviance (Vaughan, 2001); deux types de complaisance, soit celle des membres de l'organisation (Boin et McConnell, 2007, p. 53; Boin et Schulman, 2008, p. 1051; Hopkins, 2007; R. O. Mason, 2004; Rijpma, 1997) et celle de la population (Wang et Kapucu, 2006); des dysfonctions organisationnelles (T. R. La Porte, 2001, p. 96) tel le phénomène[40] de « Groupthink » entraînant une fixation de la pensée qui empêche l'adaptation en réponse aux signaux faibles (Janis, 1971); la présence d'angles morts dans l'organisation (Weick *et al.*, 1999, p. 84, 105), lesquels peuvent s'apparenter aux zones clandestines des organisations (Goffman, 1968); le manque d'imagination (Mendonça *et al.*, 2011, p. 10; Weick, 2005), laquelle imagination aurait aidé les acteurs à donner un sens aux signaux, à improviser et à bricoler des solutions aux problèmes (Cunha, Cunha et Kamoche, 1999; Weick, 1993); la perte de sens (Weick *et al.*, 2005); la présence de cercles vicieux issus de paradoxes organisationnels (ex. : rationaliser récursivement les budgets et vouloir augmenter la capacité de réponse stratégique); la présence de bureaupathologies (King et Chilton, 2009) tel le malfonctionnement absurde de la bureaucratie (p. 5); des dysfonctionnements organisationnels et des défaillances administratives (Merton, 1997), tel un hyperconformisme aux règles entravant l'adaptation (p. 193); par des

---

[40] Nous en proposons la définition suivante : un phénomène est l'*objet* observé qui doit être contextualisé dans l'irréductible complexité systémique pour en comprendre le sens (Le Moigne, 1969, p. VII).

croyances irrationnelles (Kervern et Rubise, 1991), par des rationalisations fallacieuses qui masquent la réalité (Janis, 1971), etc.

On peut tirer différents constats de ce relevé des problèmes incapacitant la détection des signaux faibles : premièrement, face à la complexité organisationnelle, la variété des situations cindynogènes est pratiquement infinie; deuxièmement, chacun des problèmes peut être considéré comme un symptôme de la présence d'autres problèmes pouvant nuire à la détection des signaux faibles; troisièmement, chacun de ces problèmes témoigne de la présence de déficits systémiques; quatrièmement, qu'il nous faudra disposer d'outils conceptuels de haut niveau pour comprendre la cindynogénèse engendrée par les déficits systémiques incapacitant la détection des signaux faibles; et, cinquièmement, qu'une typologie des capacités de traitement des signaux faibles en lien avec la présence de problèmes organisationnels nuisant à la filtration des signaux faibles constituerait un atout pour dresser un portrait plus précis de la vulnérabilité ou de la résilience organisationnelle face à la crise.

Or, cette tâche n'est pas aisée puisque même s'il existe plusieurs typologies des crises basées sur le degré de la menace, le temps, l'anticipation, etc., plusieurs critères de classification semblent avoir perdu de leur pertinence devant la grande variété des événements possibles :

> The variety of crises is stunning (Rosenthal and Kouzmin 1993). Crisis analysts have been trying to impose order on this variety by developing typologies of crisis events. It appears, however, to be increasingly difficult to arrange for typologies on the basis of practical notions. Many classifying criteria suggested in older – and in even more recent – research (Drabek 1986) seem to have lost relevance. Sociological analyses do not focus on the political-administrative dimensions of crisis; the apparent narrowness of natural disaster focus in research needs to be extended to include a wide range of extraordinary and critical events, governmental perspective, and the problems for decision making and management that crises pose (Rosenthal et Kouzmin, 1997, p. 280).

Le défi consiste alors, non pas à produire une typologie basée sur les phénomènes naturels, les facteurs sociaux et les facteurs technologiques, les segmentations internes, externes ou organisationnelles, les échelles de temps (avant, pendant et après), et autres catégories, mais plutôt à produire une typologie qui aide à clarifier

le théâtre des opérations en tenant compte des aspects élusifs de la réalité, en mutation constante, dont peuvent informer les signaux faibles[41] (Mendonça *et al.*, 2008, p. 18) :

> Classification. Crisis literature is marked by constant efforts to deliver typologies (natural, technological, social), segmentations (internal, external, technical, organizational), time scaling (before, during, after), categories (from product defects to international crises, etc.) and myriads of crisis components, in a kind pointillist picture helping to fix at least some part of this elusive reality. All these attempts to characterize the crisis phenomenon are interesting and useful, if only they do not strive to reach an erroneous objective. In crisis territory, more than in any other, a typology can help to clarify – a little – the theatre of operations, but must not dream of locking it down. Mutating, elusive realities do not let themselves be taken prisoner (Topper et Lagadec, 2013, p. 8).

Cette typologie des capacités de traitement des signaux faibles, en lien avec la présence de problèmes organisationnels nuisant à la filtration des signaux faibles, devait donc permettre une certaine flexibilité pour tenir compte de la grande variété des événements possibles, des problèmes relatifs à la prise de décision et au management de la crise. Elle devrait aussi être ouverte au-delà des critères habituels, que l'on retrouve dans la littérature de gestion de crise actuelle, afin d'inclure des types propres aux problèmes dont les signaux faibles peuvent indiquer la présence. En effet, dans nos systèmes sociotechniques complexes, chaque problème peut être considéré comme le symptôme d'un autre. L'incertitude, en plus d'être globale, est donc aussi locale puisqu'elle touche chaque composante de la crise dans ses liens avec les autres composantes (Topper et Lagadec, 2013).

C'est de cet aspect fractal de la crise, permettant d'envisager, de capturer et de saisir les aspects instables, flous et hypercomplexes du monde (p. 15), dont la typologie aurait à tenir compte afin d'amener un éclairage différent sur les situations crisogènes pouvant affecter la vulnérabilité et donc la résilience organisationnelle[42].

---

[41] « the cluster of factors behind the neglect and misuse of weak signal information are basically linked to the presumption of full knowledge, ignorance of real world conditions, mono-disciplinary point of view, dismissal of claims of potential risks by experts and lay-men, lack of long term perspective, social and institutional barriers to learning and action » (Mendonça *et al.*, 2008, p. 20).

[42] « De nombreux modèles récents simulant le processus physique de catastrophes naturelles comportent d'importantes fonctions non linéaires tirées de la théorie des systèmes complexes.

De plus, afin d'être en mesure d'identifier et de classer certaines dysfonctions affectant la capacité d'autolecture et d'assemblage des signaux faibles de l'organisation, elle devrait aussi prévoir une classification des déficits et des mécanismes ayant précédé la crise puisque la vulnérabilité et la résilience de l'organisation dépendent directement de l'exercice de sa capacité à traiter les signaux faibles.

Dans cette section, nous avons identifié : que la capacité de traitement des signaux faibles est sous-développée dans plusieurs organisations; que plusieurs grands problèmes nuisent au processus de filtration; que, devant la complexité de la situation, la disposition d'outils conceptuels de haut niveau est nécessaire pour comprendre la cindynogénèse engendrée par ces déficits systémiques incapacitant la détection des signaux faibles; et qu'une typologie des capacités de traitement des signaux faibles, incluant les déficits des mécanismes, en lien avec la présence de problèmes organisationnels nuisant à la filtration des signaux faibles et permettant de tenir compte des aspects élusifs de la réalité, constituerait un atout pour dresser un portrait plus précis de la vulnérabilité ou de la résilience organisationnelle face à la crise.

2.3 Résumé du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons procédé à une revue de la littérature actuelle sur les signaux faibles et présenté les principaux concepts afférents à notre objet de recherche. Dans un premier temps, notre revue de littérature a donc permis de mettre en évidence la nécessité du traitement des signaux faibles pour prévenir la crise et assurer la sécurité publique et la légitimité de l'État. De plus, nous avons présenté le lien existant entre la sécurité, l'apprentissage organisationnel et la détection des signaux faibles. Nous avons aussi expliqué que la capacité de

---

Ces outils pourraient non seulement nous aider à mieux comprendre le processus à l'œuvre (par exemple fractal), mais aussi renforcer notre capacité à prévoir des événements de taille en fonction de signaux précurseurs (avec par exemple des techniques de détection de tendances incluant des réseaux neuronaux) (Rundle, Turcotte et Klein, 1995) » (OCDE, 2003, p. 2).

traitement des signaux faibles demeure parfois sous-développée et qu'en conséquence le développement de la capacité organisationnelle de détection des signaux faibles pourrait améliorer la sécurité des organisations et des populations en permettant l'adaptation organisationnelle. En outre, nous avons vu que pour les cindyniciens, la résilience organisationnelle implique le traitement des signaux faibles. De plus, puisque le traitement des signaux faibles peut aider à clarifier l'inconnu, nous avons traité des aspects de l'incertitude et de l'ambiguïté.

Dans un second temps, nous avons également présenté les signaux faibles comme objet de recherche, l'origine du concept, quelques définitions, certains de leurs types, leur utilité stratégique pour prévenir la crise ainsi que les classifications possibles de leurs caractéristiques d'apparence divergente. Nous avons aussi couvert le potentiel stratégique de leur traitement ainsi que les aspects de leur filtration et de leur amplification. Nous avons vu notamment qu'en raison de nombreux problèmes, la capacité de traitement des signaux faibles est sous-développée dans plusieurs organisations et que la disposition d'outils conceptuels de haut niveau aiderait à comprendre la cindynogénèse engendrée par ces déficits systémiques incapacitant la détection des signaux faibles et contribuerait à dresser un portrait plus précis de la vulnérabilité ou de la résilience organisationnelle face à la crise.

Maintenant que nous avons procédé à une revue de la littérature sur les signaux faibles, nous présentons, dans la section suivante, notre cadre conceptuel et nos questions de recherche. Il est à noter qu'un tableau récapitulatif de l'ensemble des thèmes, des concepts et des auteurs présentés dans notre revue de littérature est disponible à l'annexe A.

CHAPITRE 3 : CADRE CONCEPTUEL ET QUESTIONS DE RECHERCHE

À partir de la problématique soulevée à la section 1.1 et de la revue de littérature effectuée au chapitre 2, il est maintenant possible d'identifier les concepts dont l'utilisation pourrait permettre d'obtenir des indices sur ce qui se passe afin d'identifier ce qui manque aux organisations et à la théorie des organisations pour permettre l'évitement de la crise via la détection des signaux faibles, et de comprendre les mécanismes organisationnels inhibant la capacité de détection des signaux faibles en vue de fournir aux organisations des outils leur permettant de connaître l'état de leur capacité de lecture et d'assemblage des signaux faibles.

Dans ce chapitre, nous présentons donc le cadre conceptuel et théorique spécifiant les concepts sur lequel se fonde l'approche de notre objet de recherche, soit la non-détection des signaux faibles par les organisations, et nous y présentons également nos questions de recherche. Ce cadre théorique précise donc l'angle d'approche conceptuelle que nous désirons adopter pour aborder notre sujet de recherche de façon à en permettre l'exploration efficace (Gingras, 2013).

Nous débutons par traiter des concepts de déficits et de défaillances systémiques, lesquels sont couramment relevés lors de la survenue des crises. Par la suite, nous traitons de la vision systémique et présentons une modélisation de l'organisation dans l'hyperespace du danger permettant de maintenir la complexité des situations de danger. Nous verrons comment le cadre conceptuel supporte la compréhension de ces situations de non-détection en permettant de classer l'ensemble des déficits systémiques. Nous traitons ensuite des défaillances humaines, lesquelles sont aussi couramment identifiées lors de la survenue des crises. Nous présentons différents aspects de l'attribution de sens autorisant le traitement des signaux faibles. Nous identifions quatre modèles permettant de tenir compte de l'aspect culturel lors du traitement des signaux faibles. Et, finalement, nous présentons nos questions générale et spécifiques de recherche.

3.1 Les concepts de déficits et de défaillances systémiques

Dans cette section, nous présentons et justifions l'utilisation des concepts de déficit systémique et de défaillance systémique comme étant essentielle à la compréhension des situations incapacitantes de la détection des signaux faibles. Pour y parvenir, nous procéderons en trois temps : tout d'abord, nous présentons la nécessité de s'intéresser aux failles des mécanismes à l'origine de la crise; nous définissons deux concepts comme étant des outils nécessaires à la conceptualisation des failles et de leurs conséquences; finalement, nous précisons la portée du concept de déficits systémiques et son lien avec celui des différentes dysfonctions organisationnelles.

Lors de la présentation de la problématique, nous avons soutenu qu'en plus de traiter les causes évidentes, il s'avère primordial de traiter les pathologies qui concourent à générer ou à dramatiser les crises, et que le manque d'informations importantes sur les causes des crises ne permet pas aux organisations d'éviter la répétition de la crise puisque la non-identification des cercles vicieux pathogènes constitue une lacune majeure qui nuit à la mise en lumière des mécanismes à l'origine de la crise et de la non-détection des signaux faibles. En ce sens, les mécanismes à l'origine de la crise constituent donc des failles du système qu'il s'agit tout d'abord d'identifier. Les manques ou les insuffisances d'une ou de plusieurs parties du système ayant conduit l'organisation, ou la société, à la crise sont constamment relevés dans les rapports suivant les accidents. Ces manques, insuffisances ou failles s'expriment sous la forme de deux concepts interreliés, soit : celui de déficit[43] systémique que nous définissons comme un manque ou une insuffisance d'un système; et celui de défaillance systémique[44], soit la faiblesse et

---

[43] Les déficits sont des facteurs explicatifs de désordre, des manques, des lacunes systémiques (Kervern, 1995, p. 35, 37).

[44] La défaillance systémique étant l'altération, ou la cessation de l'aptitude, d'un système à accomplir sa mission (Kervern et Rubise, 1991, p. 28). Quant aux concepts de fiabilité et de défaillance, Kervern et Rubise (1991) les considèrent également applicables aux personnes et aux sous-systèmes comprenant les hommes et les machines, incluant les interfaces homme-machine (p. 28).

l'incapacité d'un système à accomplir sa mission. La défaillance est distincte du défaut qui se trouve, dès l'origine, dans un système, lequel défaut est défini comme l'écart entre la caractéristique d'une entité et la caractéristique voulue, cet écart dépassant une limite définie d'acceptabilité (Kervern et Rubise, 1991, p. 28). De plus, les défaillances sont également applicables aux personnes et aux sous-systèmes comprenant les hommes et les machines, incluant les interfaces homme-machine (p. 28).

Le concept de déficits systémiques a une portée conceptuelle étendue, puisqu'on lui associe celui des dysfonctions[45] sociotechniques associées au risque sociotechnologique (Denis, 1998; J. Nicolet, 1999; Perrow, 1984; Rasmussen, 1997), celui des dysfonctions organisationnelles-techniques (Vaughan, 1990) plus circonscrites au champ des organisations et à leur relation avec la technologie, ceux des dysfonctions de formation, des dysfonctions d'apprentissage ou même des dysfonctions de l'humain[46] (J. Nicolet, 1999; Perrow, 1994a; Rasmussen, 1982, 1990; Reason, 1990), celui des dysfonctionnements organisationnels (Merton, 1997), et celui des dysfonctions culturelles (Pauchant et Mitroff, 1988; Roberts, Rousseau et La Porte, 1994; Schein, 2004; Vaughan, 2002; Weick, 1987, 1996).

Puisque ce sont les déficits systémiques qui entraînent des défaillances systémiques (Lagadec et Guilhou, 2002; Roberts et Bea, 2001), cette recherche étend donc sa portée à l'ensemble de ces concepts, fédérés sous celui de déficits systémiques, afin de pouvoir identifier les causes des dysfonctions systémiques à l'origine de la non-détection des signaux faibles. Toutefois, les déficits systémiques porteurs de danger ne sont pas considérés comme des variables primaires causant directement la crise, puisqu'ils sont plutôt des conséquences de cascades de dysfonctionnements, de

---

[45] Les dysfonctions organisationnelles sont des irrationalités inévitables qui constituent le « côté sombre » des systèmes organisés (Crozier, 1963, p. 218, 219; Lune, 2010, p. 85).

[46] Puisque la détection des signaux faibles implique une interprétation réalisable seulement par l'humain, nous reviendrons ultérieurement sur les défaillances et les types de déficits qui lui sont associés.

défaillances structurelles (Perrow, 1994a) ou autres, de dégénérescences, de blocages, de dissonances dans l'hyperespace du danger (Kervern, 1998) et d'erreurs provoquées à leur tour par un ensemble complexe de facteurs cindynogènes propres aux humains, à la technologie, aux organisations (Perrow, 1984; Shrivastava *et al.*, 1988, p. 290) et à la culture (Schein, 2004; Vaughan, 2001). Il faut donc les considérer comme des maillons dans la chaîne causale de la crise.

En conclusion de section, ce sont sur les concepts de déficits et de dysfonctionnements systémiques que se fonde tout d'abord l'approche de notre objet de recherche. Puisque les causes des défaillances systémiques sont multiples et complexes, nous verrons, dans la section suivante, qu'il existe un modèle permettant de situer et de classer les déficits systémiques cindynogènes dans l'hyperespace du danger tout en conservant la complexité présente dans les situations de danger.

3.2 Vision systémique, maintien de la complexité et modélisation de l'organisation dans l'hyperespace du danger

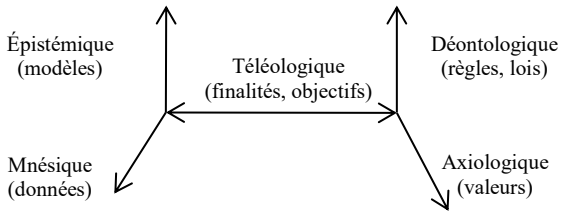
Dans cette section, devant la complexité liée aux situations organisationnelles de non-détection des signaux faibles, nous présentons et justifions le choix d'un modèle permettant de supporter la compréhension de l'origine des situations de danger tout en maintenant la complexité en présence. Pour ce faire : nous justifions le choix d'une approche systémique pour comprendre l'origine du danger; nous présentons ce modèle aux qualités permettant de supporter la compréhension des situations de danger dans la complexité sociotechnique moderne; et finalement, nous en présentons les possibilités et les avantages dans le cadre de cette recherche.

Devant la multiplicité des composantes du danger (organisationnelles, humaines, culturelles et managériales) et la nature complexe des systèmes sociotechniques actuels, les stratégies linéaires qui fonctionnaient pourtant pour comprendre les situations cindynogènes des systèmes plus simples s'avèrent maintenant désuètes (Denis, 1998; Pauchant et Mitroff, 1995a, p. 70; Rasmussen, 1997). Or, l'adoption

d'une vision systémique[47] propre à l'écologie de la pensée (Bateson, 1972) permet de dépasser les limites de l'analyse linéaire des crises : « Le vrai problème n'est donc pas de ramener la complication des développements à des règles de base simples. La complexité est à la base » (Morin, 1977, p. 377). Pour comprendre la cindynogénèse, il s'agit donc de trouver un modèle capable de supporter la compréhension des situations de danger et d'en maintenir la complexité.

C'est justement ce que permet le modèle de Kervern (1995)[48] (figure 3.1), puisqu'il permet la modélisation de l'organisation dans l'hyperespace du danger tout en conservant la complexité des situations (Therrien, 2010, p. 158).

Figure 3.1 Le modèle de Kervern (1995)



Source : Kervern (1995)

De ce fait, le modèle de Kervern (1995) permet de faire apparaître en pleine lumière la structure fondamentale des situations cindyniques en modélisant l'hyperespace du danger comme étant le produit des cinq espaces du danger (p. 27). L'hyperespace cindynique se compose : de l'espace mnésique, soit la mémoire du réseau, des banques de données et des faits; de l'espace épistémique, soit les banques de connaissances donnant les modélisations possibles; de l'espace téléologique, qui réfère à l'ensemble des finalités – soit aux intentions, aux objectifs et aux buts (Kervern, 1998); de l'espace axiologique, lequel réfère aux systèmes de

[47] La théorie générale des systèmes de Bertalanffy (1968) a introduit l'approche systémique, qui a l'avantage de permettre la prise en charge des différentes complexités présentes dans les situations de crise.

[48] Les cinq domaines fondamentaux des cindyniques (Kervern, 1995).

valeurs des acteurs et des organisations; et de l'espace déontologique, qui correspond à l'ensemble des règles organisationnelles (Kervern, 1995, 1998; Therrien, 2010).

De plus, puisque chaque acteur d'une organisation possède son propre espace du danger (Therrien, 2010, p. 158), le modèle de Kervern (1995) permet d'adopter une perspective pour positionner chacun des acteurs, voire une organisation, dans l'hyperespace du danger. Ce positionnement met en relief les lacunes, les dégénérescences, les blocages et les dissonances entre les réseaux d'acteurs, c'est-à-dire les dysfonctionnements et les déficits systémiques cindynogènes (Kervern, 1998, p. 87). Les distances entre les positionnements des acteurs et entre les axes représentent alors les dissonances qui existent entre leurs perceptions du danger (Therrien, 2010, p. 158). Ces dissonances constituent donc des incertitudes, associées à chacun des axes, dont il est nécessaire de tenir compte pour connaître les différents aspects de la non-détection des signaux faibles et, conséquemment, de la vulnérabilité de l'organisation face au danger. Le maintien de la richesse descriptive des situations propres au danger, permis par l'utilisation de ce modèle conceptuel, a donc pour principal avantage de permettre une identification rigoureuse des situations de danger dont témoigne la présence des déficits organisationnels à l'origine des défaillances systémiques.

Dans cette section, devant la complexité liée aux situations organisationnelles de non-détection des signaux faibles, nous avons présenté et justifié le choix du modèle de Kervern (1995), lequel supporte une compréhension de l'origine des situations de danger. Nous avons vu que, devant la multiplicité des composantes du danger (organisationnelles, humaines, culturelles et managériales) et la nature complexe des systèmes sociotechniques actuels, l'adoption d'une vision systémique est nécessaire pour comprendre l'origine du danger. Nous avons présenté comment le modèle de Kervern (1995) permet une modélisation de l'organisation dans l'hyperespace du danger tout en conservant la complexité des situations. Nous avons aussi vu comment, par l'identification des dissonances, il permet l'identification de problèmes qui témoignent de la vulnérabilité de l'organisation

face au danger. Ce qui fait que ce modèle a l'avantage de supporter l'identification des problèmes pouvant être reliés à la non-détection des signaux faibles dans la complexité organisationnelle moderne.

Maintenant que nous avons présenté le modèle de Kervern (1995) et ses attributs rendant possible la compréhension de l'origine des défaillances systémiques relatives au traitement des signaux faibles, nous verrons plus particulièrement, dans la section suivante, comment ce modèle supporte la compréhension des déficits systémiques incapacitant la détection des signaux faibles.

3.2.1 Un classement des déficits systémiques

Dans cette section, nous exposons comment le modèle de Kervern (1995) supporte la compréhension des défaillances systémiques relatives au traitement des signaux faibles. Nous verrons comment il supporte la compréhension de ces situations de non-détection en permettant de classer l'ensemble des déficits systémiques selon une typologie des déficits systémiques cindynogènes. Nous présentons et expliquons aussi les grands types de déficits qu'il permet d'identifier. Nous exposons l'ensemble des types de déficits qu'il permet de couvrir. Finalement, nous soulignons les avantages de l'utilisation de cette typologie dans le cadre de cette recherche.

Les rapports d'enquête qui suivent les crises générées par les organisations nous montrent que la détection et l'assemblage des signaux faibles ne leur permettaient pas de détecter les anomalies ou les écarts menaçant leur fiabilité (Hopkins, 2007, p. 3; Vaughan, 2008). Or, le modèle de l'hyperespace du danger de Kervern (1995) rend possible une compréhension de ces situations de non-détection en permettant de classer l'ensemble des déficits systémiques en présence selon une typologie des déficits systémiques cindynogènes, ou DSC (p. 35).

Cette typologie basée sur des enquêtes postaccidentelles et postcatastrophiques présente trois grands types de déficits empiriques, soit : les <u>déficits culturels</u> touchant la culture d'infaillibilité, la culture de simplisme niant la complexité des

organisations, la culture de non-communication et la culture nombriliste; les déficits organisationnels touchant la domination du critère productiviste sur les aspects de sûreté et de sécurité, et la dilution des responsabilités; les déficits managériaux touchant les absences d'un système de retour d'expérience, de procédure écrite déduite des cindyniques, d'une formation du personnel aux cindyniques, et de préparation aux situations de crise (p. 35).

À ces trois grands types de déficits (culturel, organisationnel et managérial) sont associés 27 déficits théoriques issus du modèle de l'hyperespace du danger (p. 37, 46) que nous présentons dans le tableau suivant.

Tableau 3.1 Les déficits systémiques cindynogènes

Déficits systémiques cindynogènes	Description	Déficits systémiques cindynogènes	Description
DSC1	L'absence de valeurs	DSC15	Une disjonction entre le cognitif et l'éthique
DSC2	L'absence de règles du jeu	DSC16	Une disjonction finalités/modèles
DSC3	L'absence d'une banque de connaissances	DSC17	Une disjonction finalités/chiffres
DSC4	L'absence d'une banque de données	DSC18	Une disjonction entre l'axe éthique auto-référent et l'axe hétéro-référent
DSC5	L'absence de finalités explicites	DSC19	L'absence de hiérarchie des valeurs
DSC6	L'oubli d'une ou de plusieurs valeurs	DSC20	L'absence de hiérarchie des règles
DSC7	L'oubli d'une ou de plusieurs règles	DSC21	L'absence de classification des modèles

Déficits systémiques cindynogènes	Description	Déficits systémiques cindynogènes	Description
DSC8	L'oubli d'un ou de plusieurs modèles	DSC22	L'absence d'organisation des données
DSC9	L'oubli d'une ou de plusieurs données quantitatives	DSC23	L'absence de priorités
DSC10	L'oubli d'une ou de plusieurs finalités	DSC24	Le blocage cindynométrique (blocage du retour d'expérience)
DSC11	Une disjonction valeurs/finalités	DSC25	Le blocage des mécanismes d'éthique
DSC12	Une disjonction valeurs/règles	DSC26	Le blocage de mécanismes de travail sur les finalités
DSC13	Une disjonction finalités/règles	DSC27	Le blocage de mécanismes de définition des domaines de validité
DSC14	Une disjonction modèle/chiffres		

Par la diversité des espaces du danger qu'il couvre, le modèle de Kervern (1995) permet aussi de créer de nouveaux types de DSC, non prévus dans la liste précédente. Cette flexibilité du modèle face à la diversité des situations pouvant engendrer la crise a pour avantage de permettre de supporter théoriquement la multitude de situations empiriques possibles.

Finalement, cette typologie étant théoriquement issue du modèle de l'hyperespace du danger, son utilisation favorise l'intelligibilité du danger et présente plusieurs autres avantages (Kervern, 1995). Elle couvre l'ensemble des situations cindynogènes pouvant se présenter dans une organisation; un déficit systémique constaté empiriquement peut être situé dans le modèle permettant de visualiser l'origine théorique de la dissonance (p. 49); la localisation du déficit systémique

constaté permet d'identifier les lacunes hyperespaces ou la disparition d'un des cinq axes cindyniques, soit les lacunes axiologiques concernant l'absence de valeurs, les lacunes déontologiques concernant les règles du jeu, les lacunes épistémiques concernant les banques de connaissances, les lacunes statistiques concernant l'absence de banques de données, les lacunes téléologiques concernant l'absence de finalités, les lacunes d'espaces concernant l'oubli ou le manque d'un élément potentiellement cindynogène, les disjonctions des espaces ou des axes du danger solidaires dans la construction ou dans le fonctionnement de l'hyperespace cindynique, les dégénérescences propres à l'absence d'ordre dans un espace, et finalement, les blocages ou défaillances des régulations cindyniques (p. 38, 39, 41, 45); elle permet le retour d'expérience et l'apprentissage puisque la comparaison entre la situation avant la crise et la situation vécue lors de la crise représente un écart mettant en lumière les dissonances ontologiques (valeurs, règles et finalités), statistiques et épistémiques ayant entraîné l'accident (p. 48).

De plus, l'identification des dissonances, correspondant aux différends, désaccords et tensions qui existent entre deux réseaux d'acteurs lorsqu'on les compare deux à deux dans chacun des cinq domaines de l'hyperespace du danger, contribue à la compréhension de la genèse de toute crise (Kervern, 1998, p. 87); ces dissonances ou incertitudes peuvent donc être vues comme des facteurs d'aggravation du danger[49] menaçant la sécurité de l'organisation (Therrien, 2010, p. 158).

Dans cette section, nous avons exposé comment le modèle de l'hyperespace du danger de Kervern (1995) peut supporter la compréhension des défaillances systémiques cindynogènes, en permettant de classer l'ensemble des déficits systémiques selon une typologie des déficits systémiques cindynogènes. Nous avons présenté les trois grandes catégories de déficits (culturels, organisationnels et

---

[49] « Le croisement de dangers et d'incertitudes est habituellement considéré comme un des principaux facteurs de crise. Cf. Uriel Rosenthal, T. Charles Michael, Paul Hart, Coping with Crisis. The Management of Disasters, Riots and Terrorism, Springfield Illinois, Charles C. Thomas Publisher, 1989. » (Kervern, 1998, p. 86)

managériaux), les 27 sous-catégories des déficits systémiques cindynogènes ainsi que les nombreux avantages que permet l'utilisation ce modèle dans le cadre de cette recherche.

Puisqu'il n'y aurait pas de crises sociotechniques sans la présence humaine et que l'action humaine est essentielle au traitement des signaux faibles, dans la section suivante nous présentons des typologies de défaillances humaines reconnues en littérature de gestion de crise.

3.3 Les défaillances humaines

Même si c'est une tendance bien connue des rapports d'enquêtes postcrises d'identifier l'humain comme bouc émissaire, le *scapegoating*, lui faisant porter la responsabilité de la crise[50], une vérité de La Palice est que s'il n'y avait pas d'humain, il n'y aurait pas de crises. Cela n'implique pas nécessairement que les humains soient à l'origine de toutes les crises organisationnelles, mais plutôt que les défaillances humaines pouvant mener à la crise sont inévitables. Il est donc important de disposer de différentes typologies permettant de nommer et de classer les différents types d'erreurs humaines pouvant contribuer à la crise. C'est ce qui est présenté dans cette section.

Pour comprendre les défaillances humaines, J.-L. Nicolet *et al.* (1989) proposent une typologie des erreurs humaines regroupant sept types d'erreurs pouvant mener à la crise, soit les erreurs de perception, les erreurs de décodage, les erreurs de non-respect des procédures et réglementations, les erreurs de communications entre humains, les erreurs de prises de décision en temps non voulu et les erreurs dues au mauvais séquencement des actions ou à leur mauvais dosage, et finalement, un septième type d'erreurs, soit celui des dysfonctionnements internes qu'ils ont identifiés en portant une attention particulière aux erreurs de modèle, ou de représentation, qui présentent un caractère « diabolique » (p. 14). À cette typologie,

---

[50] Cet aspect a été traité aux sections précédentes.

on peut aussi joindre un huitième type, soit celui des erreurs de gestuelle, de diagnostic et de rupture de la mémoire (J. Nicolet, 1999). Ces erreurs, qui reviennent régulièrement dans la littérature de crise, sont qualifiées de malfonctionnements humains reliés à l'adaptation et à l'apprentissage (Rasmussen, 1982).

Reason (1990) classe l'ensemble des erreurs humaines sous deux types, soit les erreurs actives des opérateurs de première ligne, et les erreurs passives des concepteurs, des constructeurs, des décideurs de haut niveau, des managers, etc. Cette typologie se rapproche de la typologie binaire empruntée par Perrow (1994a), qui identifie les erreurs des opérateurs et les erreurs attribuables à l'élite dans le but de mettre en évidence le rôle des composantes structurelles dans la fabrication de la crise (p. 2-3).

Dans cette section, nous avons identifié les défaillances humaines comme cause connue des crises et identifié trois typologies cindyniques permettant de les classer, soit celles de Nicolet *et al.* (1989), de Reason (1990) et de Perrow (1994a). Dans la section suivante, nous verrons que, pour comprendre les dissonances relatives au problème de la non-détection des signaux faibles par les organisations et les humains, l'attribution de sens est essentielle.

3.4 L'attribution de sens

Pour comprendre les dissonances relatives à la non-détection des signaux faibles, il est essentiel de pouvoir leur attribuer un sens. Dans cette section, nous présentons donc le concept de *sensemaking*, lequel permet cette attribution de sens. Pour y parvenir, nous procédons en trois temps : nous présentons et définissons le concept; nous en présentons les avantages pour notre recherche; et nous expliquons les liens entre ce concept et ceux de l'*enactment* et du *sensegiving* dans la construction de la réalité.

Le concept de *sensemaking* signifie littéralement « l'attribution de sens aux événements » : « The concept of sensemaking is well named because, literally, it

means the making of sense » (Weick, 1995, p. 4). Parler de *sensemaking*, c'est parler de la réalité comme étant un accomplissement perpétuel qui prend forme lorsque les acteurs attribuent rétrospectivement un sens aux situations qu'ils ont vécues (Weick, 1995, p. 15). L'attribution de sens ne constitue donc pas une approche algorithmique, mais s'apparente plutôt à une perspective heuristique laissant place à la réflexion (Weick, 1995, p. xii).

Selon Weick (1995), l'attribution de sens, en lien avec la théorie de la dissonance, est caractérisée par six éléments : 1) l'attribution de sens se fait par la justification, cette idée reflétant la volonté de réduire la dissonance par l'augmentation des éléments cognitifs relatifs aux décisions; 2) le choix comme un événement dirigeant l'attention sur l'attribution de sens et la justification; 3) le fait que l'attribution de sens se fait rétrospectivement aux événements afin de reconstruire les histoires pré-décisionnelles; 4) le fait que les divergences, les désaccords, les différences, les contradictions et les oppositions sont des occasions d'attribution de sens; 5) la construction sociale des justifications, cette idée reflétant la réduction de la dissonance; et 6) l'action forme la connaissance (p. 12).

De ces éléments, Weick (1995) extrait sept caractéristiques propres à l'attribution de sens, soit le *sensemaking* : 1) est ancré dans la construction de l'identité des acteurs; 2) se fait rétrospectivement; 3) permet aux acteurs de produire des parties de leur environnement; 4) est social, puisqu'il dépasse le niveau d'analyse individuel; 5) est un processus continuel, puisqu'il ne débute ou ne finit jamais; 6) se concentre sur les indices, les paradoxes, les dilemmes, les événements inconcevables et les rationalisations plutôt que sur le sens déjà établi; 7) est axé sur la plausibilité, la cohérence et sur la sagesse plutôt que sur la précision (p. 18, 30, 38, 43, 49, 61).

Dans le cadre de cette recherche, l'attribution de sens, par l'utilisation du concept de *sensemaking*, a plusieurs avantages. Elle permet de comprendre et d'expliquer l'origine des dissonances relevées à deux niveaux, soit à celui du sens donné aux événements par un ou des acteurs et à celui du sens donné au niveau

organisationnel, ce qui peut permettre ultimement de comprendre le comment et la signification des événements : « Organizational sensemaking is first and foremost about the question: How does something come to be an event for organizational members? Second, sensemaking is about the question: What does an event mean? » (Weick *et al.*, 2005, p. 410).

En permettant l'organisation des flux à partir du chaos (p. 411), l'attribution de sens permet d'apprendre à partir des ruptures : « reinterpretation of breakdowns as occasions for learning rather than as threats to efficiency » (p. 419). Elle favorise une vision systémique des situations puisqu'elle touche l'ensemble du système (p. 412). Face à la nouveauté, elle permet d'avoir un regard nouveau, de nommer et de catégoriser les flux de l'expérience vécue et d'inventer un sens nouveau, une nouvelle interprétation, à quelque chose qui s'est déjà produit dans l'organisation, mais qui n'a pas encore été nommé (p. 411). Finalement, par l'organisation des flux et par l'application de l'attribution de sens aux dissonances, il sera alors permis de généraliser le sens particulier des événements et d'en tirer des apprentissages : « "Organization is an attempt to order the intrinsic flux of human action, to channel it toward certain ends, to give it a particular shape, through generalizing and institutionalizing particular meanings and rules" (Tsoukas et Chia 2002, p. 570) » (p. 410).

L'utilisation du concept de *sensemaking* nécessite aussi l'utilisation d'autres concepts permettant l'attribution d'un sens aux événements incapacitant la détection des signaux faibles. En effet, l'interprétation la plus plausible des situations de danger demande d'utiliser les concepts de *sensemaking* et d'*enactment* (Weick, 1988, p. 414), puisque l'utilisation du concept d'*enactment* permet de tenir compte du pouvoir de création des acteurs sur la réalité, laquelle réalité viendra plus tard contribuer au *sensemaking* de la situation :

> The term 'enactment' is used to preserve the central point that when people act, they bring events and structures into existence and set them in motion. People who act in organizations often produce structures, constraints, and opportunities that were not there before they took action (p. 306).

De plus, le concept de *sensegiving*, lequel est une variante du *sensemaking*, peut être utilisé pour attribuer le sens donné aux événements par un groupe d'acteurs plus ciblé (p. 416).

Dans cette section, nous avons vu que pour comprendre les dissonances relatives à la non-détection des signaux faibles, il est essentiel de pouvoir leur attribuer un sens, et que cela peut se faire en utilisant les concepts de *sensemaking*, d'*enactment* et de *sensegiving*. Nous avons aussi défini chacun de ces concepts ainsi que leur portée et avons présenté les avantages reliés à l'utilisation du concept de *sensemaking* dans le cadre de cette recherche. Comme l'attribution de sens est reliée à la culture (Vaughan, 1999), nous présentons, dans la section suivante, des modèles permettant de la conceptualiser organisationnellement.

3.5 Quatre modèles pour conceptualiser l'aspect culturel

Lors de la séparation d'un couple, les signaux émis par les partenaires sont tout d'abord lancés dans la routine journalière avant d'être pris pour acquis en s'intégrant lentement à la culture, ce processus ayant pour effet de renforcer le sens que les partenaires leur donnent (Vaughan, 1986, p. 12, 73; 2002). Cet apport de Vaughan (1986) met en lumière l'importance du volet culturel pour la détection ou la non-détection des signaux faibles. Ainsi, la normalisation de la déviance est reliée à la culture (Vaughan, 1996), tout comme l'attribution du sens à donner aux signaux faibles (Weick *et al.*, 1999). La détection des signaux *per se* est reliée au filtrage cognitif et à l'idéologie en place dans l'organisation (Mendonça *et al.*, 2011, p. 4), tout comme la gestion des connaissances et l'analyse des signaux faibles (Kaivo-oja, 2011, p. 2). De plus :

> Un élément important permettant d'assurer la sécurité de ces systèmes [ou de ces organisations] est le développement de leur culture de sécurité ainsi que la prise en compte et la gestion de leurs signaux faibles se trouvant en amont de l'accident potentiel (Brizon et Auboyer, 2009, p. 114).

Il existe donc un lien entre le traitement des signaux faibles d'une organisation et sa culture, et la prise en considération de la variabilité de la culture peut aider à la compréhension et à l'explication de leur détection ou de leur non-détection.

Pour couvrir conceptuellement cet aspect, à partir de la littérature de gestion de crise, nous avons choisi quatre modèles pouvant aider à comprendre et à expliquer l'apport du facteur culturel dans la survenue normale de l'accident ou dans la haute fiabilité, parfois étonnante, de certaines organisations (T. R. La Porte et Consolini, 2007; Perrow, 1984). Ce sont ces modèles culturels, permettant d'enrichir notre compréhension par l'utilisation d'angles d'approche différents au problème de la non-détection des signaux faibles, qui sont présentés dans cette section.

Le premier modèle, celui de la culture organisationnelle de Schein (1985), peut être utilisé pour se donner une perspective permettant d'observer et de comprendre ce qui se passe dans la vie de l'organisation puisqu'il permet de considérer la culture de l'organisation en incluant ses sous-cultures (p. 186). Plus précisément, celui-ci présente la culture organisationnelle comme reposant sur des postulats de base qui sont inconscients et pris pour acquis, soit des perceptions, des pensées, des impressions et des intuitions (*feelings*) qui sont l'ultime source des valeurs et de l'action. Sur ces postulats reposent les valeurs affichées, qui comprennent les stratégies, les objectifs et les philosophies. Finalement, les artéfacts, soit des structures organisationnelles visibles, des processus, etc., reposent sur les valeurs affichées (Schein, 2004, p. 26). Voici donc un modèle général qui peut permettre de camper largement les concepts relatifs à la culture, et ce, tant pour les organisations à haute fiabilité que pour les autres.

Le deuxième modèle, celui de Mitroff, Shrivastava et Udwadia (1987), portant sur les causes et les sources des crises dans les organisations, positionne la pauvreté de la culture organisationnelle comme un facteur en lien avec les caractéristiques internes touchant les acteurs, l'aspect social et l'aspect organisationnel (p. 288). Il met aussi en évidence la présence de systèmes de détection fautifs dans la survenue de la crise, ce qui peut faire de ce modèle un outil permettant de lier concrètement la détection des signaux faibles à la culture.

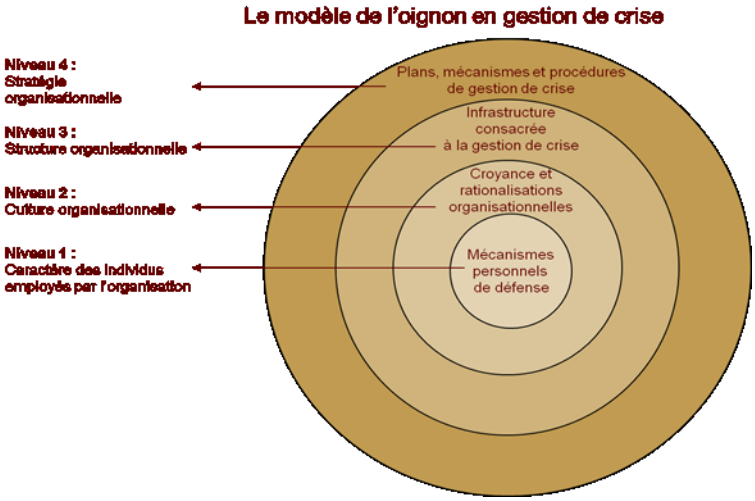
Le troisième modèle, celui de Nicolet *et al.* (1989), en tenant compte de la dimension profonde de la culture, permet de recenser les éléments superficiels,

c'est-à-dire les éléments plus visibles, qu'il oppose aux éléments plus profonds et moins visibles (p. 188). Il est alors possible de les positionner dans un plan présentant en abscisse quatre catégories, soit secret, domestique, interne et externe (ou public), et en ordonnée, quatre autres catégories portant sur les valeurs, les connaissances et le savoir, les pratiques et le savoir-faire, et les objets. Par son utilisation, il devient alors possible de situer les signaux faibles en fonction de leur profondeur culturelle afin d'en apprécier, entre autres, le caractère secret ou public.

Le quatrième modèle, celui de l'oignon de Pauchant et Mitroff (1992), présente la culture des organisations comme une couche intermédiaire entre les individus et la structure organisationnelle. Il met donc en valeur le rôle de la culture dans la gestion de crise pour expliquer la présence des rationalisations et des croyances des personnes impliquées dans la crise. Dans le cas présent, l'utilisation de ce modèle peut permettre aux organisations vulnérables à la crise d'évoluer vers une stratégie systémique de gestion de crises (p. 143) et de se transformer en apprenant de celles-ci, ou mieux encore pour éviter la crise (Pauchant et Mitroff, 2002).

Dans le détail, le modèle de l'oignon (figure 3.2) présente quatre niveaux concentriquement imbriqués, soit : au niveau 1, jouant un rôle central, la psychologie profonde et existentielle des individus incluant leurs expériences personnelles, leurs mécanismes de défense, voire leur anxiété existentielle et leur personnalité; au niveau 2, l'aspect culturel de l'organisation qui comprend les règles écrites et non écrites, les règles de conduite, les croyances et les rationalisations des acteurs; au niveau 3 sont présents la structure organisationnelle et la structure informelle, la localisation, les plans de délégation de pouvoirs et les réseaux disponibles; et, au niveau 4, les stratégies implantées par l'organisation, dont la planification stratégique, les programmes, les procédures, les politiques générales et les règlements qui complètent le tout.

Figure 3.2 Le modèle de l'oignon de Pauchant et Mitroff (1992)



Source : Pauchant et Mitroff (1992)

En plus de permettre le positionnement des déficits relatifs à la non-détection des signaux faibles sur quatre niveaux (stratégique, structurel, culturel et personnel) et de constater la présence de dissonances, ce modèle présente aussi l'avantage de permettre l'identification des dissonances interniveaux.

Le tableau 3.2 permet de comparer chacun des modèles présentés précédemment selon l'angle d'approche choisi par leurs auteurs, les principaux concepts qu'ils mettent en valeur et leur utilité aux fins de cette recherche.

Tableau 3.2 Tableau comparatif des quatre modèles culturels

Modèles culturels	Angle d'approche	Concepts	Utilité
Schein (1985)	Organisationnel.	Postulats (valeurs profondes), valeurs affichées, artéfacts.	Permet de camper largement les concepts relatifs à la culture.
Mitroff, Shrivastava et Udwadia (1987)	Organisationnel et social.	Pauvreté culturelle, lien entre la détection et la culture.	Aide à localiser les causes et les sources des crises dans les organisations.
Nicolet *et al*. (1989)	Systémique (systèmes complexes).	Zone profonde de la culture (aspects secrets et immatériels). Zone visible. Notion de décryptage.	Permet de situer les signaux faibles en fonction de leur profondeur culturelle.
Pauchant et Mitroff (1992)	Organisationnel et individuel.	Niveau de l'individu (psychologie profonde et existentielle). Niveau de la culture (règles, croyances et rationalisations). Niveau de la structure (infrastructure de gestion de crise). Niveau de la stratégie organisationnelle	Permet de comprendre le rôle de la culture dans la gestion de crise et d'expliquer la présence des rationalisations et des croyances des acteurs.

Modèles culturels	Angle d'approche	Concepts	Utilité
		(plans, mécanismes et procédures).	

Il convient de remarquer que les angles d'approche utilisés ont une portée soit systémique, organisationnelle, sociale ou individuelle. Cet ensemble d'angles expose différentes facettes de la culture et permet de mieux appréhender les dimensions culturelles à considérer pour, éventuellement, comprendre la détection des signaux faibles.

Ainsi, les modèles de Schein (1985) et de Pauchant et Mitroff (1992), par l'utilisation d'un angle d'approche organisationnelle, permettent de mettre davantage en évidence le rôle que les valeurs organisationnelles jouent dans la gestion de la crise et dans la détection des signaux faibles. Le modèle de Mitroff, Shrivastava et Udwadia (1987), utilisant un angle d'approche à la fois organisationnel et social, permet plutôt de cibler plus particulièrement le lien entre la pauvreté culturelle et la détection fautive. Quant au modèle de Nicolet *et al.* (1989), en utilisant un angle d'approche systémique, il permet davantage de situer la profondeur culturelle des signaux faibles. Il est à remarquer que le modèle de Schein (1985), utilisant uniquement un angle d'approche organisationnelle, permet de comprendre l'organisation de la culture et de ses fondements.

Toutefois, pris plus largement, ces modèles peuvent être considérés comme complémentaires selon leur angle d'approche et leur utilité respective, puisque l'ensemble des modèles met en évidence les fondements culturels des activités organisationnelles, incluant la détection des signaux faibles.

En conclusion, dans cette section, quatre conceptualisations de la culture organisationnelle ont été présentées. Prises dans leur ensemble, elles ont l'avantage d'offrir des visions complémentaires permettant de conceptualiser la culture et les sous-cultures organisationnelles. Ces modèles peuvent donc être utilisés pour nous

donner des indices susceptibles de nous éclairer sur la réalité culturelle des organisations étudiées.

Dans cette section, nous avons présenté quatre modèles pour conceptualiser l'aspect culturel. Dans la section suivante, nous formulons notre question générale et nos questions spécifiques de recherche.

3.6 Questions générale et spécifiques de recherche

Maintenant que nous avons présenté la problématique à l'origine de cette recherche et procédé à une revue de littérature sur les signaux faibles, nous circonscrivons davantage l'objet d'étude et amenons la question principale dans cette section. Pour y parvenir, nous résumons tout d'abord la problématique, précisons l'objectif de cette recherche et formulons conséquemment la question principale. Nous présentons les limites constituant le cadre à l'intérieur duquel se situe cette recherche. Finalement, nous présentons les deux questions spécifiques qui viendront compléter l'ensemble des questionnements précédemment soulevés.

Lors de l'élaboration de la problématique, nous avons présenté les faits suivants : la théorie des organisations prévoit l'adaptation des organisations aux changements qui surviennent dans leur environnement; des blocages organisationnels à la détection des signaux faibles existent; des rigidités empêchent les organisations de disposer de mécanismes de détection de ces signaux; les rapports suivant les crises ne permettent pas toujours d'identifier les véritables causes de la crise, notamment celles qui ont un impact sur la détection des signaux faibles.

Il en découle donc qu'il semble exister un écart (*gap*) entre ce que nous enseigne la théorie des organisations sur l'adaptabilité organisationnelle et le constat de la non-détection des signaux faibles suite aux crises. De plus, l'information limitée contenue dans les rapports postcrises ne permet pas aux organisations d'adapter suffisamment leur capacité de détection des signaux de façon à pouvoir éviter la crise ou d'en atténuer les effets. En conséquence, celles-ci ne disposent pas d'outils

adéquats leur permettant de connaître l'état de leur capacité de lecture et d'assemblage des signaux faibles pour les interrelier afin d'en comprendre le sens.

Plus précisément, les faits soulevés lors de la présentation de la problématique ont permis de mettre en lumière de nombreux déficits organisationnels touchant, entre autres, l'apprentissage, l'adaptation et la détermination de sens, lesquels nuisent à la détection des signaux. Ces déficits peuvent être considérés comme la conséquence de dysfonctions systémiques, lesquelles peuvent contribuer à renforcer d'autres dysfonctions et, possiblement, à générer d'autres déficits et parfois même des crises. En effet, la concrétisation de la crise ou la défaillance organisationnelle est souvent le résultat de l'action croisée de ces cercles vicieux.

Il a aussi été soulevé que les rapports postcrises ne permettent pas toujours d'identifier les mécanismes furtifs à l'origine de la crise, ce qui a comme effet de nuire à l'identification des déficits organisationnels. Conséquemment, cette recherche propose d'obtenir des indices sur ce qui se passe réellement dans une organisation publique confrontée au danger et pour laquelle la détection des signaux faibles revêt une importance stratégique. Elle a donc pour objectif d'identifier les déficits et les dysfonctions organisationnelles qui nuisent à la détection des signaux faibles. Ce qui nous amène à poser la question principale de recherche suivante : *quels sont les déficits et les dysfonctions organisationnelles présents lors de la filtration et de l'amplification des signaux faibles?*

Une réponse à cette question nous permettra d'obtenir un portrait plus précis de la cindynogénèse des crises engendrées par le croisement de déficits et de dysfonctions systémiques en précisant le « quoi ». C'est-à-dire : de quoi s'agit-il? Ou, de quels déficits ou dysfonctions s'agit-il exactement? Elle constituera un premier pas vers l'identification d'une typologie des caractéristiques organisationnelles nécessaires à la détection des signaux faibles, rendant alors possible une classification des capacités organisationnelles de traitement des signaux faibles.

La question principale de recherche étant très large, nous présentons trois limites, constituant ainsi un cadre à l'intérieur duquel se situe cette recherche. Comme première limite, pour comprendre ce qui rend difficile la lecture des signaux faibles, cette recherche portera principalement sur les blocages qui empêchent ou nuisent à l'adaptation organisationnelle. Comme deuxième limite, afin d'identifier les véritables causes de la non-détection des signaux faibles, cette recherche se concentrera sur les mécanismes organisationnels dont l'action se révèle sous celle des cercles vicieux pathogènes. Comme troisième limite, afin d'identifier les blocages dans la détection des signaux faibles, cette recherche s'intéressera aux processus de filtration et d'amplification des signaux faibles, excluant ainsi le traitement des signaux forts.

Lors de la revue de littérature (Section 2.2.5), nous avons identifié que la capacité de traitement des signaux faibles est sous-développée dans plusieurs organisations et que plusieurs grands problèmes nuisent au processus de filtration et d'amplification des signaux. Bien que la question principale de recherche permette de se concentrer sur ces grands problèmes, pour bien comprendre le fonctionnement de la détection des signaux faibles, et en corollaire ses dysfonctionnements, il est nécessaire d'aller plus loin dans la compréhension des mécanismes qui sont en jeu. Ce qui nous amène à poser une première question spécifique : *face au danger, comment fonctionnent la filtration et l'amplification des signaux faibles dans une organisation publique?* Une réponse à cette question aidera à compléter le portrait de la cindynogénèse en précisant le « comment » de la détection, c'est-à-dire comment s'opèrent la filtration et l'amplification des signaux faibles dans une organisation confrontée au danger.

Au cours de la présentation de la problématique et de la revue de littérature (Section 1.1, chapitre 2), il a été démontré que les organisations ayant à traiter de situations de danger ne disposent pas d'outils leur permettant de connaître l'état de leur capacité de lecture et d'assemblage des signaux faibles. Cette recherche ayant aussi pour objectif de fournir aux organisations ayant à opérer dans des situations dangereuses des outils leur permettant de combler cette lacune, une deuxième

question spécifique se pose : *que manque-t-il aux organisations confrontées au danger pour leur permettre d'adapter leur capacité de détection des signaux faibles de façon à éviter la crise ou à en atténuer les effets?*

Une réponse à cette question viendra compléter « l'aspect terrain » de cette recherche puisqu'elle permettra d'identifier conceptuellement et concrètement les impératifs de la filtration et de l'amplification des signaux faibles. Elle permettra de mieux comprendre le pourquoi des situations cindynogènes engendrées par les déficits et les dysfonctions systémiques nuisant à la détection des signaux faibles, rendant alors possible l'élaboration d'outils conceptuels et concrets qui pourront s'intégrer dans le comment de la pratique organisationnelle de la détection du danger.

Dans cette section, afin d'amener nos questions de recherche, nous avons tout d'abord fait ressortir les points saillants de la problématique. Par la suite, nous avons rappelé que cette recherche propose d'obtenir des indices sur ce qui se passe réellement dans une organisation publique confrontée au danger pour laquelle la détection des signaux faibles revêt une importance stratégique, et qu'elle a pour objectif d'identifier les déficits et les dysfonctions organisationnelles qui nuisent à la détection des signaux faibles. En lien avec cet objectif, la question principale de recherche a été formulée. Trois limites constituant un cadre à l'intérieur duquel se situe cette recherche ont été précisées, soit : la concentration sur les blocages qui empêchent ou nuisent à l'adaptation organisationnelle; la concentration sur les mécanismes organisationnels dont l'action se révèle sous des cercles vicieux pathogènes; et la concentration sur les processus de filtration et d'amplification des signaux faibles. Finalement, nous avons présenté nos deux questions spécifiques de recherche : la première étant destinée à permettre la compréhension du fonctionnement de la détection des signaux faibles et la seconde devant permettre l'élaboration d'outils pour faciliter l'adaptation organisationnelle face au danger.

3.7 Résumé du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons précisé l'angle conceptuel d'approche de notre problématique de recherche, lequel se concentre surtout sur le traitement des signaux faibles en vue de les lire, de les assembler et de leur donner un sens. Pour y parvenir, nous avons identifié cinq sous-angles d'approches conceptuelles complémentaires. Premièrement, les causes des crises étant multiples et complexes, nous avons présenté et justifié le choix des concepts de déficits et de défaillances systémiques comme prérequis à l'identification des situations problématiques. Deuxièmement, nous avons justifié l'approche systémique devant la complexité liée aux situations organisationnelles de non-détection des signaux faibles, et nous avons présenté et justifié le choix du modèle de Kervern (1995) permettant de supporter la compréhension des situations de danger tout en maintenant leur complexité. Nous avons aussi présenté comment le modèle choisi supporte la compréhension des défaillances systémiques cindynogènes. Troisièmement, nous avons présenté trois typologies cindyniques permettant de classer les défaillances humaines, soit celles de Nicolet *et al.* (1989), de Reason (1990) et de Perrow (1994a). Quatrièmement, nous avons présenté les concepts de *sensemaking*, d'*enactment* et de *sensegiving* permettant de concevoir l'attribution de sens dans les situations de danger. Cinquièmement, nous avons présenté quatre modèles supportant des conceptualisations différentes, mais complémentaires, de la culture. Finalement, nous avons présenté nos questions générale et spécifiques de recherche.

Maintenant que nous avons campé notre cadre conceptuel et nos questions de recherche générale et spécifiques, nous expliquons, dans la prochaine section, les approches méthodologiques qui seront utilisées pour y répondre.

CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE

Dans ce chapitre, nous présentons la méthodologie utilisée pour répondre à nos questions de recherche. Plus précisément, après avoir présenté notre positionnement ontologique et épistémologique, nous présentons le terrain de recherche choisi ainsi que la démarche méthodologique incluant la stratégie d'approche, la méthode de collecte de données et la stratégie d'analyse des données. Nous terminons en présentant le modèle de recherche et l'élaboration des questions posées lors des entrevues semi-dirigées.

Auparavant, pour asseoir le fondement de notre méthodologie, il convient de se rappeler les questions auxquelles nous désirons répondre en précisant leur visée :

1) Quels sont les déficits et les dysfonctions organisationnelles présents lors de la filtration et de l'amplification des signaux faibles? Cette question réfère à l'identification des blocages qui empêchent ou nuisent à l'adaptation organisationnelle.

2) Face au danger, comment fonctionnent la filtration et l'amplification des signaux faibles dans une organisation publique? Au-delà d'une concentration sur les processus en jeu, cette question requiert qu'une attention soit portée aux mécanismes organisationnels dont l'action se révèle sous des cercles vicieux pathogènes.

3) Que manque-t-il aux organisations confrontées au danger pour leur permettre d'adapter leur capacité de détection des signaux faibles de façon à éviter la crise ou à en atténuer les effets? On cherche ici à identifier conceptuellement et concrètement ce qui leur manque.

4.1 Positionnement ontologique et épistémologique

Dans cette section, nous présentons les positionnements ontologique et épistémologique que nous adoptons pour construire des explications et générer des connaissances afin de pouvoir répondre aux questions de recherche soulevées (J. Mason, 2002, p. 16). Pour ce faire, nous abordons tout d'abord la présence des

construits dans le domaine de la gestion de crise et des signaux faibles. Nous présentons ensuite deux paradigmes constructivistes, soit celui du constructivisme relatif et celui du constructivisme radical. Par la suite, en abordant leurs particularités, nous précisons les raisons qui nous amènent à choisir le paradigme constructiviste radical et à adopter un positionnement réaliste critique.

Nous considérons la réalité sociale et organisationnelle comme étant des construits sociaux par lesquels nous attribuons un sens aux événements :

> […] la réalité est construite socialement et la sociologie de la connaissance se doit d'analyser les processus à l'intérieur desquels celle-ci apparaît. Les mots clés, dans ces affirmations, sont la « réalité » et la « connaissance », termes qui ne sont pas seulement courants dans le discours de tous les jours, mais qui ont également derrière eux un long passé d'investigation philosophique (Berger et Luckmann, 2006, p. 41);
>
> Organization, as we understand them, is both socially constructed (Berger et Luckmann, 1996) and a social construction (Searle, 1995). It is accomplished through the discourse of its members. At the heart of the accomplishment is sensemaking (J. R. Taylor et Lerner, 1996, p. 257);
>
> Sense making process creates organizational perception, a socially constructed mental model about the business environment (Ilmola et Kuusi, 2006, p. 910).

De plus, nous considérons la crise comme le résultat d'une construction (Boin, 't Hart, Stern et Sundelius, 2005) et, conséquemment, que les risques sont socialement construits :

> […] a general framework of analysis for the study of risks emerges, which stresses the dynamic nature of their construction processes, the political nature of the controversies which accompany risks on the public agenda, the dimensions of lack of familiarity and control in the risks that emerge, and the crucial importance of debates over calculating the risks (Borraz, 2007, p. 941);
>
> risk is the result of a dynamic, haphazard, controversial and unstable process of construction (p. 953).

Nous considérons aussi que le signal faible, se rattachant aux crises et aux risques, est un construit, puisqu'il est une notion associée à de l'information vague – et non à des faits avérés – et qu'il se construit progressivement à travers l'interprétation des acteurs organisationnels :

> […] when a threat/opportunity first appears on the horizon, we must be prepared for very vague information, which will progressively develop and improve with time (Ansoff, 1975, p. 24);

> Building a "weak signal" interpretative capability is a matter of continuous organisational development and learning, namely in terms of assumption re-appraisal, sharing of perspectives, collective creativity, and prompt deliberation (Mendonça *et al.*, 2011, p. 2).

Ainsi, puisque cette recherche s'intéresse à des concepts construits, le constructivisme constitue une méthode de production des connaissances qui s'inscrit comme un prolongement des choix épistémologiques constructivistes déjà faits. Il existe actuellement deux grands paradigmes épistémologiques constructivistes différents, à savoir le paradigme épistémologique constructiviste relatif de Guba et Lincoln (1989, 1998), aussi appelé constructivisme relatif, et celui du constructivisme radical de Von Glasersfeld (1984, 2001, 2005), qui a été davantage conceptualisé par Le Moigne (1995, 2001a, 2002) sous l'étiquette de paradigme épistémologique constructiviste téléologique (Avenier, 2010, p. 1231).

À ces deux paradigmes épistémologiques sont liés des positionnements ontologiques différents. Ainsi, selon Lincoln et Guba (2013), le relativisme ontologique est le présupposé ontologique de base du constructivisme (p. 39), alors que, selon Avenier (2010), le constructivisme radical ne pose aucune hypothèse fondatrice ontologique (p. 1235). Cette différence fondamentale entre les positionnements ontologiques a une incidence sur la construction de la connaissance.

Dans le cas du relativisme ontologique, les entités sont des questions de définition et de convention et elles n'existent que dans l'esprit des personnes qui les contemplent (Lincoln et Guba, 2013, p. 39). Elles n'existent donc pas vraiment, puisqu'elles n'ont uniquement un statut ontologique que dans la mesure où certains groupes de personnes leur accordent ce statut (p. 39). Étant donné que le présupposé de base du constructivisme est le subjectivisme transactionnel, une approche méthodologique herméneutique et dialectique impliquant des échanges entre les participants et le chercheur permet non pas de découvrir les connaissances, mais plutôt de les créer (p. 40). Un construit est donc une réalisation mentale de l'apparence d'une entité, ou d'une relation apparemment singulière et unitaire,

laquelle constitue aussi un élément d'une construction (Lincoln et Guba, 2013, p. 47).

Quant au constructivisme radical, il est radical puisqu'il rompt avec les conventions en adoptant un positionnement épistémologique différent et en proposant une théorie de la connaissance dans laquelle la connaissance ne reflète pas une réalité ontologique objective, mais exclusivement un ordre et l'organisation d'un monde constitué par notre expérience :

> Radical constructivism, thus, is radical because it breaks with convention and develops a theory of knowledge in which knowledge does not reflect an 'objective' ontological reality, but exclusively an ordering and organization of a world constituted by our experience. The radical constructivist has relinquished 'metaphysical realism' once and for all, and finds himself in full agreement with Piaget, who says: 'intelligence organizes the world by organizing itself' (Le Moigne 2011, citant Glasersfeld 1981, p. 153).

Selon Le Moigne (2011), cette radicalité est de nature phénoménologique puisque la connaissance humaine est un processus avant d'être un résultat et qu'elle se développe à la fois dans l'action et dans l'interaction. La radicalité est donc projective plutôt que subjective : « This radicality is of a phenomenological kind: human knowledge is a process before it is a result; it develops in action and interaction; it is projective rather than subjective » (Le Moigne, 2011, p. 155). Dans ses travaux, Le Moigne précise que le projectif réfère au téléologique (Le Moigne, 2001b, p. 6), et que la téléologie réfère à : « l'étude des systèmes finalisants, acceptant différentes plages de stabilité structurelles et capable en général d'élaborer ou de modifier leurs finalités » (Le Moigne, 1969, p. 56). Cette particularité permet au paradigme épistémologique constructiviste téléologique d'offrir plus de possibilités méthodologiques que celui de Guba et Lincoln, puisque sous le paradigme constructiviste relatif, seules les méthodes d'investigation dialectiques herméneutiques sont appropriées (Avenier, 2010, p. 1233; Lincoln et Guba, 2013, p. 40).

Ainsi, l'adoption du paradigme épistémologique constructiviste radical présente deux avantages pour cette recherche. Premièrement, puisqu'il ne pose pas d'hypothèse fondatrice ontologique, il permet d'adopter un positionnement réaliste

critique qui autorise la prise en compte de l'aspect causal de la réalité, soit la profondeur ontologique : « There is more to the world, then, than patterns of events. It has ontological depth: events arise from the workings of mechanisms which derive from the structures of objects, and take place within geo-historical contexts » (Sayer, 2000, p. 15). Deuxièmement, il permet aussi d'en d'arriver à un construit épistémologique qui ne soit pas uniquement dépendant d'une définition de la « vérité » comme étant une construction sur laquelle il y a consensus (Avenier, 2010, p. 1232), mais plutôt d'en arriver à un construit épistémologique reposant sur une conception de la vérité comme étant une adéquation pratique : « truth might better be understood as 'practical adequacy' » (Sayer, 2000, p. 43).

Cette adéquation pratique permet alors davantage de tenir compte de l'aspect situationnel des pratiques et des connaissances selon l'évolution des situations de danger. Cet aspect est important puisque l'étude des crises, annoncées par les signaux faibles, a largement démontré que la vérité, sur laquelle il y avait consensus, a volé en éclats lors de leur survenue. Ainsi, en gestion de crise, la vérité n'est pas nécessairement une affaire de consensus; et c'est ici que l'aspect téléologique de cette recherche, à savoir comment éviter la crise en comprenant davantage la détection et l'amplification des signaux faibles, peut nous servir de boussole pour possiblement nous indiquer dans quelle direction se trouve la vérité.

Il existe un fondement ontologique à chaque situation de crise et il y a plus, dans le monde, que la reproduction de *patterns* fixes qui explique invariablement la survenue d'événements (Sayer, 2000, p. 15). Puisque la contingence des conditions à l'origine des situations de crise et les événements ne sont pas nécessairement prédéterminés (Perrow, 1999a), la prise en compte de la profondeur ontologique et la considération de l'aspect situationnel du danger sont vitales pour cette recherche. En effet, celles-ci sont issues de mécanismes qui dépendent des structures en présence et qui s'inscrivent dans un contexte géohistorique (Sayer, 2000, p. 15). Chaque situation se trouve donc située dans un contexte particulier, et les planifications organisationnelles sont elles-mêmes le produit de ces actions situées, ou *situated actions* (Suchman, 1993, p. 73). Même s'il existe une réalité quant à la

présence du monde réel qui nous entoure physiquement, il existe aussi une autre réalité socialement construite dont il faut tenir compte pour pouvoir expliquer ce que nous appelons « la réalité organisationnelle » (Mason, 2002, p. 105).

Conséquemment, afin de tenir compte des actions situées dans leur contexte organisationnel, historique et culturel ainsi que des particularités des crises, cette recherche adopte un positionnement réaliste critique, au sens de Sayer (2000), lequel autorise la prise en compte de la profondeur ontologique et permet l'adoption d'un paradigme épistémologique constructiviste radical pour la production des connaissances cindyniques.

4.2 Le terrain choisi pour cette recherche

Cette recherche porte sur la non-détection des signaux faibles dans une organisation publique confrontée au danger; en l'occurrence, l'univers de travail choisi (Poupart *et al.*, 1997, p. 125) est une municipalité du Québec dont l'anonymat sera préservé à la demande de ses représentants. Nous y référerons donc en l'appelant « la Ville ». Cette ville prospère est située sur une rive du fleuve Saint-Laurent et elle compte une population dépassant les 100 000 personnes. On y trouve un port industriel, un aéroport et un réseau ferroviaire. Elle est aussi située à la jonction de grands axes routiers et elle abrite plusieurs parcs industriels. Elle est donc vulnérable à de nombreux risques tels : les débordements printaniers du fleuve ou des rivières; une sécheresse prolongée avec potentiel de feu de forêt urbain; des crues soudaines dues à d'intenses pluies; des tempêtes de vent estivales; l'écrasement d'aéronefs; un tremblement de terre; des glissements de terrain dus à sa topologie et à la nature de ses sols, des effondrements ainsi que des affaissements de sols significatifs en milieu habité; des incendies majeurs incluant des incendies industriels; divers événements et accidents routiers impliquant des matières dangereuses, des fuites ou des déversements de produits toxiques, des déversements pouvant menacer son approvisionnement en eau potable; des évacuations; des attentats terroristes; etc. Ainsi, de par ses caractéristiques sociotechniques telles une grande population, des activités économiques d'importance, des activités industrielles, la présence de centres de radiologie, la présence de laboratoires universitaires, la présence de

populations vulnérables, etc., cette ville répond au critère d'organisation publique confrontée régulièrement au danger.

4.3 La démarche méthodologique

Dans cette section, nous détaillons la démarche méthodologique choisie en présentant : premièrement, la stratégie d'approche, incluant la stratégie de recherche, la justification du choix de la méthodologie qualitative d'étude comparative de cas, la stratégie d'échantillonnage, le passage des cas théoriques aux cas réels et la stratégie de collecte des données; deuxièmement, la méthode de collecte des données, incluant les entrevues semi-dirigées, la tenue du journal de pratique réflexive, la collecte documentaire et le groupe de discussion. Nous terminons en présentant la stratégie d'analyse des données.

4.3.1 La stratégie d'approche

A - La stratégie de recherche

Cette recherche porte sur la non-détection des signaux faibles dans une organisation publique, en l'occurrence une municipalité québécoise confrontée au danger. Elle utilise la méthode comparative de cas qui permet l'étude de leurs caractéristiques, en ne perdant pas de vue leur contexte et leur complexité, pour comprendre les incidents qui surviennent dans des conditions dynamiques relativement peu contrôlées, tout en maintenant la chaîne causale des événements (Fitzgerald et Dopson, 2009, p. 466, 479; Stake, 1995, p. 545; Yin, 2009, 2014).

L'utilisation de l'étude comparative de cas sert ici à identifier les différences dans le traitement des cas et à approfondir les dysfonctionnements qui en sont à l'origine par une prise en compte du particulier et de l'ensemble de l'organisation : « L'étude de cas est une approche et une technique de cueillette et de traitement de l'information qui se caractérise par une description en profondeur d'un phénomène et par une analyse qui tente de mettre en relation l'individuel et le social » (Anadón, 2006, p. 22). Plus précisément, la méthode comparative de cas est utilisée ici pour mettre en contraste les cas où la détection des signaux faibles, soit leur filtration et leur amplification, s'est effectuée « normalement », *versus* ceux pour lesquels le processus de filtration et d'amplification s'est interrompu ou a donné lieu à de la corruption de sens, en vue d'identifier des déficits et des dissonances à l'origine des dysfonctionnements de non-détection (Kervern, 1998; Mitroff, 2001).

B - Justification du choix de la méthodologie qualitative d'étude comparative de cas

Dans cette section, nous présentons pourquoi le choix de l'étude de cas comparative constitue la méthodologie la plus appropriée à la réalisation de cette recherche.

Nous proposons d'étudier la non-détection des signaux faibles dans les organisations en utilisant la méthode comparative de cas. Plusieurs raisons justifient le choix de cette méthode qualitative. Tout d'abord, elle présente les avantages de

l'étude de cas dont le plus important est de permettre d'expliquer les liens de cause à effet dans des interventions de la vie courante, lesquels sont trop complexes pour la seule utilisation de sondages ou de stratégies expérimentales (Yin, 2009, p. 19). Il s'agit donc d'une approche de recherche appropriée pour tenter de comprendre des incidents dans des conditions dynamiques et relativement peu contrôlées comme il s'en présente parfois dans les organisations (Fitzgerald et Dopson, 2009, p. 466, 479). Par l'utilisation de multiples cas, elle rend possible la construction de bases de données facilitant l'identification des *patterns*, permettant alors d'induire des généralisations et de développer des théories (p. 471). En autorisant la sélection des cas selon leur pertinence, cette méthode permet de mettre l'accent sur les différences, lesquelles vont aider à la détection des liens entre les variables et les différents facteurs propres au contexte des situations (p. 474). Elle offre une vision holistique des cas en utilisant, si nécessaire, leur historique (p. 468). Finalement, au besoin, elle peut être longitudinale et s'avère ainsi appropriée à l'étude de l'évolution des processus dans le temps (p. 468).

Compte tenu de ces caractéristiques, l'utilisation de la méthode comparative de cas a l'avantage de se prêter à la compréhension des cas de non-détection, puisqu'elle permet de les comparer aux cas où la détection des signaux faibles, soit leur filtration et leur amplification, s'est effectuée « normalement » *versus* ceux pour lesquels le processus de filtration et d'amplification s'est interrompu ou a donné lieu à de la corruption de sens, entre autres via des rationalisations justifiant ou non des actions. En comparant des cas de détection et de non-détection, il est alors possible d'identifier les déficits et les dissonances ayant donné naissance aux dysfonctionnements, ce qui supporte la compréhension du sens de ces situations et possiblement l'identification des *patterns.* Il serait alors possible d'induire des généralisations afin de développer une théorie qui pourrait expliquer la non-détection des signaux faibles par les organisations.

En conclusion, dans le cadre de cette recherche, l'utilisation de la méthode de l'étude comparative de cas multiples est essentielle puisqu'il s'agit de la méthode la plus appropriée pour permettre de comprendre et d'expliquer le pourquoi et le

comment des processus de non-détection des signaux faibles, tout en adressant des événements hors de notre contrôle (Yin, 2009, p. 4, 8).

C - La stratégie d'échantillonnage

Dans cette section, nous expliquons comment et sur quelles bases a été fait l'échantillonnage par cas événementiel de cette recherche et comment cet échantillonnage a permis la sélection de deux types de cas répondant aux critères de détection et de non-détection. Nous expliquons aussi comment cette étape de sélection des cas, répondant aux critères initiaux, a permis de préparer la collecte de données ou la récolte des données les plus pertinentes :

> J'appelle *événement* moins un fait brut qu'un *fait institutionnel* (ou *culturel*) *singulier*, voire *unique*, qui se produit avec le concours des institutions ou de la culture et qui, pour cette raison, nous permet de saisir ces dernières en action (Poupart *et al.*, 1997, p. 137).

La sélection des cas présentés ci-dessous repose sur cinq critères d'échantillonnage, soit l'objectif de recherche précédemment énoncé, la représentativité théorique, la variété, l'équilibre et le potentiel de découverte (Hlady Rispal, 2002, p. 82). La représentativité théorique implique que les cas sélectionnés ont des caractéristiques similaires leur permettant d'être inclus dans une même population pour permettre l'étude du phénomène étudié. La population théorique est donc constituée de cas où la détection des signaux faibles joue un rôle dans la détection du danger. Le critère de variété stipule que le contexte de chaque cas soit suffisamment différent pour accroître la compréhension du phénomène et de sa complexité (p. 83). Les caractéristiques utilisées ici pour assurer la variété sont la gravité des conséquences variant de situations de danger potentiel aux situations avérées, le niveau de complexité des situations, ainsi que la considération des niveaux hiérarchiques stratégiques, opérationnels et de la technostructure. Le critère d'équilibre prescrit la recherche d'un échantillon utilisant une variété équilibrée de cas différents (p. 82). Cet équilibre est assuré en utilisant trois cas différents au potentiel de danger très élevé *versus* trois autres cas au potentiel de danger plus restreint. Quant au critère de potentiel de découverte, il nécessite que les cas soient riches en données et que les acteurs soient ouverts à une démarche d'investigation en profondeur (p. 82).

Pour tous les cas sélectionnés, des rapports post-interventions existent et des personnes-ressources affectées à différentes missions ont été identifiées. Ces missions correspondent à de grandes fonctions de la Ville, soit : l'eau potable et les eaux usées; l'environnement, la protection et le sauvetage des personnes ainsi que la sauvegarde des biens; les réseaux techniques et urbains; les technologies de l'information; le transport; la voirie; les communications; l'approvisionnement en biens et services; les activités économiques; la protection des biens culturels; les bâtiments, terrains et structures; le soutien stratégique et logistique à l'organisation municipale de sécurité civile; la sécurité des personnes et des biens; les services aux personnes sinistrées; et, finalement, la gestion des ressources humaines.

Les cas choisis par échantillonnage événementiel portent sur deux types de situations d'exception pouvant mettre en danger la vie ou la santé de la population ou détériorer sérieusement les équipements de la Ville, soit : les situations d'exception qui ont un potentiel de dangerosité tels les bris de conduites d'aqueduc (C1), les cas de fuite de gaz (C2) ou les incendies (C3), qui constituent des cas relativement fréquents et qui, malgré quelques difficultés, se règlent assez rondement au niveau opérationnel; et, les situations d'exception avérées, soit : le bris d'un tuyau d'aqueduc de 42 pouces (106,67 cm) [Unité de mesure impériale, convertie selon le système international d'unités (SI)] (C4) alimentant un réservoir majeur qui aurait pu provoquer un déraillement de train; la perforation d'une poche de gaz (C5) près du boulevard des Roches (nom anonymisé), qui aurait pu causer la mort de plusieurs personnes; et, le risque d'explosion de nitrate au Port lors d'une intervention des pompiers (C6), alors qu'ils se sont présentés sur les lieux pour éteindre l'incendie d'un hangar, sans savoir qu'il contenait du nitrate hautement explosif un peu plus tôt.

La détection des signaux faibles étant un élément permettant de gérer les surprises stratégiques (Ansoff, 1975), ces passés proches, ou *near miss,* constituent des occasions d'en apprendre un peu plus sur la détection des signaux faibles et sur l'ajustement stratégique de la Ville en vue de prévenir de futures crises. De plus, ces deux types de situations, ou de cas, permettent de couvrir différents niveaux

hiérarchiques de l'organisation puisque dans la complexité sociotechnique des villes modernes, les situations d'exception potentielles requièrent des interventions au niveau opérationnel, et les situations avérées, encore plus exceptionnelles, requièrent des interventions plus stratégiques (Denis, 1998). En plus d'augmenter la représentativité des cas de danger et de permettre la compréhension du traitement des signaux faibles, tant au niveau opérationnel qu'au niveau stratégique, le choix de ces deux types de cas et leur variété présente aussi l'avantage de couvrir différentes sous-cultures organisationnelles sous-tendant la détermination de sens des signaux (Schein, 2004; Vaughan, 1996; Weick, 1987).

D - Le passage des cas théoriques aux cas réels

Jusqu'à maintenant, nous avons théoriquement identifié les six cas permettant de collecter des données en accord avec le cadre théorique choisi. Toutefois, pour des raisons de sensibilité organisationnelle touchant la confidentialité, la sécurité et la non-volonté de diffuser les vulnérabilités organisationnelles, peu d'informations sont publiquement disponibles sur ces cas. Ainsi, l'absence d'informations publiques et la difficulté d'obtenir des informations sur de tels cas ont nécessité d'aller sur le terrain pour cueillir des données afin de pouvoir les présenter : « [parlant des différences propres à la méthode scientifique] these differences are due to the fact that different types of problems demand different modes of inquiry for their solution, not to any ultimate division in existential subject-matter » (Dewey, 1938, p. 76). Cette collecte était nécessaire pour permettre le passage du statut des cas théoriques – ou fictifs – à réels, ce qui explique que la définition des cas, ou leur présentation exhaustive, sera effectuée dans la section traitant des résultats.

E - La stratégie de collecte des données

Trois principes prévalent pour assurer la fiabilité et la validité des études de cas, soit : l'utilisation de multiples sources de données; la création d'une base de données des cas étudiés; et le maintien de la chaîne causale des événements (Yin, 2009, p. 114, 118, 122). En accord avec ces principes, nous avons utilisé

quatre méthodes de collecte de données, soit celles : des entrevues semi-dirigées; de la collecte documentaire; du journal de pratique réflexive; et du groupe de discussion, pour construire notre base de données et comprendre la chaîne causale des événements.

La collecte des données concernées a porté principalement sur les cas où la détection du danger s'est bien déroulée et sur les autres cas où, malgré la présence de certains signaux faibles, la détection du danger n'a pu être complétée, contribuant alors à accroître le danger. L'identification des acteurs à rencontrer s'est faite en co-construction avec des intervenants de la sécurité civile de la Ville en ayant comme objectifs le ciblage des acteurs appropriés et l'atteinte d'une saturation théorique, c'est-à-dire le fait qu'aucune donnée nouvelle ne ressorte du matériel et qu'une riche description des processus et des situations puisse être effectuée (Gohier, 2004). Par la suite, 22 acteurs des niveaux stratégique, tactique, opérationnel et de la technostructure ont été rencontrés lors d'entretiens semi-dirigés (pour la liste des participants[51], voir le tableau 4.1).

Afin de comprendre le sens des événements, ces entretiens ont été faits en utilisant une grille d'entrevue élaborée à partir d'un modèle utilisant, entre autres, les concepts d'hyperespace du danger de Kervern (1995) ainsi que ceux de *sensemaking* et de *sensegiving* de Weick (1995). Pour chaque rencontre, un verbatim a été fait et un journal de pratique réflexive (Baribeau, 2004, p. 108) a été tenu. Afin de compléter nos observations et de clarifier certaines ambiguïtés relevées lors des entrevues, deux mises en situation ont été tenues avec des acteurs de différents niveaux (Suchman, 2007).

Une collecte des documents écrits a aussi été faite; il s'agit de différents rapports sur la sécurité civile, de bilans des situations d'exception, d'études, de documents

---

[51] En ce qui a trait aux participants tant du groupe de discussion que des entrevues, le genre masculin est utilisé dans le présent document afin d'anonymiser les intervenants.

permettant d'obtenir des informations sur le traitement des événements à criticité élevée, des politiques et procédures supportant la réponse organisationnelle aux situations d'exception, des comptes rendus des rencontres ou des séances de débreffage, d'articles de journaux, de vidéos et d'autres documents d'intérêt. L'ensemble du processus de collecte de données visait à assurer la triangulation des données en vue d'augmenter la fiabilité et la validité interne de la recherche (Denzin, 1989; Roy, 2003).

Tableau 4.1 - Les participants aux entretiens semi-dirigés

Participant	Corps d'emploi	Titre (Rôle)	Niveau hiérarchique
Participant 01	Cadre	Coordonnateur d'arrondissement en sécurité civile	Opérationnel
Participant 02	Col blanc	Conseiller en sécurité civile	Technostructure
Participant 03	Cadre	Coordonnateur d'arrondissement en sécurité civile	Opérationnel
Participant 04	Cadre	Directeur des opérations du traitement de l'eau potable et usées - Chargé de mission	Stratégique
Participant 05	Cadre	Directeur d'arrondissement	Stratégique
Participant 06	Cadre	Contremaître aux travaux publics	Opérationnel
Participant 07	Cadre	Directeur responsable des relations avec les citoyens dans un arrondissement	Stratégique
Participant 08	Cadre	Coordonnateur d'arrondissement en sécurité civile	Opérationnel
Participant 09	Technicien	Opérateur à l'usine de traitement des eaux	Opérationnel
Participant 10	Cadre	Directeur général adjoint (coordonnateur municipal en sécurité civile)	Stratégique
Participant 11	Cadre	Chargé de mission, protection, sauvetage des personnes et sauvegarde des biens (Service d'incendie)	Tactique
Participant 12	Ingénieur	Chef d'équipe à l'ingénierie - Chargé de mission	Tactique
Participant 13	Cadre	Coordonnateur d'arrondissement en sécurité civile	Opérationnel

Participant	Corps d'emploi	Titre (Rôle)	Niveau hiérarchique
Participant 14	Policier-cadre	Chef de projet (sécurité civile)	Stratégique Technostructure
Participant 15	Policier-cadre	Commandant de poste (Service de police)	Stratégique
Participant 16	Pompier-cadre	Directeur adjoint aux opérations au service d'incendie	Stratégique
Participant 17	Cadre	Coordonnateur d'arrondissement en sécurité civile	Opérationnel
Participant 18	Cadre	Coordonnateur au 9-1-1 (policiers, pompiers, ambulanciers)	Tactique
Participant 19	Col blanc	Conseiller en sécurité civile	Technostructure
Participant 20	Cadre	Ancien directeur de l'unité de sécurité civile	Stratégique
Participant 21	Cadre	Directeur d'arrondissement, responsable de la chaîne de valeurs en sécurité civile	Stratégique
Participant 22	Cadre	Directeur du service de police - Chargé de mission	Stratégique

Dans les sections suivantes, nous présentons comment nous avons procédé pour collecter les données pour chacune des quatre sources.

4.3.2 La méthode de collecte des données

Dans cette section, nous présentons plus en détail les différents outils utilisés pour collecter les données et concluons en traitant de la saturation des données.

A – Les entrevues semi-dirigées

Pour la tenue des entrevues, nous avons procédé par entretiens semi-dirigés en utilisant une grille d'entrevue (Annexe B) élaborée à partir d'un modèle (présenté à la section 4.4) utilisant des concepts identifiés lors de la revue de littérature et retenus dans le cadre conceptuel. En plus d'utiliser cette grille, des questions de

clarification étaient aussi posées lors du déroulement des entrevues. Les entrevues avaient une durée prévue de 1 h 30. Dans les faits, leur durée a varié entre 50 minutes et tout près de 2 heures; au total, 22 personnes ont été rencontrées. Conformément aux règles éthiques, avant chaque entrevue une autorisation d'enregistrement était demandée et un engagement de confidentialité était signé. Bien que nous ayons à quelques reprises constaté des craintes sur la confidentialité et sur de possibles conséquences, rapidement un climat de confiance était établi, et les participants semblaient heureux de communiquer leur savoir sur des situations pouvant mener à la crise. L'accueil fut donc très positif et, à plusieurs reprises, les personnes interviewées ont souligné l'intérêt de l'organisation à détecter les signaux faibles.

Concernant la participation, la confidentialité et la protection de données, il est à noter qu'avant le début des entrevues, un certificat éthique – émis par l'ENAP – garantissant le respect des personnes, l'anonymisation des unités administratives et des personnes ainsi que la confidentialité des données a été remis à la Ville. Il précisait que : la liste des personnes interviewées serait uniquement connue du chercheur et du directeur de recherche; que la participation à cette recherche est volontaire et confidentielle; le retrait du participant est possible en tout temps; les données recueillies sont confidentielles et qu'elles seront conservées sous clé dans un classeur situé dans un local sécurisé à l'ENAP de Québec; seuls le chercheur principal, M. Daniel Francoeur, doctorant à l'ENAP en administration publique, et Mme Marie-Christine Therrien, professeure à l'ENAP et directrice de thèse, et, au besoin, les membres du comité de supervision de thèse, y auront accès. Il y apparaissait aussi que nous nous engageons à respecter le secret de tout renseignement de nature confidentielle. De plus, nous nous sommes engagés à détruire les données, incluant les enregistrements sonores, mais excluant le verbatim anonymisé, un an après le dépôt du rapport de recherche et à remettre une copie du rapport à tous les participants au projet.

B - La tenue du journal de pratique réflexive

À la suite de chaque rencontre, un verbatim a été fait et un journal de pratique réflexive (Baribeau, 2004, p. 108) a été tenu. Ce journal de recherche comporte, entre autres, des observations sur les répondants en entrevue ainsi que des notes empiriques (de terrain), théoriques et méthodologiques, de façon à appuyer ultérieurement l'analyse des données issues des autres sources :

> Il existe, au cœur d'un processus de recherche, des activités méthodiques de consignation de traces écrites, laissées par un chercheur, dont le contenu concerne la narration d'événements (au sens très large; les événements peuvent concerner des idées, des émotions, des pensées, des décisions, des faits, des citations ou des extraits de lecture, des descriptions de choses vues ou de paroles entendues) contextualisés (le temps, les personnes, les lieux, l'argumentation) dont le but est de se souvenir des événements, d'établir un dialogue entre les données et le chercheur à la fois comme observateur et comme analyste et qui permettent au chercheur de se regarder soi-même comme un autre. Cette instrumentation est essentielle pour assurer à la fois la validité interne et la validité externe du processus de recherche (p. 112-113).

La constitution du journal de pratique réflexive s'est faite sur une période de 14 mois puisqu'avant même de commencer les entrevues, nous avons effectué deux mandats de sécurité civile pour la Ville. Ces deux mandats, l'un comportant la formation des intervenants en sécurité civile et la réalisation d'une analyse de risques encourus par la mission responsable du traitement des eaux potables et des eaux usées, et l'autre sur la révision de la fonction de vigie à la Ville, nous ont permis de mieux connaître notre terrain de recherche et de nous informer sur les différentes cultures en présence. Ces mandats nous ont aussi permis de nous immerger dans le quotidien des acteurs et de les observer en action dans leur environnement de travail. Tout en ayant souci de préserver l'anonymat des acteurs et la confidentialité des informations, nos observations ont surtout porté sur les processus qui entrent en jeu dans la détection des signaux faibles. Ce journal de recherche, débuté le 4 avril 2016, compte plus de 24 000 mots et couvre une cinquantaine de rencontres.

De plus, afin d'observer le déroulement de certaines situations d'exception, nous nous sommes déplacé à deux reprises sur les sites lors d'opérations d'urgence de sécurité civile à la Ville, soit une situation de bris d'une conduite majeure

d'approvisionnement en eau potable dans un secteur résidentiel et une situation de perforation d'une poche de gaz dans un secteur commercial de la Ville. Nous avons donc pu assister en direct à la gestion de ces situations d'exception et en profiter pour enrichir notre journal de pratique réflexive.

C - La collecte documentaire

Concernant cette source de données, nous avons principalement obtenu des documents lors des entrevues, par l'entremise de recherches de documents sur l'intranet ou sur le site Internet de la Ville, ou via le Web et lors de la réalisation de deux mandats à la Ville. Sommairement, ces documents constituent des rapports de cellules de gestion de crise, des comptes rendus des rencontres ou des séances de débreffage, des documents de sécurité civile, des bilans de situations d'exception, des articles de journaux et plusieurs autres documents d'intérêt. Ainsi, près d'une centaine de documents ont été recueillis et analysés.

D - Le groupe de discussion

À la suite des entretiens semi-dirigés, les données issues des entrevues nous ont permis d'en apprendre un peu plus sur la détection des signaux faibles dans les différentes missions de l'organisation municipale. Toutefois, elles présentaient certaines limites en ce qu'elles ne nous informaient pas suffisamment sur les interactions entre les acteurs dans le processus de détection des signaux faibles lors de certaines situations de danger, à savoir : quel est le discours dominant? Comment les acteurs interagissent-ils? Y a-t-il des conflits, ou une collégialité? Quelle est leur interprétation des situations, selon quelle logique? Comment s'opère leur réflexion ou comment se fait-elle? En groupe? Seul?

De plus, une première analyse des données a fait ressortir quelques dissonances dans les témoignages des participants. Ces dissonances portaient sur des contradictions en ce qui touche : la capacité d'apprendre des situations d'exception; le blocage des signaux faibles lors de leur transmission du niveau opérationnel au niveau stratégique; la présence ou non de rationalisations telles que « on est les meilleurs », « ça n'arrivera pas ici » et « si ça ne nous a pas déjà frappés, pourquoi

s'en occuper? »; le fait que le citoyen ne doit pas être inquiété; l'amplification ou non des signaux faibles lorsqu'ils sont identifiés; le traitement organisationnel des signaux; la présence de régulations et leurs fonctionnements, etc. Les observations que nous souhaitions faire sont présentées au tableau suivant.

Tableau 4.3 Grille des observations du groupe de discussion

Observations	**Situation 1**	**Situation 2**
1. La capacité d'apprendre des situations d'exception		X
2. L'ouverture face aux nouveaux risques (on est sur le pilote automatique ou non)	X	
3. La grandiloquence	X	
4. Le travail en silo (seul ou en groupe)	X	X
5. L'implication citoyenne	X	
6. L'autorégulation, régulation par les pairs, régulation par les autorités	X	X
7. La communication tronquée ou distorsion des signaux faibles	X	X
8. Ce qui se dit et ce qui ne se dit pas et comment c'est formulé	X	X
9. L'ouverture à la nouveauté	X	X
10. L'implication citoyenne, l'ouverture au *crowdsourcing*, au *crowdsensing*	X	
11. La détection de nouveaux dangers, la vigilance	X	X
12. Les jeux de blâme, ou *blame game*	X	

Observations	Situation 1	Situation 2
13. La détection des événements politiques comme étant des signaux faibles		X
14. Le *sensemaking*	X	X
15. Le *groupthink*	X	X
16. Le *sensegiving*	X	X
17. L'*enactment*	X	X
18. L'ouverture face au danger	X	X
19. La résilience de l'exécutif de la sécurité civile face au politique (leur engagement envers la sécurité)		X
20. Présence de conflits (on s'entend ou non?)	X	X
21. Quels sont les interactions et les liens entre les personnes?	X	X
22. Y a-t-il un discours ou des acteurs dominants?	X	X
23. Quels sont les sujets écartés?	X	X

La tenue d'un groupe de discussion se présentait donc comme un outil de recherche approprié pour mettre en perspective les propos des acteurs et compléter les données individuelles des entrevues par des observations sur les interactions entre les acteurs (Morgan, 1997, p. 6; Smithson, 2000). Ainsi, nous avons procédé à un groupe de discussion avec 10 personnes des niveaux stratégique, opérationnel et de la technostructure. Deux mises en situation problématique correspondant aux zones à valider, identifiées dans la grille des observations du groupe de discussion (tableau 4.3), ont eu lieu. Chaque mise en situation avait une durée prévue de 45 minutes et,

avec l'accord des participants, un enregistrement vidéo de plus de deux heures a été réalisé. Pour éviter la contamination des données par des références trop directes à leur quotidien, des situations nouvelles leur ont été présentées (ces mises en situation sont présentées à la section 5.3).

E - Saturation des données et validité interne

Dans cette sous-section, nous présentons les précautions qui ont été prises pour assurer une saturation des données et la validité interne de cette recherche.

La saturation des données de cette recherche repose tout d'abord sur la détermination de l'échantillonnage des cas (présentée à la section 4.3.2, sous-section C, lors de la stratégie d'échantillonnage). La représentativité et le nombre de cas ont ainsi servi de base à l'atteinte de la saturation théorique, c'est-à-dire au fait qu'aucune donnée nouvelle ne ressorte du matériel et qu'une riche description des processus et des situations puisse être effectuée (Gohier, 2004).

De plus, la stratégie de collecte des données visait à assurer les fondements de la validité interne de cette recherche; conséquemment, tout au long de notre analyse des résultats, nous nous sommes assuré de la maintenir en utilisant les quatre sources de données et leur triangulation tout en variant les angles d'approche des différents cas à l'étude (Yin, 2009, p. 117). Ainsi, les faits ont été analysés à partir de quatre sources de données, soit celles des entrevues, des documents écrits, des observations notées au journal de pratique réflexive et du groupe de discussion. L'analyse des cas, selon les angles d'approche et la conjonction analytique de l'apport des quatre sources, a donc permis de comparer les résultats des analyses mono et multi sources, révélant alors la convergence ou la non-convergence des résultats (p. 116-117).

Afin de vérifier si la saturation des données avait été atteinte, nous avons donc continuellement fait un travail réflexif pour déterminer si l'ajout d'informations supplémentaires ajoutait à la richesse et à la profondeur de cette étude. Plus le nombre d'entrevues progressait et plus nous constations l'atteinte de la saturation

des données par le fait que les propos et les idées, ou les concepts évoqués, avaient déjà été identifiés ou que les observations avaient déjà été faites. Cette saturation fut aussi assurée pour les trois autres sources de données.

Finalement, en plus des précautions précédentes, la validité de cette recherche est aussi assurée par le fait que la collecte de données visait à obtenir des données riches en informations pertinentes et diversifiées afin de pouvoir évaluer l'ensemble des interprétations possibles lors de l'analyse, incluant les explications rivales (Flyvbjerg, 2011, p. 301; Gohier, 2004).

Dans cette section, nous avons présenté l'ensemble des précautions qui ont été prises pour assurer la validité interne de cette recherche. À la section suivante, nous présentons la stratégie d'analyse des données qui a été utilisée pour assurer la fiabilité et la validité des résultats de cette recherche.

4.3.3 Stratégie d'analyse des données, stratégie de codage, catégories de codage

La stratégie d'analyse des données et la stratégie de codage ont pour but de permettre de répondre aux trois questions de recherche. C'est cette approche évolutive, destinée notamment à assurer la fiabilité et la validité de cette recherche, qui est présentée dans cette section.

A - Stratégie d'analyse des données

L'ensemble des données recueillies sur les cas constitue le corpus empirique à partir duquel nous cherchions à identifier et à expliciter les variables indépendantes à l'origine des situations ainsi que les variables dépendantes impliquées dans la chaîne causale des événements. Ces variables constituent des : « " révélateurs signifiants '', qu'ils soient fortuits, inopinés, contingents, uniques, ou encore, au contraire typiques ou révélateurs de banalités » (Poupart *et al.*, 1997, p. 137). Afin d'y parvenir, nous avons procédé en trois étapes. Devant la quantité et la variété des données obtenues (écrits, enregistrements audio, enregistrements vidéo), afin de supporter notre analyse, nous avons eu recours au logiciel d'analyse qualitative

Nvivo pour nous aider à organiser, c'est-à-dire à classer et à trier, l'ensemble des données. Par la suite, nous avons analysé l'ensemble de ces données, à la lumière des différents concepts soulevés lors de l'élaboration de notre cadre conceptuel (chapitre 3) et de notre modèle de recherche (figure 4.1). Cela s'est fait en utilisant un processus de réflexion analytique oscillant entre nos questions de recherche, nos données et nos concepts, nous permettant ainsi de vérifier et d'examiner les relations entre les données en vue de comprendre en profondeur les différents aspects du blocage de la détection et de l'amplification des signaux faibles. Cela nous a permis d'élaborer des théories permettant d'expliquer davantage les différents processus qui entrent en jeu lors du traitement des signes du danger.

B - Stratégie de codage

Tout d'abord, une première lecture littérale des données a été suivie de multiples lectures réflexives permettant le passage d'une lecture de premier niveau à une lecture de second niveau nécessaire à la documentation et à la construction d'explications afin de leur donner un sens (J. Mason, 2002, p. 149). Pour y parvenir, étant donné que quatre méthodes de collecte de données ont été utilisées (section 4.3.1), l'ensemble des données ont été soumises au codage, soit le journal de pratique réflexive, les différents documents obtenus (rapports annuels, rapport d'intervention, etc.), ainsi que les verbatims des entrevues semi-dirigées et des mises en situation du groupe de discussion. Une lecture attentive de chacun de ces documents nous a permis de relier certaines données à certains concepts (aussi appelés « nœuds » dans Nvivo). Cela nous a permis de construire une base de données supportant une articulation d'ensemble des données, d'interroger ces données à l'aide de requêtes automatisées, nous permettant ainsi de mieux comprendre certains liens entre les concepts, de formuler et de vérifier des théories, et de constituer un ensemble de preuves les étayant.

C - Catégories de codage

Plusieurs catégories ont été créées : certaines littérales correspondant à des types de données de base, tels les acteurs en présence, la nomenclature des cas, etc.; certaines

correspondantes aux concepts d'intérêt précédemment identifiés; certaines interprétatives, correspondant à notre interprétation des données et au sens que nous leur donnions; et d'autres d'ordre logistique correspondant aux interviews, aux mises en situation, etc. (J. Mason, 2002). Ces catégories constituant les variables permettant d'inférer des causes et leur influence sur l'évolution des situations de dangerosité (p. 156), la génération des catégories s'est faite via un processus dialectique, c'est-à-dire par un processus analytique oscillant entre nos questions de recherche et nos données en passant principalement par les concepts soulevés dans le cadre théorique.

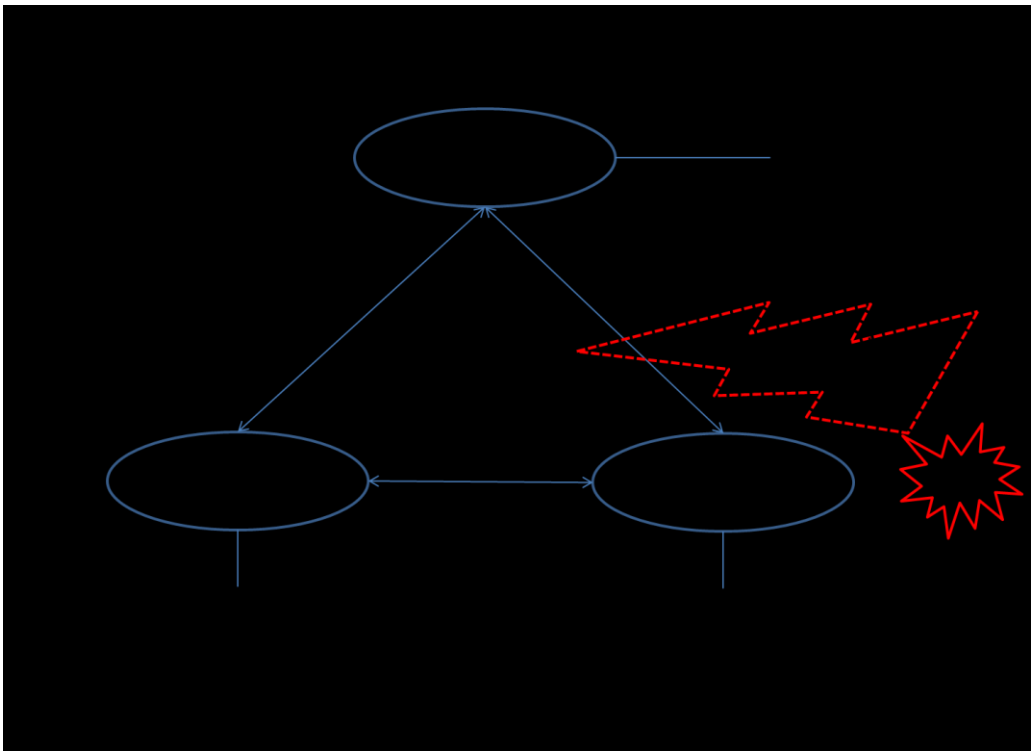
Conséquemment, l'identification des catégories s'est accomplie via un processus incrémental, couvrant l'ensemble des données recueillies de façon à permettre une réponse scientifique aux questionnements soulevés. Ainsi, initialement, des catégories ou nœuds correspondant aux concepts de notre cadre conceptuel et de notre modèle de recherche ont été créés, par la suite, au fur et à mesure du codage des données, selon l'émergence de nouveaux concepts, de nouveaux nœuds venaient enrichir l'ensemble. Le codage des sources nous a permis de rassembler toutes les références à un sujet, à un thème, à une personne ou à une autre entité spécifique. Ces références issues de différents types de sources (entrevues; documents écrits, audiovisuels, audio; etc.) ont été rassemblées sous certains nœuds. Sommairement, cela nous a permis de construire une arborescence à cinq niveaux de profondeur comportant 2 328 éléments et de regrouper l'ensemble des références et sous-nœuds sous deux niveaux supérieurs, soit le niveau 1 comportant 166 nœuds et le niveau 2 comportant 679 nœuds, lesquels correspondent à des sous-catégories du niveau 1 (annexe E). Ce mode d'organisation nous a permis d'ordonner l'ensemble des données en vue de nous aider à générer des idées ainsi qu'à identifier les modèles et les théories à partir de notre matériel de recherche.

Maintenant que la démarche méthodologique utilisée pour comprendre le pourquoi et le comment de l'origine de la non-détection des signaux faibles a été présentée, nous présentons, dans la section suivante, le modèle conceptuel et la grille d'entrevue qui supportent conceptuellement et opérationnellement cette recherche.

4.4 Modèle de recherche et grille d'entrevue

En lien avec nos questions de recherche, nous présentons ici notre modèle permettant de supporter la compréhension des mécanismes inhibant la détection des signaux faibles de façon à pouvoir tenir compte de la complexité de la réalité. Ce modèle (figure 4.1) reprend les éléments conceptuels majeurs déjà présentés et établit des liens entre eux. Il vise à identifier les concepts d'intérêt pour cette recherche et à rendre possible leur articulation en vue de supporter la compréhension des situations inhibant la détection des signaux faibles.

Figure 4.1 Modèle supportant la compréhension des mécanismes inhibant la détection



A - L'élaboration des questions posées lors des entrevues semi-dirigées

Dans cette section, nous expliquons comment le questionnaire guidant les entrevues semi-dirigées a été élaboré. Nous y présentons donc le tableau de correspondance entre les questions construites pour les entrevues semi-dirigées et les concepts d'intérêt retenus dans le modèle supportant la compréhension des mécanismes

inhibant la détection des signaux faibles. Nous y présentons aussi la liste des questions posées lors des entrevues semi-dirigées et la grille utilisée pour guider les entrevues semi-dirigées.

Tableau 4.4 Correspondance entre les questions et les concepts

Concepts associés à la détection des signaux faibles	**Questions**								
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Filtres mentaux (largeur, profondeur)		X	X		X			X	
Amplification		X			X			X	
Capacité de traitement		X	X	X	X		X	X	
Ouverture à l'inconnu	X		X		X		X		
Attention		X	X		X			X	
Vigilance		X	X		X			X	
Prospective		X	X		X		X		
Bureaupathologies		X	X				X	X	
Déficits		X	X				X	X	
Apprentissage							X		
Hyperespace du danger									
Espace mnésique: mémoire organisationnelle		X			X	X	X		
Espace épistémique: banques de connaissances sur les modélisations	X	X			X	X	X		
Espace téléologique: ensemble des finalités (intentions, objectifs, buts)	X		X	X	X	X			
Espace axiologique: ensemble des valeurs	X	X			X	X			

Concepts associés à la détection des signaux faibles	**Questions**								
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Espace déontologique: ensemble des règles organisationnelles					X	X	X		
***Mindfulness* (fiabilité)**									
Préoccupations pour les défaillances		X	X	X		X	X	X	
Réticence à la simplification		X	X	X	X	X			
Sensibilité aux changements		X	X						
Engagement envers la résilience (*sensemaking, sensegiving, enactment*)			X	X	X	X	X	X	
Sous-spécification des structures			X	X	X	X			
Signal faible									
Événement		X	X	X		X			
Incident		X	X	X		X			
Autres concepts	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Le tableau de correspondance entre les concepts et les questions semi-dirigées met en évidence les concepts qui ont servi à l'élaboration des questions. Cette association des concepts aux questions d'entrevue a pour but de nous assurer de la couverture complète des concepts d'intérêt retenus à la suite de l'élaboration du cadre conceptuel. Toutefois, le design des entrevues se voulant émergeant, selon le déroulement des entrevues et les réponses obtenues, d'autres questions destinées à éclairer les questionnements conceptuels ont pu être posées (Creswell, 2007; Jacob et Furgerson, 2012, p. 5).

B - Liste des questions utilisées pour les entrevues semi-dirigées

1.0 Parlez-nous des circonstances qui vous ont amené à occuper votre emploi, de votre formation, de vos expériences et dites-nous depuis combien de temps vous occupez cet emploi.

2.0 Nous avons pris connaissance de certaines situations d'exception (les nommer selon le tableau). Parlez-nous de ces situations et aussi de ce qui s'est passé avant.

3.0 Parlez-nous de l'attention que votre organisation porte aux incidents pouvant entraîner une incapacité à réaliser sa mission. Parlez-nous de son ouverture et de sa sensibilité face aux changements pouvant signaler un danger.

4.0 Parlez-nous de ce qui arrive lorsqu'un incident ou un événement est reconnu comme potentiellement dangereux; dites-nous comment ça se passe.

5.0 Dites-nous comment vous faites pour savoir si la situation peut être dangereuse et comment votre organisation procède.

6.0 Parlez-nous de ce qui est pris en considération lors du traitement d'incidents ou d'événements pouvant mettre en jeu la sécurité de votre organisation.

7.0 Dites-nous comment votre organisation apprend à la suite d'incidents ou d'événements dangereux.

8.0 Parlez-nous de ce qui peut nuire à la détection des incidents ou des événements dangereux dans votre organisation.

9.0 À la suite de vos réponses, aimeriez-vous nous parler d'autres aspects relatifs à la détection des incidents pouvant annoncer un danger, ou aimeriez-vous revenir sur certaines questions afin d'y apporter des précisions?

Pour plus de détails sur la grille de déroulement des entrevues semi-dirigées, voir l'annexe B.

4.5 Résumé du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons justifié le choix de l'étude comparative de cas comme méthodologie; nous avons présenté les techniques de collecte de données qui ont été utilisées; nous avons présenté aussi comment nous avons procédé pour assurer

la validité interne ainsi que la validité externe de cette recherche; et, finalement, nous avons expliqué la stratégie d'analyse des données qui a été utilisée. Nous avons aussi présenté le positionnement réaliste critique au sens de Sayer (2000) et l'adoption d'un paradigme épistémologique constructiviste radical utilisés pour mener cette recherche. Nous avons présenté le terrain de recherche choisi, soit celui d'une grande municipalité du Québec régulièrement confrontée au danger.

Nous avons présenté la démarche méthodologique choisie, incluant la stratégie d'approche et la stratégie de recherche, la justification du choix de la méthodologie qualitative d'étude comparative de cas, la stratégie d'échantillonnage événementiel, le passage des cas théoriques aux cas réels ainsi que la stratégie de collecte des données par entrevues semi-dirigées, la tenue d'un journal de pratique réflexive, la tenue de deux mises en situation et une collecte de documents.

Nous avons aussi précisé comment nous nous sommes assuré de la saturation des données et de la validité interne de cette recherche. Par la suite, nous avons présenté les différents aspects de notre stratégie d'analyse des données, permettant de comprendre le pourquoi et le comment de l'origine de la non-détection des signaux faibles dans les organisations confrontées au danger. Finalement, nous avons présenté notre modèle supportant la compréhension des mécanismes inhibant la détection des signaux faibles, ce qui nous a alors permis d'élaborer les questions à poser lors des entrevues semi-dirigées.

CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION DES CAS

Dans ce cinquième chapitre, nous présentons les six cas de danger étudiés, soit les trois cas de danger potentiel et les trois cas de danger avéré. Nous présentons aussi le groupe de discussion tenu et ses deux mises en situation ainsi que le sommaire des observations effectuées.

5.1 Les trois cas de danger potentiel

Dans cette section, nous présentons les trois situations potentielles de danger qui requièrent des interventions au niveau opérationnel. Une description factuelle des cas est donnée. Toutefois, il est à noter que ce sont des cas courants qui peuvent varier à l'infini dans leur survenue, de par la contingence des situations et la présence de nombreuses variables, telles que l'heure du jour, la saison, les conditions météorologiques, les jours fériés, les causes du bris, etc. Pour cette raison, nous avons choisi de les présenter sous forme de cas types.

Pour le type des situations potentielles de danger, trois cas courants qui ont un potentiel de danger reconnu ont été choisis. Ces situations potentielles de danger courant à la Ville sont les bris de conduites d'aqueduc, les fuites de gaz et les incendies. Ces trois situations relativement fréquentes, malgré quelques difficultés ou quelques surprises, se règlent généralement assez rondement au niveau opérationnel, sans que le niveau stratégique ne soit nécessairement impliqué.

A - Le cas des bris de conduites d'aqueduc de faible diamètre (C1)

Précisons tout d'abord que, dans le langage courant des employés de la Ville, une conduite de faible diamètre signifie une conduite de moins de 400 millimètres, soit moins de 15,75 pouces (40 cm). Ces conduites font partie d'un véritable réseau souterrain d'aqueduc qui s'étend sur quelques milliers de kilomètres. Elles sont alimentées par différentes sources d'eau potable via des usines de traitement des eaux et le réseau de distribution de l'aqueduc. Ce réseau compte des puits, des postes de pompage, des postes de chloration, des chambres de vannes et de régulation, des réservoirs ainsi que tous les équipements nécessaires au

fonctionnement constant du réseau d'alimentation de la Ville en eau potable. Malgré la fiabilité reconnue de l'ensemble du système d'aqueduc, les bris sont inévitables et ils sont même courants; en effet, on en dénombre en moyenne quelques centaines par année. On les attribue principalement à la désuétude du réseau, compte tenu de l'installation de certaines conduites datant d'une centaine d'années, au gel et au dégel, ainsi qu'aux travaux d'excavation. Comme ces bris sont courants, l'effet de surprise est faible et la Ville est donc bien outillée pour faire face à ces situations. À cet effet, elle dispose d'équipes attitrées aux réparations, formées pour intervenir rapidement et efficacement. Ces équipes de réparation des conduites d'aqueduc sont composées de personnes d'expérience ayant une expertise reconnue dans le domaine.

Des procédures d'intervention éprouvées existent donc et l'équipement pour effectuer les réparations est disponible. De plus, un inventaire de pièces de rechange est disponible et, en cas de problème plus complexe, en plus des services d'un expert en sécurité civile spécialisé dans le réseau d'aqueduc, plusieurs unités administratives peuvent être mobilisées pour collaborer à la résolution du bris, soit : le service de traitement des eaux; les arrondissements; l'ingénierie; le service des travaux publics; les communications, etc. En outre, à moins que le bris ne touche l'alimentation en eau des hôpitaux ou la protection contre les incendies, le risque de perte de vies semble peu probable. La majorité des bris sont réglés en moins de deux jours ouvrables; cependant, en cas d'impossibilité de procéder à la réparation rapide du bris, une contingence de l'approvisionnement est possible, soit par la dérivation des canalisations ou la mise en place de réseaux temporaires, ou sinon, les citoyens peuvent toujours utiliser les réseaux commerciaux pour se procurer de l'eau.

Sommairement, ce qui caractérise l'ensemble du processus de réparation, c'est que tout se déroule rondement, que ce soit par la détection de la fuite sous forme d'un signal quelconque tels la présence d'une flaque d'eau inhabituelle, une nouvelle source jaillissant de la terre, un trou soudain, un effondrement de la chaussée, une baisse de pression de l'eau du robinet, la présence d'eau non limpide, etc. La

détection du signal faible peut être faite par des citoyens, par des employés de la Ville sur le terrain, incluant les pompiers et les policiers, ou à l'aide des mécanismes informatisés de surveillance des baisses de pression (poste de contrôle à l'usine de traitement des eaux, techniciens opérateurs et télémétrie).

B - Les cas des fuites de canalisations de gaz naturel (C2)

Provenant de l'Alberta, via un réseau souterrain de plus de 4 000 kilomètres, le gaz naturel alimente la Ville, qui dispose à son tour d'un réseau de conduites d'alimentation et de distribution. Ce dernier comprend plusieurs kilomètres de conduites de moins de 20 cm reliées au grand réseau de transport du gaz. Comme la Ville connaît un développement marqué, les travaux de construction y sont courants et, même s'il existe des procédures pour minimiser les risques d'arracher ou d'endommager une conduite lors des excavations, les fuites sont imprévisibles puisqu'il arrive parfois que les entrepreneurs utilisant de la machinerie d'excavation accrochent une conduite de gaz lors du creusage[52] :

> C'est difficile à … c'est difficile à prévoir, je parle pour le service d'incendie hein! Euh… les autres je le sais pas, mais quand qu'on arrive là, c'est que c'est souvent quelqu'un qui l'a accroché c'est, c'est jamais naturel, normal. Y'a toujours quelqu'un qui a accroché une chaudié [*sic*] une conduite de gaz, je parle pas des poches naturelles, je parle des conduites. Y'a toujours une activité humaine autour de ça. (Participant 16)

De plus, les fuites sont courantes puisque – même si les procédures d'identification des conduites sont suivies – des accrochages sont toujours possibles étant donné que les données sur l'identification et la localisation des tuyaux sont parfois imparfaites, et que les protocoles propres au creusage ne sont pas toujours suivis:

> Y'a beaucoup de problématiques au niveau de l'identification des tuyaux, euh... y'a une compagnie qui existe là, Info-Excavation, que les gens doivent faire, mais y'ont pas toutes les données. Y'a des données qui se sont perdues dans le temps, y'ont plus la profondeur, y savent où est-ce que c'est, mais y'a beaucoup un manque de connaissance du matériel existant ou des conduites existantes. Ça fait que donc le

---

[52] La retranscription de tous les entretiens et discussions menés au fil de nos travaux se veut fidèle aux propos tenus par nos participants, avec tout ce que cela implique – syntaxe, interjections, tics de langage, mots familiers, etc. – en ce qui a trait au français parlé au Québec.

> risque d'erreur, des fois y vont per [mot complet inaudible] y vont creuser exactement où est-ce que ils leur ont dit puis … c'est pas là finalement. Donc y'a un gros risque d'erreur, donc c'est difficile à trouver. Pour nous, c'est pas vraiment prévisible de ce côté-là, puis là ben, on en subit les contrecoups, on répond à ça (Participant 16);
>
> Parce que … avant de faire une excavation, on est obligé de demander à Info-Excavation, et Gaz viennent nous localiser leurs conduites [inspiration]. Ça fait que Gaz viennent, y nous localisent puis y, nous autres y faut qu'on fasse attention, proche, puis m'a croiser les doigts, m'a touché à du bois. On a des gens qui sont responsables sur la route! Puis on n'arrache pas si souvent que ça. La dernière fois qu'on'a arraché un, je m'en souviens pas [INT.: C'est les contracteurs surtout qui, qui les arrachent?] Ouin! (Participant 06);
>
> Mais, euh, un protocole qui a été mal suivi là. Y'aurait dû avoir un protocole à ce niveau-là. Euh, ce qui a amené tout le monde à dire : Oh là, là, r'garde, faut pas que ça revienne, cette histoire-là (Participant 17).

Lors d'un bris, celui-ci est signalé au centre d'appels d'urgence de la Ville, soit le 9-1-1 qui fait office de guichet unique ouvert en tout temps, assurant ainsi la captation organisationnelle des signaux faibles. Et, même si ces fuites sont courantes, la situation est prise au sérieux en raison du risque d'incendie ou d'explosion. Il y a urgence à les colmater :

> [INT. : puis chaque situation de danger est différente?] Oui. [INT. : Puis c'est comme une préoccupation qu'il faut avoir?] Exact. Ça peut être aussi, t'sais on parle gaz naturel, on le sait pas où sont les conduites là. T'sais, oui, on voit souvent des petites, des réseaux de distribution, puis bon, des fuites qui sont faciles à colmater puis qui ont pas trop d'incidence, malgré que il faut les prendre au sérieux (Participant 05).

Dans tous les cas de signalement de fuite de gaz, les pompiers interviennent sur le site de la fuite; de plus, une entreprise de distribution du gaz, possédant une expertise et une expérience reconnues dans ce domaine, est alors contactée pour effectuer la réparation. Puisque le service d'incendie de la Ville a la responsabilité de coordonner les opérations des différents intervenants, le responsable des opérations du service des incendies établit alors une stratégie appropriée, conforme aux règles de l'art, afin de contrôler l'intervention le plus sécuritairement possible (Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2017). Ce genre de situation est bien connu puisqu'il existe des procédures pour les types d'événements rencontrés, lesquels peuvent parfois se combiner, soit : une fuite de gaz à l'intérieur d'un bâtiment; une fuite de gaz et un incendie à l'intérieur d'un bâtiment; une fuite de gaz

à l'extérieur; une fuite de gaz avec feu à l'extérieur; une fuite ou un incendie dans un centre de ravitaillement; une fuite ou un incendie dans une voûte ou un trou d'homme; ainsi qu'une fuite ou un incendie impliquant un véhicule alimenté au gaz naturel (*Ibid.*).

Bien que certaines actions soient envisagées uniquement lorsqu'il existe un potentiel de sauver des vies, sous condition que des mesures appropriées soient prises pour assurer la sécurité des pompiers (*Ibid.*), un plan d'intervention approprié visant à contrôler et à éliminer le danger est exécuté. Ce plan est donc adapté aux différentes particularités de la situation tels : la localisation géographique de la fuite, les conditions météorologiques, la densité de la population, la présence de grandes artères, la proximité de matières dangereuses, la présence de victimes, le nombre de personnes incommodées, la présence de garderies ou d'hôpitaux, etc. De plus, il inclut différents volets dont l'évacuation des personnes, la sécurisation des lieux et la mise en place d'un périmètre de sécurité élargi, la détermination de la meilleure stratégie d'intervention, etc., tout en tenant compte des impacts sur les citoyens :

> [propos d'un chef pompier] nous autres on voit cet impact-là, on vous le dit pour, est-ce que vous pouvez maintenant amoindrir au niveau de la sécurité civile, parce que eux autres y'ont des contacts avec les garderies, y'ont des sites d'hébergement, y'ont des choses comme ça, ça fait que là on s'ouvre à ça beaucoup. Pour que quand qu'on parle des impacts ça fait qu'on se limite pas juste seulement à notre intervention. Tout ça, pour une fuite de gaz, la même affaire. Toute, c'est quoi l'impact sur le citoyen. (Participant 16)

Sommairement, l'expérience passée a démontré que la majorité des interventions se déroulent rondement et que la situation rentre dans l'ordre en quelques heures, ou en quelques jours pour les situations plus complexes.

C - Le cas des incendies (C3)

Sans être très fréquents, les incendies dans la Ville sont courants. Les erreurs humaines, les défaillances mécaniques et électriques ainsi que les incendies criminels ou suspects comptent parmi les principales causes à l'origine des incendies. Pour y faire face, la Ville compte sur une quinzaine de casernes et dispose

d'environ 400 pompiers ainsi que d'une cinquantaine de véhicules répartis dans ses différents arrondissements. Comme aucun incendie n'est jamais parfaitement identique à un autre, le combat des incendies repose sur un ensemble de procédures et de règles pour guider les interventions et en maximiser les chances de succès. Ainsi, conformément à la Loi sur la sécurité incendie du Québec, la Ville dispose d'un schéma de couverture de risques en sécurité incendie qui fait état du recensement, de l'évaluation et du classement des risques d'incendie présents sur son territoire, tout en précisant leur localisation. Ces risques sont classés selon quatre catégories : faibles, moyens, élevés et très élevés; chacune des catégories ayant trait à la nature et à l'importance des risques présents dans la ville.

L'existence de ce schéma, ou de l'inventaire des risques évalués, contribue à la prise de décisions objectives basées sur le degré d'acceptabilité de certains d'entre eux et sur les mesures à prendre afin d'en réduire l'occurrence ou l'impact (schéma de couverture de risques de la Ville, document confidentiel). L'usage des bâtiments est un paramètre de base de la classification des risques. Ainsi, sommairement, un petit bâtiment espacé d'un autre constitue un risque faible; un bâtiment d'au plus trois étages, constitue un risque moyen; un bâtiment de quatre à six étages constitue un risque élevé; et un bâtiment de plus de six étages ou présentant un risque élevé de conflagration constitue un risque très élevé (*Ibid.*).

Lors d'un appel incendie à la Ville, cette classification sert alors à déterminer la force de frappe qui devra être déployée. En bref, il existe quatre niveaux d'alarme progressifs qui déterminent la force de frappe à utiliser en fonction du risque. Toutefois, le déploiement des ressources est déjà planifié, permettant alors de maximiser les chances de circonscrire l'incendie dans le délai le plus court possible en disposant des ressources appropriées. Concrètement, l'acheminement des ressources lors d'un appel se déroule ainsi :

> 1. L'appel est reçu au 9-1-1 par un répartiteur. Le système de répartition assisté par ordinateur (RAO) indique au répartiteur les véhicules et les équipes à acheminer sur les lieux de l'intervention en fonction de la nature de l'appel, des zones et des catégories de risques;

> 2. Les informations sont transmises quasi instantanément, en 10 à 15 secondes, aux casernes concernées via les ondes radio et le système informatique implanté dans toutes les casernes;
>
> 3. Lors d'un appel de secours pour un incendie dans un immeuble, une première alarme est donnée et l'ensemble de la force de frappe initiale, correspondant à la catégorisation de l'immeuble, est réparti;
>
> 4. Selon les informations disponibles, le niveau d'alarme peut être haussé par un chef afin d'acheminer des ressources supplémentaires, et ce, dès la réception de l'appel, en cours de route ou une fois sur les lieux (*Ibid*.).

Par la suite, les interventions se déroulent conformément aux directives qui sont inscrites au *Guide des opérations à l'intention des services de sécurité incendie* (Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2007). Ces directives portent entre autres sur : l'acheminement des ressources pour chaque type d'intervention; les communications; le système de commandement, soit la structure de commandement adaptée selon la taille du service d'incendie et le type d'intervention; le processus de commandement; et l'organisation géographique des lieux lors des interventions (*Guide des opérations à l'intention des services de sécurité incendie de la Ville*, document confidentiel).

Concernant le cas particulier des matières dangereuses, la Ville dispose d'une équipe spécialisée pour ce type d'intervention ainsi que d'un système d'inventaire basé sur la déclaration volontaire des matières dangereuses par ses partenaires, tels le Port, l'aéroport, les industries, les universités, etc. Lors d'une alarme impliquant la présence possible desdites matières dangereuses, les pompiers consultent le système informatisé pour se préparer en fonction des produits dangereux déclarés dans l'inventaire. De plus, durant les interventions, ils communiquent avec les personnes en présence sur le site de l'incendie pour identifier plus en détail les matières dangereuses (Participant 11).

Au besoin, ils consultent aussi le site Internet de CANUTEC, soit le Centre canadien d'urgence transport, qui relève de la Direction générale du transport des

marchandises dangereuses de Transports Canada[53]. En outre, lorsque des connaissances particulières supplémentaires sont requises, une liste de spécialistes en matières dangereuses permet la consultation d'experts pour maximiser les chances de succès des interventions (Participant 11). Une fois sur le site de l'incendie, de nombreuses autres détections sont faites par les pompiers, permettant ainsi d'identifier d'autres signes de danger tels la contamination d'une source d'eau potable par les produits chimiques utilisés pour combattre l'incendie, la présence d'accélérant d'incendie, le stationnement d'un camion-citerne de pétrole à proximité, la couleur des fumées, les odeurs, la proximité d'autres immeubles, le transfert de tisons par le vent, les rumeurs qui circulent parmi la foule, les cris, etc. Les pompiers utilisent des groupes d'indices pour aider à identifier plus précisément les dangers en présence :

> [INT. : vous avez parlé d'un groupe d'indices tantôt. C'est quoi vos indices, en gros, pour voir si y'a du danger?] Y en a huit groupes d'indices là, euh, par cœur : la forme des contenants; l'usage; le Port de Sept-Îles [nom anonymisé], juste le fait que ce soit le Port de Sept-Îles [nom anonymisé], nous autres on sait que c'est un [petit rire] risque tsé; une gare de triage, c'est un risque; un hôpital, on a des affaires radiologiques; euh, la forme des contenants; l'étiquetage; les panneaux de transport de matières dangereuses; les documents d'expédition c'en est; euh, les responsables sur les lieux, euh, ça c'est toutes des choses qui nous disent [INT. : les centres de recherche, les hôpitaux.] Oui. Une station de gaz, c'est pas la même chose que, que, que, que [...] qu'un magasin de fleurs là tsé [INT. : (petit rire) absolument!] (Participant 11).

La variété des signaux faibles captés, leur combinaison, le recours aux plans prédéterminés prévoyant des temps de réflexion et l'utilisation de ces temps, la tenue d'une cellule de réflexion par des officiers en retrait de l'incendie, l'expérience des interventions précédentes permettant la comparaison des similitudes et des différences, le recours à des experts autant à la Ville qu'à l'extérieur de celle-ci, la formation continue en ce qui a trait aux nouveaux risques, les certifications des combattants ainsi que la disponibilité de ressources allouées à la tâche et l'institutionnalisation organisationnelle du combat des incendies sont des

[53] https://www.tc.gc.ca/fra/canutec/menu.htm

facteurs qui font en sorte que la clarification des signaux faibles peut avoir lieu avant, pendant et même après le combat des incendies (Participants 01 et 16).

Nous sommes donc en présence d'un processus hautement rodé de détection, de clarification et d'amplification des signaux faibles ayant comme caractéristique de permettre l'apprentissage et l'amélioration continue rendus possibles par la présence de nombreux débreffages informels et formels, à chaud et à froid, lesquels permettront l'identification des améliorations à apporter aux procédures d'intervention, à la formation et aux équipements pour maximiser les chances de succès des futures interventions. Sommairement, l'ensemble des processus en présence autorise la détection continuelle des signaux faibles, leur clarification via une filtration et une attribution de sens individuelle et collective ainsi que l'exercice d'une réflexivité organisationnelle en continu soit avant, pendant et après le combat. Cet ensemble se présente sous forme d'automatismes destinés à garantir le succès des interventions en vue de préserver et de sauver des vies.

5.2 Les trois cas de danger avéré

Dans cette section, nous présentons les trois situations de danger avéré, lesquelles ont nécessité des interventions non seulement au niveau opérationnel, mais également au niveau stratégique compte tenu de leur gravité. Une description factuelle des événements est faite.

Pour le type des situations de danger avéré, trois cas ont été choisis. Ces situations de danger avéré correspondant à des situations exceptionnelles où le danger est grand quant aux conséquences sur les humains, sur les immeubles, sur les infrastructures et sur l'économie. Les trois situations de danger avéré sont : le bris d'un tuyau d'aqueduc de 42 pouces, alimentant un réservoir majeur, qui a failli provoquer le déraillement d'un train; la perforation d'une poche de gaz sur le boulevard des Roches (nom anonymisé), qui a pris les intervenants au dépourvu et qui aurait pu causer la mort de plusieurs personnes en raison de l'absence de connaissances sur les techniques de blocage des fuites de gaz; et le risque d'explosion de nitrate au Port lors d'une intervention des pompiers pour éteindre

l'incendie d'un hangar, alors qu'ils ignoraient qu'il contenait du nitrate hautement explosif un peu plus tôt.

A - Le cas de bris du tuyau d'aqueduc de 42 pouces (C4)

En 2014, une conduite principale alimentant la Ville en eau potable se rompt. La pression de l'eau et la quantité d'eau contenue dans la conduite de 42 pouces, laquelle fait plusieurs kilomètres en pente descendante depuis l'usine de traitement de l'eau potable, font en sorte que le niveau de l'eau à l'endroit du bris atteint rapidement douze pieds (3,66 mètres) de profondeur. À l'usine de traitement des eaux potables, l'opérateur voit tous les indicateurs, que l'on appelle couramment *l'arbre de Noël*, s'allumer en même temps, ne lui laissant alors que peu d'indications sur la localisation du bris. Le temps presse puisque les conséquences d'un tel bris peuvent être funestes :

> Mais si un bris comme celui du 42 pouces arrivait dans d'autres secteurs un petit peu plus au nord, où il y a des résidences, puis qu'il y a des gens qui sont couchés dans leur sous-sol […], ou des enfants. C'est fini là! Ça va rentrer, puis ça sera pas trop long que la maison va être remplie au niveau du sous-sol (Participant 05).

L'effet de surprise est total! En effet, cette conduite Hyprescon, faite d'un mélange spécial d'acier et de béton dont la durée de vie est estimée à une centaine d'années, se rompt après seulement 25 ans d'utilisation (Participant 05). Une vérification par télémétrie des chambres communicantes permet au moins de localiser approximativement le bris (Participant 09). Avec l'aide d'un conseiller en sécurité civile spécialisé dans le réseau d'aqueduc, le bris est rapidement repéré : il se situe sur un boulevard urbain achalandé, près de nombreuses habitations. On procède alors à la sécurisation de la zone. Sur plusieurs kilomètres, toute l'eau contenue dans cette conduite de grand diamètre continue de descendre. C'est ce phénomène que les employés chargés de l'entretien du réseau d'aqueduc appellent « le train dû au gravitaire » tellement sa force est grande et redoutable. Il faut donc fermer la conduite au plus vite.

Heureusement, pour ce faire, la Ville dispose d'un système télémétrique lui permettant d'ouvrir et de fermer à distance les valves des chambres de vannes. La fermeture échoue! Le bris survenant en fin d'après-midi, en pleine heure de pointe,

une équipe doit se déplacer parmi le trafic pour se rendre à la chambre de vannes pendant que l'eau continue de couler et que les dommages augmentent. La fermeture des vannes étant un processus complexe, un ordonnancement des opérations est nécessaire pour ne pas créer de dommages supplémentaires au réseau d'aqueduc. Ces opérations sont clairement définies dans des plans de fermeture pour éviter la fermeture des mauvaises valves par les intervenants soumis à la pression des événements. Or, comble de malchance, un tel plan n'existe pas pour cette conduite à cet endroit précis. Chanceuse, l'équipe parvient tout de même à fermer la valve.

Peu après, débordé par les opérations, personne ne remarque la présence d'une voie ferrée située tout près du lieu de la fuite : un train passe, provoquant un déplacement important de la terre mouillée située sous ses rails. Heureusement, le train ne déraille pas, mais la stupéfaction est à son comble. Avec du recul, les intervenants diront : « Comment a-t-on pu ne pas y penser? » (Journal de recherche). De plus, la fermeture de la conduite fait craindre la perte d'approvisionnement en eau potable d'un hôpital, unique dispensateur de services de dialyse indispensables à certaines personnes gravement malades. Heureusement, malgré les craintes, l'hôpital ne manquera pas d'eau, laissant place au soulagement, mais aussi à l'incompréhension (Participant 06).

Le temps presse pour réparer, et, même s'il ne faut normalement que quelques jours pour réparer un bris d'aqueduc, la Ville ne disposant pas de l'expertise ni des pièces de rechange requises pour ce type de conduite nouveau genre, l'intervention pour réparer la conduite durera une dizaine de jours. Malgré la chance relative dont font état les intervenants lorsqu'ils considèrent le non-déraillement du train, le fait que l'alimentation en eau potable de l'hôpital ait été maintenue malgré la fermeture de la conduite, l'absence de victimes, la survenue du bris lors de l'horaire normal de travail – soit juste avant le départ des employés à la maison, facilitant la mobilisation et la réponse organisationnelles rapides – et, finalement, la réparation de la conduite, pour ceux qui ont vécu cet événement malgré les difficultés de

l'intervention et le succès de la réparation, un certain malaise subsiste. En effet, pour eux : « la Ville l'a échappé belle! ».

B - Le cas de la perforation d'une poche de gaz (C5)

En 2014, en pleine ville, près d'un hôpital majeur et d'une résidence pour personnes âgées, une poche de gaz est perforée, propulsant le gaz sous pression hors du trou et projetant des débris à plusieurs mètres de hauteur. Perçant le sol « à l'aveugle », les foreurs ont atteint une poche de gaz située à 55 mètres de profondeur. Cette fuite peu commune survient lors de travaux de forage effectués par un entrepreneur afin d'analyser la composition du sol avant d'entreprendre la construction d'un bâtiment.

Les fuites de cette nature étant peu fréquentes à la Ville, cette dernière se trouve alors plongée en situation d'urgence sans disposer des connaissances, de l'expertise, des techniques et de l'équipement pour y faire face. Sans solution et en désespoir de cause, les pompiers écoutent alors une personne disant avoir déjà vécu une situation semblable qui leur propose une solution intéressante. La solution consiste à installer une pièce mécanique qui permettra de dériver et de contrôler la sortie du gaz sous pression. La pièce mécanique est bricolée et la solution est mise en place.

Dans les premiers instants, tout semble bien fonctionner, mais, contrairement aux attentes, la pièce bricolée se met à vibrer dangereusement, laissant présager le pire. Craignant pour la sécurité des personnes, le chef pompier met fin abruptement à l'opération. Ajoutant aux difficultés, depuis le début de l'événement, on craint pour la sécurité des personnes âgées et malades logées dans une résidence à proximité. On préférerait ne pas procéder à leur évacuation puisque, en raison de leur état de santé et du temps froid qui sévit, on estime que leur déplacement entraînerait inévitablement la mort de plusieurs d'entre elles. Les intervenants se demandent comment régler ce problème cornélien. Finalement, après de nombreuses recherches, une équipe spécialisée dans le colmatage des puits de gaz naturel est trouvée en Alberta. C'est cette équipe qui réussira à colmater la fuite, laissant alors

la Ville avec une meilleure appréciation de sa vulnérabilité organisationnelle face aux fuites de gaz naturel.

Plus tard, on apprendra aussi que la Croix-Rouge peut prendre en charge l'évacuation des personnes âgées. Toute l'opération de contrôle du danger aura nécessité plus de 200 heures d'intervention du Service de protection contre les incendies de la Ville; qui plus est, les cinq premiers jours ont été monopolisés par la recherche d'une solution pour colmater la fuite tout en gérant le danger. Aujourd'hui encore, les intervenants qui ont vécu cet événement évoquent la chance qu'ils ont eue face à ce passé proche.

C - Le cas d'incendie au Port avec risque d'explosion du nitrate d'ammonium (C6)

Il faut tout d'abord situer historiquement ce cas et mentionner que le développement de la sécurité civile dans cette Ville a connu un essor majeur avec l'arrivée d'un nouveau maire en 2008. Ainsi, en 2009, une directrice générale adjointe est nommée et reçoit le mandat de revoir la sécurité civile de l'organisation municipale. Celle-ci apprend alors la possibilité du risque d'explosion du nitrate transbordé au Port :

> Un des chefs pompiers qui est venu me voir puis qui m'a dit qu'il était extrêmement préoccupé. Puis, euh, à cette époque, il m'a pointé ce qui est derrière vous puis y m'a dit ça, monsieur Lamarche [nom anonymisé], si ça explose là, ben vous allez vous cacher parce que c'est sûr que vos fenêtres vont péter! (Participant 10)

À la suite de cette prise de conscience quant à la gravité du risque, des approches sont faites auprès des autorités du Port pour tenter de diminuer l'exposition aux risques, mais sans grand succès : « En 2009, fait que là, on a commencé à débroussailler des juridictions, y'avait, euh, le canal de communication était complètement fermé avec le Port là dans le temps, OK? Y'était, était complètement fermé. C'était pas [de] nos affaires. » (Participant 10). La déclaration des matières dangereuses étant volontaire et le Port étant sous autorité fédérale, la Ville ne disposait donc pas des pouvoirs légaux pour forcer la collaboration de son partenaire :

> Le nitrate ou un autre c'est toujours le même principe tsé, que ce soit une matière dangereuse ou un autre, c'est de la déclaration volontaire, ça fait que [INT. : OK] si y nous avisent pas, on n'a pas le moyen de le savoir, à moins que, puis on peut pas envoyer des ressources pour aller voir dans toute ça, dans chaque industrie. [INT. : M-hm] Euh, y nous l'ont pas dit où aller vérifier ça [soupir exaspéré]! C'est pas pensable. (Participant 16)

Il en découle que la Ville était alors maintenue dans l'ignorance de la présence des matières dangereuses qui transitaient au Port. Conséquemment, aucun inventaire des matières dangereuses présentes au Port n'était disponible pour la Ville (Participants 11 et 16). Or, afin de maximiser les chances de succès du combat de l'incendie et d'empêcher les risques de propagation et d'explosion, les procédures d'intervention et les produits utilisés pour combattre l'incendie nécessitent d'être adaptés à la nature des différentes matières dangereuses en présence.

En 2011 survient un incendie dans un hangar du Port. Le Port appelle alors le 9-1-1 de la Ville et, conformément à la procédure, les pompiers répondent à l'appel avec célérité. Même s'ils sont habitués à la présence de matières dangereuses inconnues dans les sites industriels, ils ignorent alors la possibilité de la présence de nitrate d'ammonium, hautement explosif, dans le hangar :

> Appel […] au départ pour un feu de *container*, en route la centrale nous donne comme renseignement feu de *container* dans un hangar. Devant l'absence de renseignement supplémentaire [*sic*], nous avons complété la première alarme [Source : Rapport d'intervention du Service de protection contre les incendies];
>
> [INT. : Quand vous êtes intervenus là, vous étiez en communication là au moment de, du risque d'explosion de nitrate au Port de Sept-Îles [nom anonymisé], euh, aviez-vous des signes avant comme quoi qu'y pouvait y avoir des dangers?] Non! En fait on le sait jamais quels sont, on les […] on les […] les signes qu'on a, c'est, on le sait quand on arrive au port. Parce que c'est clair que nous autres, on le sait qu'au port, ces entreprises-là ou ces hangars-là ou ces [...] récipients de stockage-là peuvent contenir des matières dangereuses. Avant de […] [petit rire] avant de se garrocher la tête la prem [mot incomplet] (Participant 11).

Le combat fait rage durant une douzaine d'heures. Ce n'est que plus tard qu'ils apprendront que, quelques heures auparavant, le hangar en feu contenait du nitrate d'ammonium, un produit hautement explosif utilisé par certains terroristes pour commettre des attentats. Le service d'incendie n'ayant eu aucun préavis quant à la présence éventuelle de cette matière dangereuse, les conséquences auraient pu être particulièrement importantes, non seulement en matière de dommages matériels,

mais aussi en ce qui a trait à la perte de vies et aux conséquences économiques, tant pour le Port que pour la Ville. Encore une fois, les intervenants en sécurité civile de la Ville et ceux qui ont combattu cet incendie parlent de la chance qu'ils ont eu d'être arrivés un peu après que le nitrate ait été retiré du hangar. Toutefois, tous sont conscients que cette situation de passé proche aurait pu avoir des conséquences tragiques, puisqu'une partie importante de la Ville aurait pu être détruite (Participant 14).

5.3 Le groupe de discussion et les deux mises en situation

Dans cette section, nous présentons les deux mises en situation de danger (lesquelles ont été introduites à la section 4.3.2, La démarche méthodologique, sous-section D - Le groupe de discussion), leur séquence de déroulement, les observations effectuées ainsi que leur analyse et, finalement, nous résumons le tout dans le tableau des observations réalisées. Le groupe de discussion regroupait dix participants des niveaux stratégique, tactique et opérationnel ainsi que de la technostructure (la liste des participants introduisant les nouveaux participants 23 et 24 est disponible à l'annexe D).

5.3.1 La première mise en situation

Vous apprenez que des sources d'eau potable ont été contaminées et que déjà plusieurs centaines de personnes sont affectées par des troubles intestinaux. En plus de cette crise sur la salubrité de l'eau potable, les médias sont déchaînés et le politique vous demande : des explications; le rétablissement immédiat de l'approvisionnement en eau potable; et des garanties pour ne plus vivre une situation semblable. Vous procédez et, en faisant votre enquête, vous découvrez que cette menace avait déjà été identifiée par des études internes et externes, et que certains employés en avaient déjà parlé entre eux et – parfois informellement – avec leur supérieur hiérarchique. Entretemps, le service de police reçoit un message du FBI pour des menaces terroristes possibles. Certains citoyens l'apprennent et, s'inquiétant de la récente situation, décident de créer un groupe Facebook appelé

« Vigilance Ville » pour relever les vulnérabilités de la Ville et favoriser la vigilance. Demain, une liste des vulnérabilités va être affichée. Que faites-vous?

A - Séquences de déroulement et observations

Séquence 1 - l'organisation de la réponse à la crise : Dès le début, les participants utilisent l'humour, ce qui a pour effet de détendre l'atmosphère. Le Participant 14 ouvre le jeu et propose un organigramme, soit une structure pour faire face à la situation. Il crée quatre équipes avec des rôles et des responsabilités définis : le groupe opérationnel, composé des deux coordonnateurs d'arrondissement en sécurité civile ainsi que des Participant 03 et Participant 08, est chargé d'organiser les distributions de point d'eau en utilisant l'évacuation de masse et des points de rassemblement; le groupe tactique constitué des Participants 02, 12 et 19 est chargé de trouver les causes et d'établir une stratégie de retour à la normale et de déterminer à quel moment l'eau reviendra à la normale; le groupe enquête constitué du Participant 04 et du Participant 24 est chargé de l'enquête policière, et les deux participants doivent essayer ensemble d'établir la cause ainsi que les origines au niveau criminel afin d'avoir une réponse possible à donner au Participant 23. Finalement, le Participant 14 crée une équipe de direction stratégique, composée de lui-même et du Participant 16, chargée de la gestion et de la coordination globale de l'événement avec mission de soutenir le Participant 23.

Une discussion est amorcée pour clarifier les rôles et responsabilités de chacun; une proposition visant à mettre en place une structure de gestion de crise impliquant un poste de commandement unifié est acceptée. Un plan particulier d'intervention existant déjà; il sera utilisé notamment pour communiquer avec les services de santé publique. Le Participant 14 explique que la Croix-Rouge sera utilisée pour organiser la distribution de l'eau en tenant compte des besoins des hôpitaux; il établit aussi une stratégie d'évacuation de masse des populations touchées. Il propose d'établir, avec le Participant 16, des scénarios possibles pour alimenter la réponse municipale que devra donner le Participant 23. Le Participant 12 propose de faire un point de presse.

Les participants se regroupent physiquement selon la proposition faite par le Participant 14. Les travaux débutent. Le Participant 24 s'interroge sur le transport des personnes malades; le Participant 16 prépare une réponse tenant compte de la communication et de la Santé publique. Il suppose l'organisation d'un réseau de communication avec la Santé publique et les hôpitaux. Le Participant 23 communique la déclaration d'une situation d'exception et explique la structure de la gestion de crise.

Observation 1 : Dès le départ, le leadership du Participant 14 se manifeste clairement; il s'établit dès lors comme une autorité reconnue par les autres participants pour gérer la suite des choses. Une collégialité s'installe et, pour l'instant, le travail en silo n'apparaît pas. Le fait de se référer à un plan particulier d'intervention démontre une préparation préalable au nouveau danger par l'organisation. La préoccupation du Participant 24 quant au risque terroriste démontre aussi une ouverture envers les nouveaux dangers puisque la Ville n'a jamais vécu ce genre de situation auparavant. De plus, le groupe opérationnel fait preuve d'initiative en prenant en charge la gestion de la circulation et en établissant des contacts avec les villes limitrophes partenaires dans l'utilisation de l'eau potable.

Séquence 2 - le début des travaux : Le Participant 14 questionne le Participant 24 sur la façon de trouver les origines de la contamination. Le Participant 12 entre en scène et explique sommairement la structure du réseau d'aqueduc et propose une stratégie pour limiter géographiquement le problème afin de cerner le champ de l'intervention. Le Participant 24 prend la décision de faire sécuriser d'autres sites afin de contenir une progression possible de la menace. Le Participant 12 affirme que, de par la structure du réseau, il serait facile de limiter l'étendue des dommages. Ce dernier explique qu'il faut collecter l'information sur les personnes malades afin de trouver la source de la contamination et limiter la solution à la zone affectée.

Observation 2 - le début d'une influence : Le Participant 12 entre en scène : par le recours à son expertise du réseau d'aqueduc, une nouvelle influence déterminante quant à l'évolution de la situation s'amorce.

Séquence 3 - la localisation de la source de la contamination : Le Participant 14 demande au Participant 12 dans combien de temps la source de la contamination sera identifiée. Le Participant 04 explique que pour une contamination chimique, le délai serait de quelques heures et que pour une contamination bactériologique, le délai serait de 24 heures. Le Participant 12 parle du rôle des gens du laboratoire, qui eux sortent constamment des résultats, mais dont les travaux nécessitent 24 heures de délai, ce qui correspond au temps nécessaire à la croissance des bactéries. Il affirme que le délai ne peut être diminué. Le Participant 14 explique que le maire a appelé trois fois et demande ce qu'il doit lui répondre. Le Participant 14 cherche alors à imposer un délai maximum de quelques heures. Le Participant 04 vient en renfort au Participant 12 en expliquant la procédure. Le Participant 02 précise que tout dépend de la source de la contamination : si c'est une source qu'on ne suit pas normalement, telle une contamination radioactive, ils ne pourront identifier la source de contamination. Le Participant 12 réexplique l'immuabilité du délai de 24 heures. Le Participant 14 demande dans combien de temps une contre-mesure peut être mise en place. Le Participant 12 précise que, tant que la source n'est pas trouvée, « ce n'est pas évident ». Le Participant 04 construit des hypothèses de localisation des sources de contamination pour tenter de répondre, par exemple, « une rivière ». Le Participant 02 continue en émettant l'hypothèse du fleuve comme source de contamination. Le Participant 02 et le Participant 12 expliquent qu'il faudrait laisser passer la contamination. Le Participant 23 vient en renfort au Participant 14 en disant : « Tu comprends que le maire me dit, ça va être quand? ». Le Participant 12, avec l'approbation du Participant 02, répond que la solution dépend de la source et que l'on doit d'abord localiser la source et qu'on ne peut pour l'instant lui donner de réponse. Le Participant 12 précise que d'appliquer une solution inadaptée pourrait empirer la situation.

Observation 3 - la pression politique : Devant la pression politique, les dirigeants, Participant 14 et Participant 23 s'unissent pour demander une réponse rapide. La base opérationnelle ainsi que Participant 12, Participant 04 et un acteur de la technostructure, Participant 02, unissent leurs efforts pour expliquer l'incertitude qui empêche une réponse rapide en raison de la contingence de la situation, et de l'incompressibilité du délai des analyses bactériologiques, tout en précisant la nécessité de localiser la source avant d'établir une réponse organisationnelle.

Séquence 4 - la complexité de la situation : Le Participant 08 se préoccupe de la santé des citoyens : il demande si un avis de non-consommation de l'eau doit être émis, ce qui serait déjà une réponse à donner au maire, permettant alors de gagner du temps pour localiser la source. Le Participant 16 lui vient en soutien. Le Participant 12 émet des réserves et le Participant 02 explique qu'un avis de non-consommation amènerait les citoyens à se faire des réserves d'eau. Le Participant 14 parle de la précipitation des citoyens chez les commerçants pour acheter de l'eau, ce qui créerait une « heure de pointe » et un problème de circulation en plus. Le réseau téléphonique serait aussi surchargé. Le transport en commun ne serait pas prêt, ce qui aurait des conséquences économiques. Le Participant 02 réexplique la nécessité de localiser la source. Le Participant 12 dit qu'on ne veut pas créer de panique, ce qui entraînerait de sérieuses conséquences sur tous les grands hôpitaux. Le Participant 16 se rallie aux Participants 23 et 14, et vient en appui au Participant 23 qui rappelle qu'il y des employés qui savent quelque chose. Le Participant 16 brandit la feuille de description du cas en appui. Le Participant 12 dit qu'il faut faire attention entre les faits et les ouï-dire. Le Participant 16 dit que la lecture du cas permet de savoir quelle est la source contaminée, et les participants s'entendent pour choisir une source.

Observation 4 - origine d'un jeu de blâme : Les participants pensent aux conséquences de leurs décisions sur la population et décident de ne pas émettre d'avis de non-consommation afin de ne pas empirer la situation. De plus, on sent que l'équipe de direction, composée des Participant 14, Participant 16 et Participant 23, veut un résultat rapide et semble ignorer l'immuabilité du délai de 24 heures

nécessaire au laboratoire pour déterminer la contamination bactériologique. Compte tenu de la pression politique, il y a présence d'une tension entre l'équipe de direction et les intervenants de l'équipe tactique chargée de trouver la cause. On assiste aussi à la naissance d'un jeu portant sur un éventuel blâme entre l'équipe de direction et le Participant 12.

Séquence 5 - les informations : Le Participant 19 et le Participant 02 précisent que des informations en provenance du réseau de la santé permettraient de localiser les victimes et, donc, la source. Le Participant 04 rappelle au Participant 14 que la loi oblige la Ville à informer les citoyens de la contamination de l'eau potable. Le Participant 14 précise qu'il faudrait simplement cibler les destinataires du message pour éviter de créer un effet de masse indésirable. Le Participant 14 souligne qu'une demi-heure s'est écoulée et que la guerre des médias sociaux est déjà perdue.

Observation 5 - source d'information et rappel légal : Le Participant 04 connaît la loi et il avait déjà cette information; il a attendu que le temps passe pour la donner afin de ne pas s'opposer frontalement à l'équipe de direction. Le Participant 14 précise que, dans la gestion de la crise, le volet des médias sociaux a été oublié.

Séquence 6 - le plan d'action : Le Participant 16 propose un plan d'action qui consiste à stabiliser la situation et à informer le maire des actions et du délai de 24 heures pour l'expertise laboratoire, de la recherche de la source de contamination ainsi que du volet enquête qui sont en cours. Il propose aussi d'amorcer le volet de la communication, en utilisant Twitter et Facebook, de travailler durant une heure et de refaire le point plus tard. Le Participant 14 approuve et définit les urgences immédiates à traiter : la vie et les sources. Le Participant 16 approuve et préconise qu'on arrête la menace le plus rapidement possible. De plus, il veut mettre à contribution son équipe de pompiers et les informer du danger de travailler avec de l'eau contaminée.

Observation 6 - le plan d'action comme outil de déblocage : Le jeu du Participant 16 a permis de faire débloquer un cul-de-sac communicationnel entre l'équipe de direction et l'équipe tactique en proposant un plan d'ensemble qui tenait compte de

la réalité du politique, de l'équipe de direction, de l'équipe tactique, de l'équipe d'enquête, de l'aspect de la communication interne et externe, des citoyens et des pompiers. Le cul-de-sac communicationnel peut être attribué à la non-reconnaissance formelle de l'incompressibilité du délai de 24 heures pour les analyses du laboratoire et à l'exigence d'une réponse rapide à fournir au politique.

Séquence 7 - l'enquête, les faits, le politique et la proactivité : Le Participant 24 poursuit son enquête en demandant de l'information sur la contamination au Participant 04. Le Participant 12 enchaîne en disant qu'il faut des faits concrets au lieu de se fier à ce que tout le monde prétend avoir déjà su. Il insiste sur sa mise en garde. Il parle de la nécessité de se fier à l'échantillonnage fait par le laboratoire et à l'expertise de celui-ci au lieu de se fier aux médias et aux ouï-dire, surtout pour le terrorisme. Le Participant 14 lui répond qu'on doit travailler avec ce qu'on a.

Le Participant 23 dit qu'on doit déterminer tout de suite si l'on doit laisser couler l'eau et que la Santé publique va les aider là-dedans. Le Participant 12 répond que c'est sûr qu'on laisse couler l'eau pour la protection incendie. Le Participant 16 approuve joyeusement. Le Participant 12 rappelle qu'il travaille à déterminer la source et fait une mise en garde sur l'émission d'un avis d'ébullition mal ciblé. Le Participant 24 vient appuyer le Participant 12 en soulignant l'apport de la localisation à l'enquête et au ciblage des mesures à prendre. Le Participant 16 parle de protéger le maire en le tenant à l'écart des médias, mais le Participant 23 dit qu'il ne voudra pas, ce qui suscite un éclat de rire général. Le Participant 19 dit qu'il ne faut pas « sortir le maire » tout de suite dans les médias. Le Participant 16 propose aussi d'entrer en communication avec les auteurs de l'information Facebook pour forer de ce côté et éviter des dérives de communication d'information inappropriée. Le Participant 16 demande aussi à l'équipe de l'enquête de rencontrer les employés qui savaient quelque chose. Le Participant 12 précise que très peu de personnes ont l'expertise nécessaire pour fournir de l'information sur le réseau. Le Participant 14 rappelle que l'information sur les vulnérabilités sortira demain et qu'ils doivent avoir cette information pour établir des contre-mesures. Le Participant 02 dit qu'on peut déjà commencer à dresser la liste des vulnérabilités et être proactif. Le

Participant 14 fait une farce subtile qui détend l'atmosphère et fait rire l'ensemble des participants.

Observation 7 - une vision élargie de la problématique : Le Participant 12 continue d'insister sur la nécessité d'avoir des faits avant d'agir. On sent une crainte d'identifier des boucs émissaires avant d'avoir les informations sur la source de la contamination. Le Participant 12 cherche à éviter un jeu de blâme potentiel. Le Participant 16 continue de donner une vision plus large de la problématique et des solutions à l'ensemble des participants, ce qui a pour effet de fédérer et d'intégrer les actions de chacun. Il tient aussi compte de la gestion de l'aspect de la communication et des médias sociaux. Une certaine proactivité commence aussi à poindre dans l'établissement de contre-mesures.

Séquence 8 - proactivité, faits, blâmes et informations : Les Participants 02 et 12 précisent que les informations médicales sur les victimes permettront de connaître les causes. Le Participant 16 dit que, selon le cas, on connaît déjà les causes. Le Participant 12 reformule sa mise en garde sur la prudence nécessaire avant de présumer des causes. Le Participant 14 lui répond qu'il travaille avec le cas. Le Participant 24 rappelle que le groupe Vigilance Ville (nom anonymisé) s'apprête à révéler les vulnérabilités et qu'il faut les contrôler afin d'éviter la diffusion de fausses informations, c'est-à-dire « aller les chercher et les mettre sur notre bord ». Le Participant 24 parle aussi de la possibilité que ce groupe possède de l'information de nature terroriste. Le Participant 16 parle aussi de l'information que possède le FBI.

Observation 8 - attention au jeu de blâme et préoccupation quant à une possible source d'informations terroristes : Le Participant 12 revient à la charge avec sa mise en garde sur l'établissement de conclusions hâtives. Le Participant 24 prend en charge le groupe Vigilance Ville (nom anonymisé), qui a peut-être de l'information terroriste; le Participant 16 continue d'amener une vision élargie de la problématique en soulignant que le FBI a peut-être de l'information. On est entré en mode élargi de collecte de l'information.

Séquence 9 - le silence du groupe opérationnel, une situation comparable, la culture du secret policier et la détection des signaux : Le Participant 02 demande à entendre le groupe opérationnel dont il souligne le silence. Le Participant 03 se lève pour dire qu'ils sont en attente de la source de contamination pour cibler précisément les gestes à poser, soit les évacuations, les approvisionnements en eau par la Croix-Rouge ou via des camions-citernes. Le Participant 14 rappelle l'importance d'agir déjà par anticipation et la nécessité de garder des employés au travail pour soutenir les interventions. Le Participant 02 demande si un état d'urgence doit être déclaré? Le Participant 14 répond que l'on contrôle encore le jeu, et que seule la déclaration d'une situation d'exception serait nécessaire pour l'instant.

Une discussion entre le Participant 19 et le Participant 08 survient sur les structures de coordination à activer, ce qui permettrait au Participant 19 de faire un état de situation rapide à l'équipe de direction. Le Participant 24 se sert d'un cas similaire survenu en Ontario pour souligner la difficulté et l'importance de la communication pour prévenir des conséquences indésirables. Le Participant 23 rappelle au Participant 24 qu'en temps normal, les policiers n'auraient peut-être pas communiqué les informations obtenues du FBI aux autres unités administratives de la Ville. Le Participant 24 acquiesce. Le Participant 04 informe qu'ils peuvent détecter des anomalies de traitement de l'eau en usine, mais qu'ils doivent avoir l'information. Le Participant 23 acquiesce. Le Participant 24 souligne que, dans le cas précité, les réseaux personnels de communication ont été plus efficaces que les réseaux formels pour communiquer l'information, ce qui a causé des aberrations.

Observation 9 - le silence du groupe opérationnel et la présence de silos : Devant le manque d'information et l'attente de directives, le groupe opérationnel s'est mis en mode attente. Les participants se sont entendus sur un plan d'action, et des informations de nature administrative sont données. Le Participant 24 s'inspire d'un cas similaire pour mettre en évidence la difficulté et l'enjeu des communications dans un tel cas (fin du cas).

B - Analyse de la dynamique du déroulement et identification des blocages

L'analyse du cas démontre que la confiance organisationnelle semble être un prérequis à la détection des signaux faibles. En effet, le fait qu'un employé puisse croire que les informations peuvent être utilisées pour jeter un blâme semble limiter la considération de l'apport positif de la détection des signaux faibles. Ainsi, le non-engagement de l'équipe stratégique à utiliser uniquement les faits reconnus, et non les rumeurs, ne semble pas avoir contribué à l'établissement d'un climat de confiance. La non-confiance semble constituer un blocage susceptible de nuire à la détection des signaux faibles.

La présence d'une pression politique a aussi mené à la non-reconnaissance formelle de la nécessité d'un délai de 24 heures pour détecter la contamination bactériologique de même qu'à l'exigence d'une solution rapide à la crise par l'équipe de direction. Débute alors une joute entre l'équipe de direction et l'équipe tactique sur l'enjeu du temps. Cette joute, bien qu'elle ait permis un enrichissement informationnel et une communication des réalités de chacun, constituait une forme de conflit nuisant à la collecte de nouvelles informations brutes susceptibles d'éclairer la réponse organisationnelle. La collecte élargie d'autres informations n'a pu reprendre qu'à la suite de la proposition d'un plan de réponse qui tenait compte de la réalité de toutes les parties prenantes, y compris celle du politique. Ce plan d'ensemble s'articule autour d'un modèle constitué d'hypothèses plausibles sur les causes et les sources de la contamination ainsi que sur la contribution des différentes parties prenantes à la solution. Ainsi, la construction d'un modèle d'action basé sur la plausibilité a rendu possible l'élaboration d'un plan de réponse approprié.

En conclusion, quatre blocages organisationnels pouvant nuire à la détection des signaux faibles sont relevés, soit : la non-reconnaissance formelle de la réception d'information temporellement contraignante (B1); la non-volonté initiale des acteurs du niveau stratégique à communiquer des informations temporellement contraignantes au politique (B2); le non-engagement formel à baser d'éventuels blâmes uniquement sur les faits (B3); et, conséquemment, la non-confiance sur l'utilisation des informations par l'organisation (B4). Le déblocage de la situation

est survenu via l'intervention d'un membre de l'équipe stratégique qui a proposé un plan d'action basé sur une vision systémique, laquelle rendait possible une vision élargie de la problématique. Cette vision systémique, par l'inclusion des apports des différentes parties prenantes et des contraintes organisationnelles de chacune de ces parties, a permis de lever certains blocages, autorisant ainsi le passage à l'action.

Concernant la prise de parole et le nombre d'interventions sur le plan quantitatif, trois leaders se démarquent clairement de l'ensemble, soit le Participant 14, le Participant 16 et le Participant 12. Dans l'ensemble, on remarque un nombre d'interventions équivalent pour les autres participants, sauf pour le Participant 03 qui affiche un nombre d'interventions clairement au-dessous de la moyenne.

5.3.2 La deuxième mise en situation

Devant un signal faible qui peut compromettre la sécurité civile, ce cas était aussi destiné à nous informer sur l'*enactment* et l'initiative de l'exécutif face au politique.

Un nouveau maire, cousin idéologique de Donald Trump, vient d'être élu. Il a la réputation d'être très terre à terre et il a fait sa campagne électorale sur la dénonciation du gaspillage à la Ville. Il promet de réduire les taxes de 20 %. Dès son élection, il annonce une réforme en profondeur qu'il appelle « le Grand Balayage ». Des rumeurs sérieuses vous font croire que le bureau de la sécurité civile pourrait disparaître et que chaque mission de la Ville serait maintenant responsable de gérer ses risques. Que faites-vous?

A - Séquences de déroulement et observations

<u>Séquence 1 - le choc du cas</u> : Le Participant 02 ouvre le bal en disant que, pour lui, ça ne toucherait pas sa sécurité d'emploi et qu'il pourrait être transféré à l'usine de traitement des eaux potables, ce à quoi le Participant 04 acquiesce. Le Participant 14 dit que la situation ne serait pas facile et qu'il faudrait poursuivre les efforts de formation en sécurité civile. Il termine en demandant, à la blague, à l'animateur si un autre exercice pourrait remplacer celui en cours. Le Participant 12 dit qu'il

faudrait modifier les plans particuliers d'intervention dont ils se sont dotés avec la sécurité civile. Le Participant 12 dit au Participant 02 qu'il faudrait aller le chercher pour joindre l'unité administrative de l'ingénierie.

Observation 1 - un malaise de l'organisation face au politique, un signal fort : Ce cas soulève un certain malaise quant à la survie de la sécurité civile à la Ville. L'expertise fournie par les membres de l'unité administrative responsable de la sécurité civile (UARSC) (unité administrative anonymisée) est reconnue puisqu'autant du côté de l'ingénierie que du côté de l'usine de traitement des eaux, on est prêt à récupérer un expert en sécurité civile. Un peu comme si la décision était déjà prise, certains participants se préparent au pire et cherchent une solution qui ne perturbera pas trop leurs opérations à la suite de la disparition de l'UARSC. Pour certains, le signal faible, ou la rumeur, impliquant le politique semble déjà considéré comme un signal fort.

Séquence 2 - le campement des positions : Le Participant 23 se préoccupe de la gestion des alertes et affirme qu'on ne peut laisser chacun les gérer; il croit qu'un comité devra être formé pour déterminer la gestion des alertes. Le Participant 14 dit en riant qu'il va falloir qu'il y ait une vigie. Le Participant 03 et le Participant 08 ont saisi la portée protectrice de cette remarque et ils en rient doucement. Le Participant 19 suggère un projet commun. Le Participant 02 suggère que ce soit les coordonnateurs d'arrondissement en sécurité civile qui s'en occupent. Le Participant 03 et le Participant 08 répondent qu'il s'agit de rumeurs sérieuses et que rien n'est fait. Le Participant 08 suggère la réalisation d'un bilan des interventions de l'UARSC (unité administrative anonymisée) avec ses réalisations concrètes. Le Participant 23 dit qu'il va « faire son Donald Trump » et ajoute que certaines villes n'ont pas d'UARSC (unité administrative anonymisée). Le Participant 03 répond, en cognant sur la table avec autorité et en se levant : « Par contre, il y a toujours un coordonnateur! »

Observation 2 - la survie de la fonction, la préparation et le rangement de la plus haute autorité derrière le politique : Le Participant 23 en appelle à la création d'une

réponse organisationnelle via un comité, plutôt que des réponses individuelles. Le Participant 14 fait référence à la nécessité de la fonction de vigie sous sa responsabilité. Les deux coordonnateurs d'arrondissement en sécurité civile rappellent qu'il ne s'agit que de rumeurs, donc d'un signal faible, et que les jeux ne sont pas encore faits. Toutefois, ils proposent une réponse de nature à se préparer à défendre l'actuelle UARSC. Le Participant 23 décide de jouer le jeu du nouveau pouvoir politique, annonce ses couleurs et commence son argumentaire, ce à quoi le Participant 03 réagit avec fermeté. Le Participant 14 manifeste son désaccord avec le Participant 23 en l'écoutant les bras croisés.

Séquence 3 - les scénarios opérationnels possibles : Le Participant 23 dit que le rôle du bureau de la sécurité civile reviendrait alors au directeur général. Le Participant 14 précise que ce serait comme à Lac-Mégantic où il n'y avait rien.

Le Participant 24 suggère de nommer un représentant dans chaque service ici présent, d'en faire un porteur de dossier et de créer des tables sectorielles avec des rencontres périodiques, ce qui, selon lui, équivaut à créer l'UARSC sous une autre forme. Le Participant 23 parle d'un bureau virtuel. Le Participant 19 suggère de mettre un conseiller par direction générale adjointe. Le Participant 14 intervient pour dire que, si l'on crée cette dernière forme d'organisation, on élimine le bureau; cependant, on ne peut éliminer la sécurité civile d'une ville selon lui, car cela équivaudrait à donner le mandat soit à la police, soit aux pompiers; soit aux directions générales adjointes, ajoute le Participant 23. Le Participant 14 complète son intervention en disant que les personnes ainsi transférées seront trop accaparées par les tâches qui leur seront confiées pour s'occuper activement de la sécurité civile, ce qui va les rendre inefficaces. Le Participant 02 s'interroge sur qui sera chargé de mettre à jour les plans particuliers d'intervention? Le Participant 14 approuve.

Observation 3 - les positions se campent et le conflit est ouvert : Les participants suggèrent de nouvelles formes que pourrait prendre la sécurité civile à la Ville. Il n'existe aucun accord quant à la nouvelle forme à privilégier. Des mises en garde

sur l'inefficacité des nouvelles formes proposées sont soulevées par le Participant 14. Il appuie son argumentaire sur l'expérience acquise antérieurement au service de la Ville ainsi que sur une expérience de crise vécue dans une autre municipalité pour laquelle il est intervenu en soutien sur le terrain. Le Participant 03 est demeuré debout, ce qui semble démontrer un intérêt quant à l'issue du débat pour son avenir comme coordonnateur et, possiblement, pour la Ville.

Séquence 4 - les scénarios de réponse au politique, les conséquences et le *lean management* : Le Participant 03 propose de basculer du côté de la sécurité urbaine. Le Participant 14 dit : « Ou demander à l'organisation régionale de sécurité civile (ORSC) ». Un silence s'ensuit et le Participant 19 sourit. Le Participant 02 dit qu'il n'y a pas non plus d'obligation de maintenir une équipe HAZMAT (matières dangereuses). Le Participant 16 approuve avec scepticisme. Le Participant 16 rappelle qu'il ne s'agit que de rumeurs et questionne sur le premier objectif à avoir; il suggère d'exposer l'impact, les gestes accomplis et les conséquences aux décideurs, qui sont aussi les citoyens ainsi que les bénéfices et, en réponse, de présenter trois plans d'action. Il inclut aussi dans ses plans le scénario de l'élimination de l'équipe HAZMAT, mais en se questionnant sur une stratégie de remplacement des services offerts.

Le Participant 23 se questionne sur ce que seraient les plans A, B et C. Le Participant 02 répond qu'il s'agirait de dire que si l'UARSC est éliminée, chaque mission devra faire ses propres plans particuliers d'intervention. Ce dernier s'interroge sur la coordination des interventions en cas de disparition de l'UARSC. Selon lui, le directeur général adjoint devrait alors piloter le dossier, tout en se questionnant sur le comment du pilotage. Il propose de présenter ce que fait l'UARSC, ce qui arriverait si cette unité est éliminée et comment on pourrait procéder en son absence. Le Participant 12 déclare que ce serait comme en 2006, ce qu'approuve le Participant 04 : on gardait alors la survenue d'événements pour soi, et les gens avaient un réseau personnel de contacts, ce qui avait pour effet de ne pas communiquer les événements aux autres.

Maintenant, des plans existent et la sécurité civile aide à coordonner la réponse aux événements. Il ajoute que si la sécurité civile n'existe plus : « Il n'y a pas de personnes pour faire le travail à leur place ». Le Participant 23 réagit en disant qu'il faut être créatif, tout en *lean*, et que des chaînes de valeurs ont été développées. Il claque des doigts pour signifier l'efficacité. Il suggère de créer une chaîne de valeurs portée par les arrondissements, ce qui viendrait éliminer l'aspect silo. Le Participant 14 le regarde fixement sans réagir. Le Participant 12 répond que cela équivaut à conserver la sécurité civile sous une autre forme, ce qui est différent de ne plus les avoir (en parlant des membres de l'UARSC). Il affirme que ces gens sont des experts, ce à quoi le Participant 23 acquiesce. Le Participant 12 dit qu'il ne pourra assurer l'expertise en lieu et place des experts et qu'en conséquence l'expertise va disparaître tranquillement.

<u>Observation 4 - la crainte du désapprentissage, le *lean management* présenté comme valeur et comme garantie du succès du changement</u> : La rumeur semble acquise pour plusieurs. La joute est engagée entre le Participant 23 et quelques autres dont l'enjeu est la survie de l'UARSC, sous sa forme actuelle ou sous une autre. Autant les opposants à la disparition de l'unité administrative que le protagoniste de la disparition utilisent l'argument de l'efficacité organisationnelle pour convaincre l'opposant. L'élaboration de trois scénarios pour éclairer les décideurs prend forme. Les participants en faveur du maintien mettent en garde le groupe contre un désapprentissage organisationnel en sécurité civile. L'arrivée du nouveau maire est vue comme une opportunité d'amélioration de l'efficacité organisationnelle par le Participant 23, alors que les opposants défendent une position contraire.

<u>Séquence 5 - l'histoire à la rescousse, le combat fait rage</u> : Le Participant 14 souligne que l'expérience passée a démontré partout que la motivation à faire de la sécurité civile était insuffisante puisque le pourcentage de temps consacré, uniquement sur la base de la bonne volonté, diminuait constamment. Ce qui a pour effet d'amener une désuétude des plans et de mettre les intervenants en mode réaction et rattrapage. Le Participant 12 renchérit en disant : « Tu ne consultes

même pas le plan ». Le Participant 14 dit qu'on est alors en mode réaction et non anticipation. Le Participant 23 lui répond rapidement qu'il est en mode de défense de son service, mais que, nonobstant, le maire l'a écouté et qu'il n'en veut pas; en conséquence, il faut trouver des options. Le Participant 14 répond qu'il va lui dire bonne chance et qu'il va aller à la pêche, tout en regardant le Participant 23 avec un sourire. Le Participant 14 se croise les bras. Le Participant 23 énumère différentes options, soit un responsable par service, mettre ça à la hauteur du directeur général, donner le tout aux pompiers, donner le tout à la chaîne de valeurs sécurité civile, ce qui, selon lui, se rapproche le plus de ce qui se fait actuellement. Le Participant 14 le fixe du regard. Le Participant 03 intervient pour dire qu'on peut donner tout ça en sous-traitance. Le Participant 23 lui répond que c'est une bonne idée, en levant un bras au ciel. Le Participant 14 répond que si tu veux faire des économies, tu ne vas pas le donner en sous-traitance. Le Participant 12 et le Participant 03 approuvent.

Observation 5 - la confrontation est en cours et l'argumentation s'étoffe : Le conflit est à son apogée et on assiste à une impasse entre le Participant 23 et le Participant 14, ce dernier ayant l'appui du Participant 12 et du Participant 03. Le Participant 03 fait une proposition qui équivaut à un lâcher-prise complet de la sécurité civile à la Ville. Toutefois, on peut aussi penser qu'en désespoir de cause, il s'agit d'un usage de la dérision destiné à appuyer l'argumentaire du Participant 14.

Séquence 6 - la conservation de l'expertise, la récupération de la sécurité civile par le service d'incendie : Le Participant 19 dit que, présentement, ils sont trois professionnels syndiqués, et que tout dépend de leur congédiement ou non, mais que s'ils sont encore employés de la Ville, leur expertise va demeurer; il propose de s'intégrer aux directions générales adjointes pour assurer l'horizontalité des interventions entre les unités administratives. Le Participant 23 approuve. Le Participant 14 a toujours les bras croisés. Le Participant 08 apporte des précisions sur ce mode de fonctionnement. Le Participant 16 dit que ça va arriver comme ça, qu'il faut s'intégrer à ce qui existe, et qu'il a déjà connu une situation semblable où on a formé une quinzaine de personnes dans différents services, par exemple de

police et d'incendie, qui vont s'intégrer et faire des exercices. Tout cela s'ajoute à ce que ces personnes font déjà, et ce sont elles qui agissent lors d'un événement. Le Participant 14 lui rappelle que dans le plan actuel de sécurité civile de la Ville, toutes les missions peuvent coordonner la réponse aux événements sans que la police ou les pompiers soient toujours présents et qu'en cas de non-contrôle, ils peuvent demander de l'aide à l'organisation municipale ou à l'organisation régionale de sécurité civile. Le Participant 08 affirme que, comme c'est le cas actuellement, un leadership devra toujours être assuré. Le Participant 02 souligne que cela équivaudrait à faire comme dans une petite ville et à demander l'aide de l'organisation régionale de sécurité civile, laquelle enverrait un conseiller pour appuyer le directeur général alors qu'il n'est pas un expert de la Ville elle-même. Le Participant 14 informe le groupe d'une possible modification de la loi provinciale qui viendrait forcer les villes à démontrer qu'elles ont un plan et qu'elles sont préparées.

Observation 6 - la lutte de pouvoir avec comme enjeu le passage du signal faible de rumeur au signal fort de la volonté du politique : Le Participant 19, membre de l'UARSC, ne voit pas négativement sa disparition; il propose une autre possibilité qui ne semble pas prendre en considération les mises en garde du Participant 14. Dans les faits, le Participant 19 s'allie au Participant 23. Le Participant 16 semble être passé de la rumeur au fait accompli. Le Participant 14 a recours à la présence du plan actuel de sécurité civile et à ses connaissances sur l'avenir de la sécurité civile au Québec pour tenter de convaincre les opposants.

Séquence 7 - l'importance de l'expertise et du réseau de contacts, les conséquences de la disparition, le représentant du service d'incendie renonce : Le Participant 12 souligne que, peu importe la structure, ce qui compte, c'est l'expertise des conseillers en sécurité civile; il met en garde contre sa perte, soulignant l'importance de cette expertise en cas de problème. Le Participant 12 précise l'importance du lien avec un conseiller. Le Participant 14 dit que les gens vont se gérer, mais qu'il y a toujours une enquête après, et que les erreurs auront des conséquences. Le Participant 02 appuie ces propos en racontant l'histoire d'un

expert du CN (Canadien National); le Participant 14 poursuit l'anecdote en disant que cet expert, qui ne travaille plus aujourd'hui, a décidé de se débarrasser du *fuel* déversé en y mettant le feu.

Vingt minutes après le début de la mise en situation pour ce cas, les Participants 14 et 23 s'adressent à l'animateur en disant qu'ils ne savent pas ce qu'il cherche de plus. Le Participant 02 affirme en riant qu'ils ne veulent pas tout dire parce qu'il est possible que ça donne des idées au maire : un rire général s'ensuit. Le Participant 14 et le Participant 23 interviennent pour dire que le maire est convaincu du besoin. Le Participant 14 ajoute qu'il ne s'agit pas du maire actuel, mais d'un autre. Le Participant 12 dit qu'il faut un plan d'action politique pour le convaincre de ne pas réaliser son projet.

Appuyé par plusieurs participants, le Participant 12 ramène l'idée de répertorier les bons coups avec les avantages et les inconvénients. Le Participant 16 dit que la prémisse du nouveau maire de couper, les force toutefois à se préparer; il revient avec sa suggestion d'être nommé gestionnaire des situations d'exception, ce qui impliquerait de la formation, mais ferait probablement en sorte que les coûts s'équivaudraient. Il suggère de faire une analyse de coûts destinée à appuyer la saine gestion, mais il ne croit pas que la suppression de l'UARSC serait avantageuse. Le Participant 08 dit qu'à court terme, ce serait peut-être avantageux, mais pas à long terme. Le Participant 16 ajoute : « À moins qu'on ne fasse rien ».

Le Participant 02 souligne qu'ailleurs la sécurité civile relève des incendies. Le Participant 16 précise qu'ils ont tous des bureaux de sécurité civile qui relèvent du service des incendies. Le Participant 16 ajoute que s'il se retrouve avec l'UARSC, il n'aura plus le temps de faire son travail de gestionnaire incendie. Les Participants 03 et 08 approuvent en hochant la tête. Le Participant 02 ajoute que sur papier, on va couper l'UARSC, mais que le service ne disparaîtra jamais. Le Participant 16 souligne que le nombre d'appels pour le HAZMAT ne changera pas. Le Participant 02 lui dit qu'il ne pourra cesser de faire du sauvetage nautique. Le Participant 02 dit qu'une ville d'une certaine grosseur nécessite des services de sécurité civile, et

qu'on ne peut traiter les besoins en sécurité civile comme dans une petite ville. Le Participant 02 dit que ce serait illogique de couper, mais qu'on peut couper le poste du directeur et que ça ne le dérange pas – ce qui suscite quelques rires – et qu'alors ils relèveraient des incendies ou de la police. Le Participant 14 dit que dans un budget de ville, par rapport à ce que coûte l'UARSC et ce qu'elle rapporte, c'est rentable. Certains approuvent. Le Participant 12 dit que le besoin existe et que la forme que prendrait l'UARSC est un choix administratif. Le Participant 16 approuve.

Le Participant 12 parle toutefois des conséquences du réaménagement organisationnel; ça entraînerait une période d'instabilité, où les contacts sont coupés puis refaits, et où les plans particuliers d'intervention sont à refaire. Il souligne que, parfois, ça vaut la peine de passer cette période pour améliorer les choses, mais que cela doit être préalablement démontré. Selon lui, l'expertise est nécessaire, mais sa localisation est à étudier. Le Participant 14 lui répond qu'il y a deux ans, la Ville a fait le pari qu'en mettant des coordonnateurs d'arrondissement en sécurité civile, des gains seraient réalisés et qu'effectivement des gains rapides en termes de préparation ont été réalisés. Le Participant 04 joue nerveusement avec son crayon et se gratte la tête.

Le Participant 14 continue en disant avec humour qu'il ne s'adresse pas au Participant 23 sous prétexte de confidentialité, mais qu'ils ont commencé à donner d'autres tâches à ces personnes, lesquelles tâches ne sont pas vraiment des tâches de sécurité civile. Le Participant 14 dit que si on lâche le morceau, les coordonnateurs vont se faire envahir par 10 000 autres tâches, ce que le Participant 08 confirme en affichant un sourire qui s'efface rapidement. Le Participant 14 termine avec humour en disant qu'il gagerait une bonne bouteille que ça ne fonctionnera pas. Le Participant 08 approuve, ce qui déclenche des rires. Le Participant 23 rit lui aussi et regarde le Participant 14.

Vingt-cinq minutes après le début de la mise en situation, le Participant 14 s'adresse à l'animateur en lui disant : « Ça fait que c'est ça! ». L'animateur répond qu'il n'a

pas entendu le Participant 24. Le Participant 16 reprend avec humour en demandant si on peut l'enquêter, ce qui déclenche le rire général. Le Participant 14 répond qu'il y a sûrement quelque chose qui l'empêche de parler. Le Participant 24 dit qu'il imagine que, pendant qu'il était sorti de la salle, ils ont essayé de convaincre le maire que ce n'était pas une bonne idée. Le Participant 16 émet un rire gêné. Le Participant 23 répond : « Mettons qu'on le convainc pas, tu fais quoi? ».

Observation 7 - de nouveaux arguments et un rappel à l'ordre du Participant 23 : Le Participant 12 met en valeur le besoin du soutien d'experts en sécurité civile à la Ville. Le Participant 14 utilise une stratégie pour convaincre les opposants au maintien de l'UARSC. Pour ce faire, il souligne les conséquences, pouvant aller jusqu'au congédiement en cas de mauvaise gestion des situations d'exception. Il affirme la nécessité de garder vivant le mandat de la sécurité civile et précise que le transfert des coordonnateurs aurait pour effet de neutraliser leur travail en sécurité civile. Il affirme aussi que l'UARSC est rentable. Il appuie cette affirmation sur les gains réalisés à la suite de la nomination des coordonnateurs d'arrondissement en sécurité civile en matière de prévention. Il utilise aussi l'humour pour convaincre les opposants et, particulièrement, le Participant 23. Le Participant 02 et le Participant 12 ont été particulièrement actifs pour préserver l'expertise de la sécurité civile. Le Participant 16, après avoir suggéré de prendre en charge l'UARSC, s'est ravisé et il propose une stratégie pour convaincre le politique. Finalement, le Participant 23 ne semble toujours pas convaincu de l'argumentaire des opposants puisqu'il se tourne vers le Participant 24 pour le questionner sur la suite si le politique ne change pas d'idée.

Séquence 8 – La prise de position du directeur de police, des mises en garde, la réapparition des silos, la confiance donne de la valeur à l'information, l'expérience en renfort : Le Participant 24 répond que s'ils ne convainquent pas le maire, l'UARSC doit demeurer quelque part, et qu'on doit pouvoir réunir les membres de l'unité de façon ponctuelle en cas de besoin. Il ajoute que c'est à être envisagé, mais que probablement la meilleure solution consiste à laisser les choses telles quelles. Il ajoute que si c'est coupé, dans une grande ville comme la leur, on ne peut se

passer de sécurité civile. Le Participant 08 souligne que les experts sont là, mais que si l'unité administrative est abolie, la coordination est un enjeu majeur en temps de crise. Le Participant 14 renchérit en disant que la Ville a entre 10 et 30 événements susceptibles de dégénérer par année. Il faudrait alors mobiliser des directeurs de service toutes les deux semaines, ce qui entraînerait du mécontentement. Le Participant 04 amène l'exemple du bris de la conduite de 42 pouces où il a fait appel au Participant 02, ce qui lui a permis de se dégager de plusieurs responsabilités de coordination et, par le fait même, de s'octroyer du temps pour l'action rapide. Le Participant 02 ajoute que, dans un tel cas, il s'occupe d'aviser les communications et la police. Le Participant 19 vient en renfort en ajoutant qu'ils partent la machine. Le Participant 12 dit qu'ils sont les experts du réseau, mais que les experts de la coordination, ce sont les gens de l'UARSC. Le Participant 12 ajoute que si l'UARSC disparaît, la gestion va se faire en silos et que les élus, les pompiers et les autres n'en seront pas informés.

Le Participant 02 donne comme exemple l'efficacité actuelle du traitement des fuites de benzène et souligne que la sécurité civile n'est pas rentable si on regarde la colonne des chiffres, mais qu'elle l'est si on tient compte des personnes qui ne sont pas déplacées et de la non-intervention du service des incendies. Le Participant 14 dit qu'ils ont été résilients et cite en exemple le renversement d'un camion-citerne survenu en 2001, où la coordination a été déficiente, ce qui a alors empêché 25 000 personnes d'emprunter une autoroute majeure pendant six heures. Le Participant 03 souligne que le même événement est survenu quelques années plus tard et que la voie a été rouverte à la circulation en six heures, ce qui fait que la Ville apprend. Le Participant 12 renchérit en répétant que lui et ses collègues sont experts en réseau, mais que les experts en coordination sont à l'UARSC. Il met de l'avant aussi les conséquences sur les services aux citoyens, qui se verraient restreints en cas de coupure de l'unité administrative. Le Participant 19 l'approuve.

Le Participant 12 dit que la modification de structure va amener une période d'ajustement, mais qu'ils vont s'ajuster. Le Participant 19 dit qu'il pense que c'est insultant de savoir que quelqu'un fait le même travail qu'un autre ailleurs dans

l'organisation et que l'une de ses *jobs* à lui est de s'assurer qu'il n'y a pas de duplication des tâches. Il précise que c'est cette duplication qui coûte cher à l'organisation, mais que personne ne voit qu'ils font déjà ce travail. Le Participant 12 ajoute que chacun doit être expert dans son domaine et que la confiance dans les propos des autres est importante. Il ajoute que la confiance basée sur l'expertise est ce qui donne de la crédibilité aux informations. À 30 minutes du début de la mise en situation, les participants, en regardant l'animateur, marquent bruyamment le fait qu'ils ont traité le cas.

Toutefois, le Participant 14 ajoute que la coupure équivaudrait à faire ce qui existait à Lac-Mégantic; il a organisé la réponse de la Ville et c'est quelqu'un de chez eux qui y est allé, soit le Participant 19, pour leur montrer comment se coordonner et que c'est ça qui les a aidés. Il le dit en regardant droit dans les yeux le Participant 23 qui approuve de la tête. Il lui explique que le directeur général de la ville de Lac-Mégantic était submergé par des demandes logistiques telles que choisir le type de sandwich pour les repas. Le Participant 23 écoute avec flegme. Le Participant 02 dit que, dans ce cas, le ministère de la Sécurité publique aurait dû conseiller le directeur général. Le Participant 14 approuve, mais dit que de fournir un conseiller ne donne pas à la Ville les ressources humaines pour faire le travail. Il illustre ses propos en parlant de construire une maison sans employés pour le faire. Le Participant 02 approuve.

<u>Observation 8 - le début de la construction d'un récit commun, l'utilisation de l'expérience du danger pour donner du sens, la crédibilité de l'information, une crainte de la réapparition des silos</u> : L'intervention du Participant 24 marque un tournant dans le débat. Un certain consensus se crée lentement sur la nécessité de préserver l'UARSC. Toutefois, même si certains croient que celle-ci doit assurer une tâche de coordination en temps de crise et que ses membres sont des experts dans le domaine, la localisation de l'unité administrative demeure indéterminée. La fonction semble donc primer sur la localisation et, malgré la préférence de certains pour le statu quo, une certaine souplesse à cet égard prend forme. Le Participant 14 est parvenu à convaincre les opposants de la pertinence de l'UARSC sous sa forme

actuelle en utilisant des exemples, soit des expériences et des faits, et en identifiant les conséquences de la coupure de l'unité administrative sur le fonctionnement de la Ville.

Séquence 9 - le consensus et le plan d'action : Le Participant 24 dit qu'il lui semble qu'il y aurait d'autres endroits à regarder avant de regarder du côté de la coupure de l'UARSC, ce qui déclenche un rire général intense et prolongé avec de nombreux commentaires. L'animateur intervient pour demander comment ils vont procéder avec le nouveau maire? Le Participant 02 revient avec l'idée de présenter un bilan des coûts et des bénéfices avec une identification des conséquences en cas de coupure. Le Participant 23 approuve de la tête. Le Participant 16 dit aussi qu'il inclurait l'impact médiatique mettant en évidence le fait que le maire sera exposé à de vives critiques et que personne ne pourra le soutenir là-dedans. Le Participant 23 ajoute que le premier impact à regarder, c'est l'impact sur les citoyens et qu'il faut baser l'argumentaire fondamental sur le citoyen; il faudra aussi parler d'argent. Le Participant 14 dit qu'il ferait la même présentation que celle qui a été faite au maire en 2011, où les impacts pour les citoyens et les employés étaient identifiés; les ratios économiques de gain étaient de 1 pour 6 en prévention et de 1 pour 40 en intervention et en avancées. Le Participant 23 souligne qu'en 2011, il n'y avait pas de cas concrets. Le Participant 14 approuve et le Participant 08 donne des exemples.

Le Participant 24 relance aussi de proposer au nouveau maire de faire des coupures ailleurs. Le Participant 23 lui dit de ne pas recommencer ça et un fou rire général s'ensuit. Le Participant 14 fait de l'humour avec le Participant 23. L'animateur demande aux participants s'ils sont à l'aise avec la solution proposée. Le Participant 23 et le Participant 14 confirment leur aisance. Le Participant 23 souligne que ce qui est payant, c'est de pouvoir baser la démonstration sur des faits vécus à la Ville, soit environ une vingtaine d'événements d'exception à gérer par année. Le Participant 14 ajoute qu'on ne peut les contrôler ou les atténuer plus que présentement. Le Participant 23 affirme que la raison pour laquelle le nouveau maire veut couper, c'est que les événements sont rendus invisibles par l'action de l'unité administrative responsable de la sécurité civile qui les gère.

Le Participant 02 amène d'autres aspects de la sécurité civile qui ne sont pas de type événementiel, mais qui sont gérés dans une optique de prévention. Le Participant 08 souligne aussi l'importance de présenter un bilan annuel qui sensibilise les élus et la direction à l'importance de la sécurité civile. Le Participant 08 affirme que leur travail se fait dans l'ombre, derrière les policiers, les pompiers et les travaux publics, d'où la nécessité de poursuivre le travail de sensibilisation. Le Participant 23 approuve, mais ajoute que tout dépend de qui occupe le poste de tête. Le Participant 08 approuve. L'animateur demande si on veut ajouter des choses. Le Participant 23 souligne que ce qui est le plus surprenant, c'est de voir comment l'ingrédient de la sécurité civile est maintenant bien intégré au sein de la Ville et que même les policiers et les pompiers pensent qu'on devrait maintenir le mode d'organisation actuel. Le Participant 24 ajoute que les actuels gestionnaires porteurs de la sécurité civile à la Ville sont passionnés et convaincus et que ces derniers réussiront à convaincre le nouveau maire.

Observation 9 - l'attribution d'un sens partagé, ou *sensegiving*, et la prise de conscience partagée des avantages du mode d'organisation déjà en place favorisent le consensus et la définition d'un plan d'action commun : Le Participant 24 rallie les participants en utilisant l'humour. Le plan pour tenter de convaincre le nouveau maire a pris forme : les citoyens, les faits et l'aspect médiatique sont au cœur du plan. L'importance d'une sensibilisation continue du politique et des dirigeants pour assurer la survie de la sécurité civile ressort.

Le consensus est établi tant sur la nécessité de préserver le mode d'organisation actuel en sécurité civile que sur le plan d'action à mettre en œuvre. Ainsi, le Participant 23, soit la plus haute autorité en sécurité civile de la Ville présente dans la mise en situation, et le Participant 16, la plus haute autorité des pompiers, se sont ralliés aux autres participants; le Participant 24, la plus haute autorité du service de police, est venu sceller l'alliance en prenant position en faveur du mode d'organisation actuel tout en faisant preuve d'optimisme sur l'issue de la situation.

B - Analyse de la dynamique du déroulement et identification des blocages

Dans la deuxième mise en situation, trois positionnements sont perceptibles dès le départ : la soumission à la rumeur faisant état de la volonté du maire d'abolir le bureau de la sécurité civile; le retour en arrière, soit comme cela se fait actuellement ailleurs ou comme cela se faisait avant à la Ville; et la défense du mode d'organisation actuel. Malgré plusieurs réticences, les acteurs du positionnement en faveur du mode d'organisation actuel en arrivent graduellement à convaincre les autres participants et à créer un consensus en leur faveur. Les premiers positionnements sont révélateurs des forces en présence, puisqu'ils nous indiquent comment les acteurs se campent face à la volonté du politique, ne fut-elle que rumeur. Ainsi, le troisième groupe, qui a vécu le passé d'une sécurité civile embryonnaire et sans structure de coordination préétablie, est arrivé à communiquer aux autres acteurs des informations historiques et factuelles, en appuyant leur argumentaire sur leur expérience et sur la résilience accrue rendue possible par la structure actuelle de réponse aux événements d'exception. Ce groupe est donc parvenu à établir un sens et à le partager avec tout le groupe, amenant ainsi une révision du sens donné par les autres acteurs au signal faible, soit à la rumeur.

La révision du sens, ou *sensemaking*, a été rendue possible en associant au politique une volonté de résilience supérieure à celle de son orientation « idéologique », ce dont les acteurs ont implicitement convenu afin de se donner un plan d'action commun basé sur un sens partagé par tous, soit le *sensegiving*. De ce cas, on peut tirer un enseignement intéressant sur le blocage des signaux faibles; ainsi, au début de la mise en situation, le positionnement dans l'espace mnésique de chacun des participants n'était pas le même pour tous. Afin de corriger cette situation, les plus anciens sont venus actualiser la mémoire organisationnelle des nouveaux acteurs de façon à ce que chacun puisse rectifier le sens initial attribué, soit le *sensemaking*, en vue de construire un sens commun partagé, soit le *sensegiving*.

Sans cette actualisation de la mémoire organisationnelle, l'organisation serait vraisemblablement entrée en désapprentissage en accordant une valeur absolue aux

rumeurs politiques, au détriment de la mise en valeur du construit organisationnel historique permettant une réponse aux situations d'exception. Or, ce construit organisationnel novateur, en ce sens qu'aucune autre municipalité ne l'utilise actuellement, permet le traitement de plusieurs signaux faibles précurseurs de la crise, telles les observations terrain et la référence aux événements semblables, pour évaluer les conséquences possibles. Cela semble mettre en évidence que le maintien de la mémoire organisationnelle est un prérequis au maintien de la capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles. La perte de mémoire organisationnelle constituerait alors un blocage au traitement organisationnel des signaux faibles (B5), tout comme la soumission automatique de l'administratif à la rumeur politique (B6).

Au niveau de l'espace axiologique, la valeur organisationnelle de « la vie avant tout » fut aussi utilisée comme cri de ralliement destiné à rappeler à l'ensemble des acteurs la primauté de cette valeur sur les autres, telles la docilité parfaite de l'exécutif au politique et l'adhésion automatique au paradigme de l'acceptation des changements organisationnels (*lean management*); ces dernières valeurs sont présentées comme améliorant l'efficacité et/ou l'efficience de l'organisation sans qu'une démonstration en soit nécessairement faite. Tout au long de ce cas, nous avons assisté à un processus dialogique d'échanges lors duquel les protagonistes des trois camps ont enrichi leur argumentaire en reprenant les propos des autres participants et en les interprétant de façon à enrichir leur propre positionnement.

Il est aussi intéressant de constater que les premiers défenseurs du mode d'organisation actuel ont été des intervenants de première ligne au niveau opérationnel, soit ceux qui sont aux prises avec les inévitables situations d'exception mettant en danger la sécurité des citoyens. Ils ont donc alimenté le processus d'attribution de sens de ce signal faible que constituait la rumeur. Sans leur participation active et leur concertation tacite, la rumeur aurait pu être tenue pour acquise par l'organisation, l'amplifiant alors sans la soumettre aux étapes de clarification requises pour minimiser une possible corruption de sens du signal.

Sur le plan quantitatif, trois leaders se démarquent clairement en ce qui concerne le nombre d'interventions, soit les Participants 14, 02 et 23. Le Participant 04 ne fait que deux interventions et le Participant 14, ayant dû s'absenter quelque temps, est très peu intervenu.

5.3.3 Sommaire des observations réalisées lors du groupe de discussion

La tenue du groupe de discussion nous a permis d'observer et d'analyser le jeu des acteurs en vue de répondre aux questionnements soulevés à la suite des entrevues. Ce sont ces réponses que nous présentons dans le tableau suivant. Toutefois, comme ces mises en situation se sont avérées riches en données, nous pourrons y référer tout au long de cette recherche. Ainsi, lorsque nous référerons aux mises en situation, nous utiliserons les abréviations S1 pour la première et S2 pour la deuxième.

5.1 Tableau résumant les observations réalisées lors du groupe de discussion

Observations sur :	**Situation 1**	**Situation 2**
1. La capacité d'apprendre des situations d'exception	Sans objet	Présente
2. L'ouverture face aux nouveaux risques (on est « sur le pilote automatique » ou non)	Présente	Sans objet
3. La grandiloquence	Absente	Sans objet
4. Le travail en silo (seul ou en groupe)	Faiblement présent au niveau opérationnel; Évocation d'une culture du secret policier.	Absent, mais utilisé dans l'argumentaire pour convaincre de la nécessité du maintien de l'unité administrative de sécurité civile
5. L'implication citoyenne	Présente : ils sont présentés comme étant des capteurs et	Les acteurs l'anticipent.

Observations sur :	**Situation 1**	**Situation 2**
	des détenteurs d'information.	
6. L'autorégulation, régulation par les pairs, régulation par les autorités	Régulation par les autorités	Régulation par les pairs (sous forme d'échanges) et par les autorités
7. La communication tronquée ou la distorsion des signaux faibles	Présente au début : le niveau stratégique ne désire pas annoncer au maire qu'un délai de 24 heures est nécessaire pour identifier la contamination bactériologique.	Présente au début : une corruption de sens du signal faible entraîne une lutte de pouvoir.
8. Ce qui se dit, ce qui ne se dit pas et comment ça se dit	Ce qui ne se dit pas : l'engagement à baser le blâme uniquement sur les faits; la participation à l'amplification des signaux faibles dépend de l'usage présumé des informations.	Ce qui se dit : l'actuel politique est un allié. Ce qui ne se dit pas : on ne s'oppose pas au politique.
9. L'ouverture à la nouveauté	Présente : sous la forme d'écoute des citoyens	Utilisée comme argument, via l'adhésion organisationnelle au *lean management*, pour soumettre les autres acteurs

Observations sur :	**Situation 1**	**Situation 2**
		(corruption de sens du signal faible)
10. L'implication citoyenne, l'ouverture au c*rowdsourcing*, c*rowdsensing*	Présente : sous la forme d'écoute des citoyens et d'utilisation des médias sociaux comme source d'information	Sans objet
11. La détection de nouveaux dangers, la vigilance	Présente	Vigilance aux signaux faibles issus du politique
12. Les jeux de blâme, ou *blame game*	Présents	Sans objet
13. La détection des événements politiques comme étant des signaux faibles	Sans objet	Un signal faible ayant une origine politique peut être considéré comme un signal fort.
14. Le *sensemaking*	Présent	Présent
15. Le *groupthink*	Absent	Absent
16. Le *sensegiving*	Présent	Implique une négociation ardue
17. L'*enactmen*t	Présent : difficulté à accepter les délais d'expertise	Présent
18. L'ouverture face au danger	Présente	Présente
19. La résilience de l'exécutif de la sécurité civile face au politique (leur engagement envers la sécurité)	Sans objet	Présent

Observations sur :	**Situation 1**	**Situation 2**
20. Présence de conflits (on s'entend ou non?)	Le conflit persiste dans le jeu de blâme.	Présents, mais solubles
21. Quels sont les interactions et les liens entre les personnes	Le niveau opérationnel s'épaule dans la construction du sens collectif; une fois la définition du plan d'action établie, le niveau stratégique se range pleinement derrière sa réalisation.	Trois positionnements se manifestent au niveau stratégique, mais finissent par se rallier.
22. Y a-t-il un discours ou des acteurs dominants?	Trois acteurs dominent : le Participant 14 établit la structure de réponse; le Participant 16 propose un plan de fonctionnement qui fait consensus; le Participant 12 émet de nombreuses mises en garde concernant un possible jeu de blâme.	Trois acteurs dominent : le Participant 23 tient un discours basé sur l'amélioration continue et le *lean management* en appui à la rumeur; le Participant 14 arrive à établir un consensus en tenant un discours ancré dans l'histoire et dans les faits; le Participant 24 affirme son positionnement en faveur de la structure actuelle.
23. Quels sont les sujets écartés?	Aucun détecté	Les sujets politiques, puisque dès le départ, ce cas a créé un choc

Observations sur :	Situation 1	Situation 2
		et à trois reprises, les participants ont demandé s'il était terminé.

5.4 Résumé du chapitre

Dans ce cinquième chapitre, nous avons présenté les six cas de danger étudiés. Nous avons vu les trois cas de danger potentiel, composés de celui des bris des conduites d'aqueduc de faible diamètre (C1), de celui des fuites des canalisations de gaz naturel (C2) et de celui des incendies (C3), ainsi que les trois cas de danger avéré, composés de celui du bris du tuyau d'aqueduc de 42 pouces (C4), de celui de la perforation d'une poche de gaz (C5) et de celui de l'incendie au Port avec un risque d'explosion du nitrate d'ammonium (C6).

Nous y avons aussi présenté les deux mises en situation de danger du groupe de discussion, soit celle de la contamination des sources d'eau potable et celle de la rumeur de l'abolition du bureau de la sécurité civile, dont la tenue nous a permis d'observer et d'analyser le jeu des acteurs en vue de répondre à différents questionnements soulevés à la suite des entrevues semi-dirigées. Ces mises en situation nous ont permis de répondre à certains questionnements, de clarifier certains doutes ou de combler certains déficits d'information quant à différents aspects du fonctionnement organisationnel en situation de crise. (Pour plus de détails, voir le tableau 5.1 - Tableau résumant les observations réalisées lors du groupe de discussion, de la section 5.3.3.)

CHAPITRE 6 : ANALYSE ET RÉSULTATS

Dans ce chapitre, nous analysons les données et présentons les résultats obtenus. Nous identifions premièrement les blocages, soit les dysfonctions organisationnelles, les déficits systémiques, les rationalisations et les lacunes relevées. Nous procédons ensuite à leur classement selon la typologie de Kervern (1995) et nous analysons les résultats de cette classification. À partir de l'analyse des cas de danger courant, nous dégageons un *pattern* du traitement des signaux faibles dans une organisation publique confrontée au danger et nous présentons ses caractéristiques organisationnelles.

Afin d'obtenir des indices supplémentaires sur ce qui nuit à la détection et à l'amplification des signaux faibles, nous procédons à l'analyse des trois cas de danger avéré. Cela nous permet, à la suite de l'élaboration d'un outil comparatif, de procéder à l'analyse comparative des situations de danger potentiel et avéré afin d'identifier les clés processuelles de la détection et de l'amplification des signaux faibles. Finalement, fort des résultats des multiples analyses effectuées, nous élaborons un modèle conceptuel de la dynamique de détection et d'amplification des signaux faibles.

6.1 Les blocages : les dysfonctions organisationnelles, les déficits systémiques cindynogènes, les rationalisations et les lacunes

Dans cette section, nous présentons des éléments qui permettent de répondre à la première question de recherche, soit : quels sont les déficits et les dysfonctions organisationnelles présents lors de la filtration et de l'amplification des signaux faibles? Ainsi, grâce aux entrevues réalisées, à l'analyse de documents de la Ville relatifs à la sécurité civile et aux observations faites tant sur le terrain lors des travaux menés conjointement avec les intervenants en sécurité civile que durant les deux mises en situation, nous avons pu identifier des blocages, des dysfonctions organisationnelles, des déficits systémiques et des lacunes qui nuisent au traitement des signaux faibles dans une organisation publique.

Conformément au cadre théorique, est considéré comme blocage tout ce qui empêche l'organisation de disposer de mécanismes fonctionnels permettant la détection ou l'amplification des signaux faibles. Les blocages peuvent être dus à des lacunes, à des déficiences, à des déficits ou à des dysfonctions organisationnelles; qui plus est, chacun de ces blocages est à l'origine, ou la conséquence, d'autres blocages. Ainsi, à titre d'exemple, une lacune de l'axe téléologique ou déontologique du modèle de Kervern (1995) concernant la fonction de vigie des signaux faibles pourrait être à l'origine d'une dysfonction dans la captation du signal, tout comme un déficit en ressources nécessaires à la captation du signal pourrait aussi causer un dysfonctionnement de la captation. Pour cette raison, les blocages présentés dans cette section ne sont pas nécessairement mutuellement exclusifs et ils peuvent se présenter sous une forme ou sous une autre, soit celle de lacune, de déficit ou de dysfonction, selon l'angle d'approche analytique choisi. Il importe donc de tenir compte de l'effet combiné de cette complexité lors de la lecture des sections suivantes.

L'identification des blocages nuisant, ou empêchant, la détection et l'amplification des signaux faibles constitue une première étape destinée à nous fournir des indices sur leurs origines et leurs effets. Les trois sections suivantes présentent des dysfonctions organisationnelles, des déficits systémiques et des rationalisations qui peuvent nuire au traitement des signaux faibles dans cette organisation publique régulièrement confrontée au danger.

6.1.1 Les dysfonctions organisationnelles

Conformément au cadre théorique, est considéré comme dysfonctionnement organisationnel tout ce qui nuit à la détection et à l'amplification des signaux faibles telle la présence de bureaupathologies, comme par exemple un hyperconformisme aux règles entravant l'adaptation organisationnelle (Merton, 1997). Ainsi, les dysfonctions organisationnelles sont des irrationalités inévitables qui constituent le « côté sombre » des systèmes organisés (Crozier, 1963, p. 218, 219; Lune, 2010, p 85). Dans cette section, nous présentons les dysfonctionnements relevés.

Dysfonction organisationnelle 1 : la présence d'une dynamique organisationnelle d'apprentissage et de désapprentissage, la contribution organisationnelle au désapprentissage

Nous avons relevé que les apprentissages organisationnels ne constituent pas des acquis permanents pour l'organisation. Ainsi, l'évolution de la structure organisationnelle sur une longue période de temps peut entraîner une mise en archives d'informations administratives sur la survenue d'événements dangereux, privant ainsi les membres de l'organisation d'informations susceptibles d'aider à la détection des signaux faibles (Participant 21). On observe une dynamique organisationnelle d'apprentissage et de désapprentissage, et le jeu entre ces deux processus fait varier le positionnement tant des connaissances des employés que de l'organisation dans l'espace mnésique de l'hyperespace du danger Kervern (1995). Ce positionnement évolue constamment selon les apprentissages individuels et organisationnels, mais aussi selon les désapprentissages organisationnels causés par les départs à la retraite ou, parfois, par des mouvements de personnel à l'intérieur de l'organisation, comme par exemple un changement d'unité administrative ou une promotion hors de l'unité administrative. Ainsi, l'organisation, par le jeu de la mobilité du personnel, peut accroître sa vulnérabilité au risque en se privant de l'expertise et de l'expérience nécessaires à la détection des signaux faibles (Participant 06). De plus, cette dynamique, renforcée par les départs à la retraite, fait en sorte que l'organisation doit constamment refaire son travail de sensibilisation en matière de sécurité civile:

> Ah, ben ça ! En plus, ça c'est, ça c'est un autre gros point à s [mot incomplet] c'est un bon point que vous amenez [silence] [INT. : la sensibilisation] c'est toujours à refaire [il cogne sur la table], constamment. C'est, c'est un travail qui est constant, constant, constant de resensibilisation, sensibilisation. Les, les personnes changent de poste très, très souvent, euh, partent à la retraite. Alors le travail est en continu. Faut vraiment pas lâcher [INT. : m-hm] puis ce qui est le pire [il cogne sur la table] dans tout ça, c'est que si nos dirigeants y croient plus [silence], ça va finir là (Participant 20).

Confirmant la présence de cette dysfonction, nous avions aussi relevé, lors de la deuxième mise en situation (Section 5.3.2), que la perte de mémoire organisationnelle constituait un blocage au traitement organisationnel des signaux

faibles (B5). Le désapprentissage semble donc avoir un impact sur la mémoire organisationnelle du danger.

Dysfonction organisationnelle 2 : la présence tacite d'accommodements raisonnables

Dans certains cas, lorsque les normes de sécurité ne sont pas parfaitement rencontrées, un gestionnaire fait état d'accommodements possibles avec les partenaires. Ces accommodements peuvent toucher des parties prenantes de la Ville, soit des industries ou des partenaires, qui ont un impact économique dans la vie urbaine. Bien que non documentés, ces accommodements constituent un consentement informel au risque par l'organisation publique, laquelle correspond à l'acceptation d'une certaine tolérance face au risque (Participant 02). L'amplification des nouvelles captations des signaux faibles, telles l'insuffisance des sorties de secours ou la proximité de personnes hautement vulnérables en cas d'événements avérés, pourra alors se heurter à la présence de cette acceptation organisationnelle tacite du risque.

Ainsi, le degré d'accommodement, ou d'acceptation, du risque influence alors leur amplification, ou leur non-amplification, et le passage à l'action, ou l'*enactment*, par l'organisation pour prévenir, contrer ou atténuer le risque. Cette dysfonction est à prendre en considération pour expliquer pourquoi plusieurs participants ont fait état de blocages à l'amplification des signaux faibles par l'organisation et leur étonnement à ce que, parfois, aucun geste n'ait été posé pour faire face aux risques signalés (Participants 01, 02 et 15). En effet, la non-communication de ces ententes tacites peut donner l'impression au capteur du signal faible qu'il n'est pas entendu et ainsi l'encourager à répéter son message, en vain. Cette dysfonction dénote la présence d'une certaine culture du secret et d'une possible normalisation de la déviance pouvant neutraliser la détection des signaux faibles.

Dysfonction organisationnelle 3 : la fermeture à certains signaux faibles ou l'érosion de la prévention de certains risques

Bien que l'organisation soit engagée dans un processus progressif de mise en place d'une culture de sécurité civile et d'amélioration de sa capacité à faire face aux événements dangereux, plusieurs participants ont fait état de signaux faibles pouvant annoncer un affaiblissement de la capacité organisationnelle à prévenir les crises. Ainsi, la réalité organisationnelle des coupes budgétaires récurrentes a pour conséquence d'entraîner différentes coupes à des endroits où ça ne paraît pas, c'est-à-dire là où le citoyen n'en voit pas les conséquences. À titre d'exemple, la baisse de l'entretien préventif augmente l'exposition aux risques de défaillance des équipements mécaniques, tels les chambres de vannes et les équipements de traitement des eaux usées (Participants 02, 04 et 12).

Même si les gestionnaires rencontrés ont fait état de la nécessité de s'adapter face aux contraintes budgétaires et de l'amélioration continue, les restrictions budgétaires successives ont eu pour conséquence de créer une zone de tolérance involontaire face aux risques supplémentaires induits par la récurrence du processus. Les nouveaux risques de défaillance s'ajoutent aux risques qu'ils doivent assumer dans leurs activités normales d'opération. Devant les signaux faibles émis par différents membres de l'organisation quant aux conséquences des restrictions budgétaires récurrentes, les acteurs semblent assister à la lente construction d'un terrain propice à la crise. Ainsi, la présence répétitive d'un cercle vertueux de rationalisation, par la réduction continue des effectifs, nuit à la détection des signaux faibles, provoquant alors une normalisation de la déviance, ce qui confirme la conversion du cercle vertueux en cercle vicieux.

Dysfonction organisationnelle 4 : la présence d'angles morts et la non-communication des signaux faibles

Nous avons relevé la présence d'angles morts involontaires, ou volontaires, occultant la détection des signaux faibles dans l'organisation. Les angles morts relevés concernent les missions qui gèrent leurs risques en vase clos et qui ne les communiquent pas nécessairement aux autres missions. Cette situation a pour effet de créer un silo de contenance des risques qui en limite la connaissance aux acteurs

de la mission. De plus, lors des deux mises en situation (sections 5.3.1 et 5.3.2), nous avions aussi relevé une non-volonté des acteurs du niveau stratégique à communiquer des informations temporellement contraignantes au politique (B1), tout comme une possible soumission automatique de l'administratif à la rumeur politique (B6).

Plusieurs causes possibles à cette non-communication des risques ont été identifiées, soit : la crainte du gestionnaire de dévoiler les vulnérabilités organisationnelles de son unité administrative et d'être jugé sur leur présence; la volonté de paraître en contrôle de ses risques, et donc de ne pas inquiéter l'organisation; la crainte de prêter flanc à la critique des autres missions; la volonté de préserver son champ d'expertise en évitant la présence d'intrus dans les affaires internes de la mission; la volonté de ne pas créer de conflits avec d'autres acteurs, voire d'autres missions; la présence de conflits nuisant à une saine communication des risques; une certaine paresse de l'acteur; et une ignorance sur l'importance du risque et sur ses conséquences (Participants 01, 02, 03, 12, 14 et 22; Journal de recherche). Ainsi, la combinaison de ces causes de non-communication des risques contribue à créer des angles morts ayant pour effet de nuire à la détection et à l'amplification des signaux faibles entre les missions, privant ainsi l'organisation du portrait réel des risques. La de silos confirme aussi l'existence d'un certain pouvoir des acteurs leur permettant de contrôler stratégiquement la communication des informations.

<u>Dysfonction organisationnelle 5 : la mise en place d'une culture de sécurité civile et l'absence de la responsabilité des acteurs dans la détection des signaux faibles</u>

Même si l'organisation affiche une volonté certaine de détecter les signaux faibles pouvant signaler un danger, l'absence de mandat pour les détecter, soit l'attribution de cette tâche aux acteurs organisationnels sous forme d'attentes ciblées, constitue un blocage majeur à leur détection (Participant 11). Ce déficit correspond à une absence d'imputabilité et, en corollaire, à l'absence présumée de conséquences claires en cas de non-détection d'un signal faible. Comme l'affirment certains

participants, les rôles et les responsabilités ne sont pas clairement définis en ce qui concerne la détection des signaux faibles. Cela a pour effet de nuire à leur détection et, jusqu'à un certain point, de justifier administrativement la non-responsabilité des employés dans la détection des signaux faibles. Il semble donc y avoir une dissonance entre la volonté organisationnelle de détecter les signaux faibles et le fait que l'imputabilité ne soit pas clairement définie pour tous :

> C'est venu important de dire au gars : « mets ton casque, attache-toi, fais pas ça ». Parce que le gestionnaire si y'en a connaissance, puis qu'y fait rien, puis y'arrive un accident, puis c'est porté à la connaissance qu'y savait, y'est coupable au criminel. [silence] C'est grave, t'as mis une conséquence grave qui l'obligeait à détecter. Mais refais la même affaire-là, remets ton même principe avec les signaux. [silence] Tu vas avoir une prévision puis une vue sur tes risques, incroyable! (Participant 14);

> La météo tout le monde la regarde, donc personne la regarde. C'est comme surveiller un enfant sur la plage. Tsé, y surveillent tous, mais personne surveille là! Ça fait que la météo, sérieux, c'est qui? (Participant 19).

Cela semble dénoter que l'institutionnalisation incomplète du traitement organisationnel des signaux faibles influence négativement leur traitement.

<u>Dysfonction organisationnelle 6 : l'allongement de la chaîne de traitement des signaux faibles</u>

Il arrive parfois que les signaux faibles captés par les acteurs de l'organisation ne soient pas transmis rapidement aux unités administratives ayant les capacités de les traiter. En effet, deux situations confirmant cette situation ont été relevées. La première concerne l'acteur politique auquel les citoyens peuvent parfois communiquer des signalements et qui agira alors comme capteur organisationnel, sans nécessairement donner suite rapidement au signalement (Participant 06). La deuxième concerne le traitement bureaucratique des signalements qui sont adressés à la Ville, sans égard au danger (Participant 06). Dans les deux cas, le danger est sous-estimé et la chaîne de traitement est allongée indûment, accroissant ainsi l'exposition de l'organisation au risque:

> Le plus tôt possible que ça peut se rendre à moi, le plus tôt possible que je peux envoyer un employé intervenir puis aller voir au moins c'est quoi le danger [INT. : M-hm] ça c'est la normale, mais là-dedans, y'a plein de points qui peuvent ralentir […]

> C'est, j'ai un problème aussi de possession. J'ai des gens qui prennent pas possession (Participant 06);
>
> Les gens vont appeler leurs élus à'place de nous appeler pour régler des problèmes puis ça, je l'ai vécu la semaine passée. Le monsieur, y'avait donné une problématique à son élue qui était sa voisine, au mois de juin, c'était un danger là! Moi, je l'ai jamais eu le danger! Je l'ai eu la semaine passée [INT. : y'a eu un filtre], cinq semaines plus tard! (Participant 06);
>
> Pis par rapport à qu'est-ce qui peut empêcher les signaux faibles, c'est ça, euh [pause] la lourdeur administrative. Tsé, bon, t'appelles un tel, oui tes procédures, mais tsé faut t'appelles un tel, t'appelles un tel, t'appelles un tel, t'appelles un tel, t'as Ali Baba, t'as si… Ah mon Dieu! (Participant 08).

Dans ces cas, les signaux faibles sont captés par un acteur organisationnel politique ou exécutif. Toutefois, le délai de traitement fait en sorte que leur détection organisationnelle, impliquant leur filtration et l'attribution de sens, est retardée, ce qui nous amène à relever l'importance de l'efficience dans le traitement des signaux faibles pour assurer un passage rapide à l'action.

<u>Dysfonction organisationnelle 7 : la fermeture à la détection des signaux faibles par crainte d'avoir une surcharge de travail</u>

En période d'austérité budgétaire, les gestionnaires disposent de ressources limitées et la crainte d'avoir une surcharge de travail subséquente à l'identification des signaux faibles nuit à la détection des signaux faibles :

> Mais quand tu remontes ça à un niveau de gestion, un niveau plus haut, eux autres y veulent pas rien savoir, parce que c'est sûr, ça va leur amener de l'ouvrage. Pourquoi? Parce que y vont avoir des tâches supplémentaires, mais pas de budget supplémentaire. (Participant 11);
>
> (si la personne dit :) « On a un affaire là. » […] la sûret [mot incomplet], la, la, la sait [mot incomplet], la sécurité publique, la direction générale va dire : « Ah ouin! Parfait! Tu t'en occupes. » La charge de travail vient de monter solide. Tous en tant qu'êtres humains, on n'en veut pas de charge de travail de plus. Ça fait que t'es dit pas ces affaires-là, r'garde : « Laisse ça là, fais l'autruche, met la tête dans le sable, ça va être ben correct. Parce que sans ça, moi je vas être dans la marde ». Pis, […] dans le monde actuel, d'austérité, des ressources on n'en a pas! (*Ibid.*).

En plus du manque de ressources qui peut expliquer ce blocage, le rythme des changements organisationnels et la récurrence de nouveaux cycles d'amélioration imposent aux acteurs une gestion continuelle du changement. Les ressources étant

limitées, les efforts nécessaires à la gestion du changement viennent ajouter un surplus de travail. Or, la gestion des opérations courantes doit aussi se poursuivre, ce qui, dans l'ensemble, a pour conséquence de diminuer le temps et les énergies à consacrer à la détection des signaux faibles :

> On commence toujours des nouveaux cycles d'amélioration. Là on était dans les, dans tous les projets transversaux d'uniformisation, on part ça à côté, les employés, il y a beaucoup de gestion de changement à faire, de l'incertitude, donc pour la prochaine année, si c'est pas les deux prochaines années, on va être là-dedans par-dessus la tête. Faut gérer le quotidien à travers, puis là-dedans, dans le quotidien, ben c'est là qu'on voit nos risques, qu'on les perçoit, qu'on, après ça qu'on décide si on passe du temps dessus [INT. : m-hm, m-hm.], faire du préventif. Donc c'est, c'est là la, la princi [mot incomplet], le principal obstacle. [INT. : Le courant va vous tirer toute votre énergie?] Oui (Participant 05).

En l'absence de règle ou d'obligation de traiter les signaux faibles, le pouvoir discrétionnaire du gestionnaire s'impose quant à l'amplification ou non des signaux faibles. De plus, cette situation dénote la présence d'effets délétères, du passage de cercle vertueux à cercle vicieux, sur le *slack* organisationnel nécessaire au traitement des signaux faibles.

<u>Dysfonction organisationnelle 8 : le carriérisme ou quand la préoccupation du plan de carrière prend le dessus sur la sécurité de l'organisation</u>

L'organisation encourage la progression de carrière de ses gestionnaires (Participants 10, 19 et 20). Toutefois, les ambitions de progression de carrière peuvent parfois avoir pour conséquence de nuire à la détection des signaux faibles. Le carriérisme, défini ici comme le fait de faire passer sa carrière avant la sécurité de l'organisation, renforcé par la compétition entre les gestionnaires et la volonté de bien paraître, peut se traduire par une réticence ou un refus du gestionnaire à dévoiler les vulnérabilités organisationnelles de son unité administrative :

> Là, à sécurité de la Ville, c'est pas tout le monde qui a la même ouverture pour les analyses de risques ou l'identification de problèmes potentiels, surtout quand que ça fait un bout de temps que t'es là puis, euh, t'as établi ta réputation [INT. : t'es dans ta zone de confort] C'est ça. [INT. : T'es supposément en contrôle] C'est ça. [INT. : Ça fait que là, y peut y avoir une résistance?] Ben pas juste une résistance, y peut, euh, je dirais pas une résistance, je dirais plutôt que tu bouscules ces gestionnaires-là, puis que tu les sors de leur zone de confort. Puis ça, ben regarde, le cadre que ça fait dix ans qu'y est là, puis qu'y fait une bonne job, puis qu'y a tous ses bonis, puis qu'y est

> impeccable, là tout à coup, t'arrives avec une étude qui y prouve que : « Eille Jos ! T'as de la job à faire là ». Y va dire : Eille! C'est quoi ces [jurons]? » (Participant 03);
>
> Mais le directeur lui là, y veut pas dire « Y'a une faiblesse ». Le directeur, y va travailler là cinq ans, pis après, y va changer de service. (Participant 11);
>
> C'est sûr que prendre des décisions, y'en a que j'ai pas nommés, y en a que [...] j'ai pas donné de grade, y en a que j'ai pas donné le poste qu'y voulaient. [INT. : Y'ont tous un historique là] Ben c'est ça! Mais ça, pas capables de, de, de, pas capables de voir plus loin ou dans [INT. : les intérêts supérieurs de la Ville ou…] Y s'en foutent là, tsé. [INT. : Ah oui! [rires partagés] À ce point-là! La carrière avant tout.] Oui! Oui! […] Ça fait qu'y a un esprit de compétition un peu envers les, euh, les officiers (Participant 22).

Le carriérisme peut aussi se présenter sous forme d'occasion saisie par un acteur lors des interventions pour faire face au danger. Dans ce cas, si l'amplification des signaux faibles concourt avec les objectifs de carrière de l'acteur, nous sommes en présence d'une situation gagnant-gagnant. Toutefois, si les intérêts personnels l'emportent sur ceux de l'organisation, le biais induit par le jeu de l'acteur pourrait nuire à l'amplification des signaux faibles, celui-ci pouvant choisir de ne pas porter à l'attention de l'organisation des signaux faibles susceptibles de nuire à l'atteinte de ses objectifs personnels :

> Quelqu'un qui va arriver sur les lieux, pis qui va faire un *show* là, un *show* politique. Qui voit la chance d'aller chercher des points pour aller chercher une promotion, mettons. Ben lui, y va faire le *show* à sa couleur. C'est pas bon ça. C'est vraiment pas bon. J'ai pas trop de solutions, mais… en tout cas, moi, mon expérience est clairement évidente que c'est jamais pareil sur chaque intervention. Jamais (Participant 11);
>
> C'est une façon de bien paraître, pis tout le monde : « On a été là, on a répondu, ça a bien été, euh, tout le monde a bien été, on a vraiment bien travaillé » Pis si on va pas pousser plus loin, tu sauras jamais la vérité parce que c'est ce que, de toute façon là, les gens veulent entendre. Pis si y disent pas ce qu'y veulent entendre, ben y'a une grande probabilité de pas faire longtemps à la Ville là, y... Ça fait que c'est… [INT. : C'est comme si on avait deux *débriefing*. Celui qui est officiel.] Oui, oui. C'est ça. [INT. : Ça va bien. Celui terrain dans différentes missions qui [inaudible – voix superposées] Pis celui-là, terrain, se fait pas tout le temps. Y se fait [...] quand y'a des, des, des fatigants ou des, qui, qui, qui insistent là tsé. Ou euh, [inspiration] ou des fois, pis [inspiration], moi j'ai vu deux débreffages pour le même événement [...] un avec sécurité civile, sans sécurité civile, pis c'est deux mondes différents là (Participant 12).

Cette dysfonction met en évidence les effets du jeu stratégique des acteurs sur la détection organisationnelle des signaux faibles, lequel jeu peut avoir pour effet de

priver d'autres unités administratives de la connaissance de l'existence de certains signaux faibles nécessaires à l'attribution collective de sens.

Dysfonction organisationnelle 9 : le blocage des signaux faibles lors de leur communication aux paliers hiérarchiques supérieurs

Le principe de subsidiarité prévaut dans les communications hiérarchiques de cette organisation bureaucratique : n'est communiquée au palier supérieur que l'information qui lui est d'intérêt. Or, un blocage des signaux faibles a été relevé lors de ces communications du bas vers le haut. On peut le désigner comme étant un blocage par filtration de l'information. Lors de ses communications avec ses supérieurs hiérarchiques, l'acteur neutralise alors le sens du signal faible donné par les capteurs à la base de l'organisation, soit en le bloquant ou en procédant à une corruption de l'attribution de sens. Dans de tels cas, le message rassurant des acteurs des paliers hiérarchiques inférieurs a pour effet de normaliser le message issu de la base :

> Maintenant, à l'intérieur de l'organisation, ça a été l'enfer; j'ai du monde qui m'ont caché des choses, c'est parce qu'on était nous-mêmes un générateur de risques dans la crise de [anonymisé] (Participant 10);

> Les gens à la base sont capables de détecter là. [INT. : Ok.] C'est de bons *sensors* là. Mais la [...] les relations humaines, les besoins personnels au travers de la hiérarchie [...] pis les envies de carrière de certains individus fait que ça se rend pas aux bonnes personnes ou que c'est des mauvais signaux qui se rendent au, en haut (Participant 11).

Le même phénomène de blocage ou de distorsion de sens a aussi été identifié dans les rétroactions où les vrais messages ne sont pas toujours transmis à la haute direction (Participant 12). D'ailleurs, pour éviter ces distorsions, certains gestionnaires de haut niveau n'hésitent pas à rencontrer des employés directement impliqués sur le terrain afin de court-circuiter les blocages issus, volontairement ou non, de l'action successive des différents paliers hiérarchiques :

> Moi, ma porte est ouverte là. Y'aurait un constable ici qui aurait besoin de me voir, je pense je vous mettrais dehors [petit rire]. Non, non! Je m'excuse, mais j'ai déjà mis des officiers dehors pour parler à, à un employé (Participant 22).

Une autorégulation dans la communication des signaux faibles, correspondant à une censure des signaux faibles, est aussi possible puisque certains gestionnaires peuvent chercher à démontrer qu'ils sont en contrôle de leurs risques, ce qui les incite alors à faire preuve d'une grande prudence devant la crainte de la réaction organisationnelle :

> À la Ville, il y a deux sortes de gestionnaires: les nouveaux qui veulent connaître tous les problèmes de leur direction, et les anciens qui ne veulent pas que des problèmes qui pourraient remettre en question leur travail soient connus. Ceux-là vont tout faire pour minimiser les risques des analyses de façon à montrer qu'ils sont en contrôle. Penser autrement et ne pas vouloir tenir compte de cette réalité est une erreur. À la Ville, il n'y a que ça, du politique. Si tu fais connaître un problème, tu dois t'attendre à des représailles (Journal de recherche, Participant 08).

Cette dysfonction met en évidence la présence possible d'une autorégulation, due au jeu stratégique d'acteurs en position d'autorité, dans la communication des signaux faibles détectés, ce qui met en évidence la présence d'un filtre de blocage et de distorsion de sens à la suite de la captation des signaux faibles. Dans ce cas, même si le signal faible a été capté et amplifié au niveau hiérarchique inférieur, son amplification aux niveaux organisationnels supérieurs se voit compromise.

Dysfonction organisationnelle 10 : le strict respect de la chaîne hiérarchique

Dans certains cas, le respect de la chaîne hiérarchique peut empêcher l'amplification d'un signal faible. Cela peut se produire lorsqu'un gestionnaire décide de respecter son budget d'heures supplémentaires ou devant toute autre contrainte organisationnelle déterminée par les autorités de la Ville. Ainsi, lorsque le respect d'un budget alloué à une fonction récurrente, tel le déneigement, devient un impératif, les responsables de la fonction sont évalués selon leur capacité à rencontrer les cibles établies. Chez certains acteurs, cela a pour effet d'élever la valeur de certaines variables, telle la variable budgétaire, à un niveau supérieur à celle d'autres variables pouvant affecter la sécurité de la Ville.

Dans un tel cas, l'employé qui signale la présence d'un risque est susceptible de recevoir une réponse négative à la prise en charge du risque par l'organisation. Si l'employé s'en tient au signalement du risque à son gestionnaire, respectant alors la

chaîne hiérarchique et la décision prise, l'amplification du signal faible est compromise. On assiste alors au non-respect d'une des conditions essentielles à la haute fiabilité organisationnelle, soit la sous-spécification des structures permettant l'adaptation organisationnelle en vue de la résilience (Weick *et al.*, 1999). Dans ce cas, le respect strict de l'autorité hiérarchique peut être défini comme une bureaupathologie, puisque sous le couvert de la conformité à la règle, il contribue à la survenue possible du risque :

> La personne qui a dit qui, qui, euh, [inspiration] qui savait que ça allait geler lui aussi puis qui aurait [pu] se dire, y'aurait pu cogner à une autre porte puis dire : « ça'a pas d'allure, si on fait pas ça, on va échapper notre, notre neige puis y'a des conséquences » (Participant 14).

En somme, cela dénote aussi que la valeur de « la vie avant tout », associée à la résilience, se trouve parfois déclassée par celle du respect budgétaire à tout prix.

<u>Dysfonction organisationnelle 11: la conformité parfaite à la règle bloque certains signaux faibles</u>

Bien que des règles existent parfois pour faciliter la détection du danger, telles celles utilisées par les répondants du centre d'urgence 9-1-1, le fait de s'y conformer complètement peut parfois causer la non-détection des signaux faibles. En effet, la détection demande aussi de tenir compte des non-dits et des intentions liées à la détection, lesquelles intentions s'incarnent dans les valeurs organisationnelles. En plus d'utiliser les règles comme guide général, la détection demande aussi la présence d'un bon jugement, d'expérience, d'expertise et d'écouter ses impressions, ou *feelings* :

> Y'en a qui sont beaucoup plus sensibles à détecter ça, c'est, tsé, c'est des pas dits. Puis y'a d'autres personne que y sont, sont, y vont se cadrer dans la procédure, la procédure a dit ça! C'est, c'est comme ça que je m'en va. [inspiration] Ça fait que, puis moi c'est mon avis très personnel là, c'est là qu'on reconnaît les bons [il insiste] des moyens. Ça fait que c'est, je dirais pas les pas bons là, on essaye de pas, de pas n'avoir [rire], mais [INT. : de les récupérer!] Oui! c'est ça! Mais nos très, très bons, eux autres, y vont être, euh, y vont aller au-delà de la procédure, puis moi ce que je [insiste sur ce mot], c'est un autre de mes devises là [rire], c'est que, le, nos procédures, c'est une bible pour certaines personnes. Sont peut-être, mais bonnes, je le dirai pas dans ce [inaudible] là [rire intense], c'est une bible pour les, pour certaines personnes, mais c'est, mais c'est juste un guide [insiste sur ce mot] pour d'autres personnes. […] je vais me permettre d'utiliser [inspiration] mon expérience, mon jugement, mon *feeling* pour, pour parfois peut-être sortir un petit peu du cadre, puis si je me trompe, je me trompe! Puis, si je

> me trompe pas, tant mieux, j'ai réussi un bon coup. Ça c'est, c'est nos très bons! pi y'en a d'autres que y vont rester tout le temps, tout le temps, tout le temps dans le cadre (Participant 18).

Ainsi, pour certains acteurs, le respect des règles semble être une finalité, un but ou un objectif plus important que l'atteinte de la haute fiabilité organisationnelle. Le strict respect de la règle et des procédures établies peut donc nuire à la détection des signaux faibles, ce qui confirme la nécessité d'aller au-delà de la règle pour détecter l'ensemble des signaux faibles.

Dysfonction organisationnelle 12 : la prise de décision rapide par des leaders manquant d'expérience ou l'ignorance des risques

La présence d'une structure hiérarchique implique une autorité décisionnelle des paliers supérieurs sur les paliers inférieurs selon le principe de l'unité de commandement (Fayol, 1999). Ce pouvoir décisionnel, lorsqu'il est exercé sous pression par des décideurs qui n'ont pas l'expérience nécessaire à la prise rapide des meilleures décisions, peut avoir pour effet d'accroître l'exposition au danger de l'organisation par la non-détection de certains signaux faibles. Cela peut s'expliquer par le déficit de connaissances relatives à la détection des signaux faibles et la volonté d'agir rapidement devant la menace. Le stress inhérent à la conscience de l'imminence du danger, voire la panique face à la survenue du risque, peut avoir pour effet de réduire le temps de réflexion nécessaire à la prise de décision, ce qui peut alors avoir l'effet pervers d'accroître l'exposition organisationnelle aux risques. Ainsi, un leadership déficient et l'empressement peuvent nuire à la détection du danger, comme le dit un contremaître des Travaux publics :

> Quand on se fait dire par quelqu'un « Non! À soir, vous faites ça, vous faites pas ça », puis la personne a pas d'expérience, ça se peut, ça se peut que ça fasse correct à quelque part, mais ailleurs ça va, ça sera pas la bonne, la bonne décision [INT. : c'est comme si le mauvais leadership pouvait nuire à la détection du danger?] Oui! Oui effectivement! Oui! Des décisions hâtives, avant que ça arrive (Participant 6).

Cette situation contraste avec celle prévalant dans le domaine de la sécurité incendie puisque les gestionnaires interviewés ont fait état de la nécessité de toujours prendre un temps de recul face à l'inconnu pour maximiser les chances de bien interpréter

les autres signes du danger. En effet, cette pratique est bien ancrée dans les façons de faire des décideurs lors du combat des incendies, puisqu'en plus de recevoir de nombreuses formations, ils disposent d'une expérience terrain du combat du danger. Les décideurs de la sécurité incendie présents sur le terrain ont donc acquis des connaissances pratiques et théoriques destinées à permettre la maîtrise du danger par l'évaluation constante des différents scénarios de combat en fonction de signaux faibles pouvant signaler l'évolution probable d'un incendie (Participants 11, 13 et 16).

Face à la diversité et à la complexité des situations de danger, ce contraste opérationnel met en lumière l'importance de l'apprentissage et de la disponibilité des connaissances théoriques et pratiques dans la détection des signaux faibles. Sans ce corpus minimum, la prise de décision rapide peut avoir pour effet d'accroître l'exposition au danger en occultant ou en simplifiant les étapes de filtration et de détermination de sens nécessaires à l'amplification des signaux faibles.

Dysfonction organisationnelle 13 : la personnalisation du risque ou la neutralisation des signaux faibles signalés par un acteur organisationnel

À plusieurs occasions, nous avons pu entendre dire d'un risque qu'il provenait d'un acteur organisationnel, avec la formule consacrée : « ce risque-là, je sais d'où il vient, c'est Serge [nom anonymisé] » (Journal de recherche). Bien que cette information puisse être exacte, elle démontre aussi que le risque est parfois associé au capteur du risque. Dans de tels cas, le traitement organisationnel du signal faible et son interprétation sont grandement liés à la crédibilité de l'acteur. Bien que la prise en considération de la crédibilité du capteur puisse témoigner d'une certaine sagesse propre à économiser les efforts ou à réduire les cas de fausse détection, il faut aussi signaler les effets pervers que peuvent avoir de telles associations en entraînant la neutralisation continuelle, voire sans analyse, des signaux faibles communiqués par certains capteurs.

Dans de tels cas, on assiste alors à une réification du risque qui s'incarne et prend la forme d'un acteur organisationnel ainsi qu'à une certaine normalisation de la déviance due au préjugement du risque signalé. La crédibilité de l'acteur sert alors de condition à l'amplification organisationnelle, ou non, des signaux faibles et à la détermination d'une attention organisationnelle. Or, bien que la crédibilité des sources de captation soit importante et qu'elle doive être prise en compte dans l'amplification des signaux faibles, il y a un danger à considérer uniquement la crédibilité subjective d'un acteur comme première variable décisionnelle dans la chaîne d'amplification du signal faible. En effet, la crédibilité peut varier puisqu'elle est un construit basé à la fois sur le savoir-être et le savoir-faire et, peut-être aussi un peu, sur la chance :

> [INT. : c'est quoi les déficits et les dysfonctions organisationnelles qui sont présents pour amplifier les signaux?] La communication, l'échange puis la confiance. L'échange d'expertise (Participant 02);
>
> Je vous dirais que ça vaut pas la peine d'écouter qui chiale tout le temps. Tsé c'est, c'est, faut que ce soit crédible quand même, mais, euh, [...] peut-être qu'avant de dire « Tu t'énerves pour rien. » là, tsé quand tu sais que c'est quelqu'un de bon, de crédible, de correct, tsé qu'y a pas l'habitude de lever les mains en l'air pour rien là (Participant 11);
>
> Comment est-ce qu'y a d'employés qui peuvent dire : « Eille! Écoute [...] boss, euh, ça c'est fini là, ça va briser, ça va briser. », mais ça brise jamais. « Ouin! Laisse-moi donc tranquille avec ça.» tsé là. «Tu paniques pour rien. » ou, euh, [...] parce que peut-être dans le passé, y'a toutes sortes de choses qui a fait en sorte que la personne a pas de crédibilité, pis [inspiration] l'autre point c'est t'as la, la, la peur du jugement, mais t'as la, la crédibilité de la personne qui va le dire aussi. [INT. : La crédibilité qui s'établit comment? Ou qui prend la forme de?] Ben par le, le, le nombre de *wins* que t'as eus, pis par le nombre de pertes que t'as eues (Participant 14).

<u>Dysfonction organisationnelle 14 : l'effet tunnel ou la fermeture aux nouveaux signaux faibles dans les situations de crise</u>

Chez les premiers intervenants en situation d'urgence, il se produit souvent un effet tunnel. Cet effet tunnel se traduit par une attention exclusive des intervenants en opération sur le terrain, sur la réponse nécessaire à l'intervention en cours. Plus concrètement, cet effet se traduit par une concentration de toute l'attention des intervenants au combat du danger (Participants 10 et 14). Or, cet effet tunnel, par la

mobilisation complète des ressources personnelles, et donc de l'attention des personnes, a pour effet d'exclure la détection de nouveaux signaux faibles des préoccupations des intervenants (Participant 10). C'est d'ailleurs ce qui s'est produit lors du bris de la conduite de 42 pouces où personne n'a pensé au chemin de fer situé tout près depuis de très nombreuses années.

Même si, en situation d'urgence, trois grands principes guident les intervenants, soit protéger la vie, protéger l'environnement et protéger les biens (Participants 10 et 18), cet effet tunnel est bien présent chez les pompiers qui combattent l'incendie en voulant avant tout protéger la vie et qui n'hésiteront pas à agir rapidement en héros pour sauver des vies (Participants 10 et 13). Par contre, il semble qu'il soit moins présent chez les policiers, qui évaluent continuellement différents scénarios d'évolution du danger (Participants 10 et 22).

Sommairement, on peut penser que cet effet tunnel est lié à la culture de l'unité administrative confrontée au danger et qu'il peut nuire à la détection des signaux faibles. Plus précisément, on constate que la présence de cet effet tunnel peut entraîner une diminution de la largeur du filtre de surveillance, causant alors l'exclusion de certains signaux faibles du processus de détection de danger, affectant ainsi la vigilance organisationnelle face aux signes du danger.

<u>Dysfonction organisationnelle 15 : la fermeture à la détection comme conséquence de l'identification des boucs émissaires à la suite des crises</u>

Chez certains participants, il existe une croyance, fondée ou non, qu'en cas de crise, l'organisation cherche un responsable pour lui faire porter la responsabilité de la survenue du risque :

> Je vas [*sic*] te donner un exemple : on, on se fait dire qu'y a des secteurs qui sont névralgiques, on dit y'a juste un réservoir. Un réservoir, on a un bris sur ce réservoir-là, ben là qu'on cherche à trouver qui qui a manqué (Participant 02);
>
> Quand on parlait, on parlait en équipe. Maintenant, on est un individu ciblé (Participant 12).

Pourtant, certains participants des niveaux hiérarchiques supérieurs ont affirmé « on n'est pas une culture de " on va les prendre en défaut ''» (Participant

10) et « Là, le, le monde : “ Y veut un coupable ’’. Je veux pas un coupable! Je veux savoir pourquoi? » (Participant 22). Il semble donc y avoir une dissonance entre les perceptions de certains acteurs sur le terrain et celles de certains gestionnaires sur l’imputabilité du risque. Sans minimiser la responsabilité personnelle, ou l’erreur humaine, comme source du risque, le fait que la perception des groupes d’acteurs soit différente peut entraîner une fermeture dans la communication des signaux faibles sous crainte de se voir imputer la responsabilité de la survenue du risque. L’amplification du signal faible se trouve alors entravée par la crainte de représailles, ou par la crainte d'être identifié comme bouc émissaire portant alors le blâme et faisant office de paratonnerre aux « foudres divines ». Il est à noter que la tenue de la mise en situation (S1) a permis de confirmer l’existence de ce blocage qui a pris la forme d’un non-engagement formel à baser d’éventuels blâmes uniquement sur les faits (B3) et de l’existence d’une non-confiance sur l’utilisation objective des informations par l’organisation (B4) (section 5.3.1, La première mise en situation).

Cela met en évidence la valeur de la rétroaction organisationnelle positive, en ce qu’elle peut contribuer à l’amélioration de la capacité de détection des signaux faibles, tout en permettant les apprentissages individuel et organisationnel :

> Si c'est fait dans un but d’amélioration, euh, j’ai pas de problème. Mais si ça devient, euh, personnel, moi j’ai l’impression que le monde vont se fermer, pis [inaudible] moi tsé aussi oui. Mais tsé, tsé la personne faut qu’elle se corrige là, je veux dire (Participant 08).

Conséquemment, la crainte d’un jeu de blâme possible peut freiner la détection des signaux faibles.

<u>Dysfonction organisationnelle 16 : l’accroissement du danger et de l’exposition au risque à la suite d’une détection politique, médiatique ou citoyenne du signal faible</u>

Lorsque les citoyens appellent les élus ou les médias pour déclarer une situation de danger, la sensibilité du politique et de l’exécutif de la Ville peut créer une fermeture aux signaux faibles émis par certains acteurs organisationnels. En effet, devant les signalements de danger provenant de ces sources, le politique demande

une action immédiate de l'exécutif (Participants 05 et 06). Toutefois, dans certains cas, ces demandes nécessitent l'interruption d'un plan d'ensemble, par exemple celui du déneigement, lequel a été optimisé selon la somme des expériences acquises du passé. Lorsqu'une telle situation se présente, il y a interruption, temporaire il va sans dire, du plan déjà établi en vue de limiter l'exposition de l'ensemble de la population à un risque donné, de façon à prémunir cette dernière d'un autre risque signalé par une partie prenante, soit citoyenne ou médiatique (Participant 06). Ainsi, dans ce type de situation, même si les employés sur le terrain signalent l'accroissement du risque, le pouvoir d'influence de certaines parties prenantes vient neutraliser la détection des signaux faibles émis par certains acteurs organisationnels (Participants 02 et 19). Plusieurs participants ont aussi fait état de la sensibilité accrue du politique aux signaux faibles émis par les parties prenantes en périodes préélectorale et électorale (Journal de recherche).

Le pouvoir du politique, des médias, des parties prenantes et des citoyens peut donc influencer négativement la détection et l'amplification des signaux faibles.

Dysfonction organisationnelle 17 : la normalisation de la déviance par la fermeture organisationnelle à l'amplification des signaux faibles

Les signaux faibles peuvent être détectés, mais non amplifiés, pour différentes raisons liées à la disponibilité des ressources financières, humaines, matérielles et informationnelles. Le choix des grandes priorités organisationnelles issues de décisions politiques, comme par exemple la décision de procéder à une opération majeure de repavage des rues juste avant les élections ou celle de maintenir les compressions budgétaires, crée une situation où l'amplification des signaux faibles, faute de *slack* organisationnel, se trouve bloquée année après année (Participants 02, 12 et 16). Les acteurs se voient alors contraints d'accepter cette réalité (Participant 04).

Cela a pour effet de créer une normalisation de la déviance ou une acceptation involontaire du risque, correspondant à une fermeture organisationnelle, non pas uniquement au captage et à la détection des signaux faibles, mais à l'amplification

des signaux faibles autorisant la réponse au risque. Il se crée alors un désillusionnement non pas quant à la volonté organisationnelle de répondre aux signaux faibles, mais bien quant à la capacité organisationnelle d'y répondre :

> Eille! Faut que je ressorte 2011, 2013, 2014, 2015, 2016, on a écrit, on a écrit, mais on a encore rien de fait là-dessus […] OK? Donc j'ai pas écouté le signaux [*sic*] là qui m'a été lancé par les gens terrain là, qui disaient que les valves se ferment plus. Ça fait que c'est beau dire [inaudible] : « avez-vous eu des signaux faibles? ». Ben, euh, y'a personne qui veut les entendre, le monde y vont arrêter de le dire […] puis si à chaque fois que quelqu'un donne un signal faible, y se fait répondre : « euh, ben là tsé, t'as rien compris ». […] Y dira pu (Participant 02);
>
> Quand je trouve un [*sic*] problématique, fait que me faire dire non, j'ai de la misère … ça fait que je pousse pareil. Mais y'en a des fois que c'est, mais là c'est des fois, un moment donné, on baisse les bras puis on passe au côté (Participant 06);
>
> [l'employé] qui se fait répondre par ses directeurs puis par le monde : « ben là on va y aller avec le budget, le PTI (programme triennal d'immobilisations), puis couper faut rationaliser ». Puis qui voit l'annonce du pavage? … [INT. : Ça démobilise un peu peut-être?] Ben, tu trouves pas, ça te démobiliserait pas toi? (Participant 02).

De plus, face au refus répété d'amplification organisationnelle du signal faible, la réémission du signal par le capteur organisationnel peut aussi entraîner des situations inconfortables, autant pour le capteur que pour le récepteur, avec comme conséquence possible d'entacher la réputation de « bonne ressource organisationnelle » du capteur qui réémet le même signal (Participant 02). La prudence impose alors une forme de retenue du capteur dans ses communications ultérieures du signal faible, d'où une autorégulation qui équivaut à une autocensure du transmetteur de signal (Journal de recherche).

Cette dysfonction met en lumière une dissonance entre le discours organisationnel, prônant la haute fiabilité, et le discours opérationnel. Lorsqu'elle se présente, cette situation entraîne alors une normalisation de la déviance par l'autorégulation des acteurs terrain et par la régulation des acteurs en situation d'autorité, laquelle a des conséquences sur la détection organisationnelle des signaux faibles. Encore ici, nous constatons que la répétition des cercles vertueux de rationalisation peut avoir des conséquences sur la disponibilité d'un certain *slack* organisationnel nécessaire à l'amplification des signaux faibles.

Dysfonction organisationnelle 18 : la régulation négative des pairs

Cette dysfonction ne paraît pas directement au grand jour, puisqu'elle se manifeste via une régulation sous-marine exercée par les pairs. De ce fait, elle n'est pas nécessairement apparente aux autorités de l'organisation :

> Justement le, l'omerta que vous parliez tantôt, pis […] [INT. : Pourquoi? Pourquoi les gens font ça?] De peur. Là, euh, je pense que c'est des craintes. Pis : « Parle donc pas de, de […] » Sur le terrain, c'est [...] « parle donc pas de ça! ». Pis, euh, euh, [...]. Tsé je leur, je leur disais à un moment donné, euh, quand je les rencontrais : « Ben souvent les meilleures idées que vous avez les boys là, c'est quand vous prenez votre café ensemble ou quand vous êtes au *briefing* ou quand vous êtes à l'heure du dîner. Faites-le-nous donc savoir. [...] Pis arrêtez de vous moquer de celui qui a une bonne idée. Euh, pis euh, d'y dire, euh : " Ferme-toi donc, y t'écouteront pas" » (Participant 22).

Cette loi du silence imposée par certains acteurs s'exerce aussi par la prise de parole de certains leaders qui occupent alors tout l'espace communicationnel lors des rencontres de travail, monopolisant ainsi l'usage du temps et privant les autres acteurs d'occasions de communiquer les signaux faibles (Participant 22). Cette régulation s'effectue aussi via la corruption du sens donné au signal faible par les pairs qui verront à rappeler au capteur le « gros bon sens » qui prévaut :

> Je sais pas si t'as déjà entendu, y'a une *joke* à un moment donné, c'est, euh, c'est un genre de logigramme là. Là ça dit : « Est-ce que la patente marche? Y'as-tu touché? » « Oui. T'es dans la marde ta [répétition de l'onomatopée]. » Pis là tsé, c'est tellement, à quelque part, dire [inspiration] : « Touchez-y donc pas là! ». Tsé. Mais les, les trois petits singes c'est pareil tsé, euh [...] si l'employé ou la personne qui avait levé la main pour dire : « Eille! J'ai peur de ça, j'ai [...] peur [...] que ça arrive ». Juste ça, là : « Ben voyons donc! Ça fait 20 ans qu'on est icitte, c'est jamais arrivé » (Participant 14).

De plus, à la suite de la détection et de l'amplification d'un signal faible ayant mené à la prise de mesures préventives par l'organisation, lorsque le risque ne s'est pas concrétisé, la régulation peut aussi prendre la forme de critiques informelles provenant des pairs. On assiste alors à une rétroaction destinée à rappeler au capteur du signal faible l'inutilité de son action :

> La critique, elle pèse beaucoup. Si je fais ça, pis ça arrive pas, pis je fais ça pour rien, je vais être critiqué. Si je le fais, pis ça arrive, pis ça amène une protection, je vais passer pour un champion. [INT. : La critique, elle va venir d'où?] Elle va venir du public, elle va venir des autres. [INT. : Les autres?] Ses pairs, les pairs. [INT. : Les pairs du public, faudrait que tu me dises, c'est-tu les médias, c'est-tu le, les politiques?] Non, non, ben à l'intérieur de la Ville, c'est des pairs dans le sens que [INT. : dans l'organisation] p-a-i-r, ouais. [INT. : Ok.] : « Eh! T'as paniqué pour rien! » [...] tsé!

> Au petit café, le matin là. [INT. : M-hm, M-hm] Ouais! Ça c'est, c'est, c'est, c'est plus dur des fois que une critique journalistique (Participant 14).

Cette dysfonction organisationnelle de régulation négative par les pairs, sous-marine ou non, met en évidence une possible neutralisation de l'attribution de sens (*sensemaking*) du signal émis par les acteurs via une corruption de l'attribution collective de sens (*sensegiving*). Celle-ci s'opère au moyen d'une rétroaction négative de certains pairs ou par l'usage répressif de leur pouvoir d'influence. L'enjeu de la réponse organisationnelle au danger se retrouve alors subordonné à celui des opposants à l'amplification du signal faible, lesquels s'assurent de la conformité de la détection avec la pensée établie du groupe (*groupthink*). Cela a pour conséquence de remplacer la cible de la résilience organisationnelle par celle de la réputation, de la crédibilité et de l'acceptation du capteur par le groupe.

6.1.2 Les déficits systémiques cindynogènes

Dans cette section, nous présentons les déficits systémiques cindynogènes (DSC) que nous avons relevés dans l'organisation. Ces déficits identifient ce qui manque à l'organisation, ou ce qui n'est pas assez présent, pour lui permettre de détecter et d'amplifier les signaux faibles. L'identification de ces DSC vise à nous donner des indices pour mieux comprendre les situations de non-détection.

<u>Déficit systémique cindynogène 1 : un déficit de connaissances</u>

Ce déficit a trait à la perte d'expertise due aux départs à la retraite ou aux changements de poste via les promotions, la mobilité interne ou les départs. Bien que l'organisation puisse maintenir ou améliorer sa banque d'expertise lorsqu'elle comble les postes à même ses employés, si le remplaçant n'a pas déjà l'expertise requise pour assurer la détection, il lui faudra un certain temps afin de se l'approprier. Cela a alors comme conséquence de rendre la détection des signaux faibles plus incertaine durant cette période de construction de la mémoire organisationnelle où le remplaçant n'a pas encore acquis toute l'expertise, l'expérience et les connaissances requises (Participants 06 et 15). Ce déficit touche donc la largeur et la profondeur des filtres, ainsi que les modèles mentaux

nécessaires à la détection des signaux faibles, lesquels ont un impact direct sur leur attribution de sens.

Toutefois, en cas de survenue d'une situation de danger, l'effet de ce déficit organisationnel sur le traitement des signaux faibles peut être amoindri par le recours à des experts provenant de l'externe ou à des retraités de l'organisation qui ont déjà vécu une situation de danger semblable (Participant 11).

Déficit systémique cindynogène 2 : un déficit d'expérience

L'expérience acquise par l'apprentissage fondé sur le vécu particulier des membres de l'organisation contribue au capital organisationnel cindynique, soit la banque des connaissances sur les modélisations ou les modèles mentaux susceptibles d'être utilisés pour non seulement détecter les signaux faibles, mais aussi pour savoir comment les amplifier. Ainsi, l'expérience acquise, que ce soit en termes de connaissance des intervenants, d'un réseau de contact établi à l'intérieur et à l'extérieur de l'organisation, de savoir-faire stratégique et de savoir-être nécessaires à l'amplification des signaux faibles dans l'organisation, de connaissance des procédures à utiliser, etc., tout cela ne s'improvise pas et doit être présent pour que l'amplification du signal fonctionne (Participants 05, 06 et 19).

Déficit systémique cindynogène 3 : un déficit de la mémoire historique de survenue des risques et des données géographiques

Étant donné que la Ville s'est construite sur quelques siècles et qu'elle résulte de la fusion de plusieurs municipalités, nombre de données historiques concernant la survenue d'événements dangereux liés à la géographie des lieux ne sont plus disponibles, ce qui prive les acteurs organisationnels d'informations brutes pouvant aider à la résilience organisationnelle. L'absence de données peut porter sur la localisation possible d'anciennes conduites de gaz, sur la localisation de particularités géographiques dangereuses, sur la survenue d'inondations, etc. Cela prive les acteurs organisationnels d'éléments de connaissance pouvant possiblement être utilisés pour attribuer un sens aux signaux faibles ou pour identifier des *patterns* de tendances du danger (Participant 21).

Toutefois, même si, lors de la survenue des événements, la consultation des données historiques ne constitue pas nécessairement un réflexe établi pour tenter de combler le déficit de mémoire organisationnelle, celle-ci est maintenant enrichie informatiquement par incrémentation, au fur et à mesure de la survenue de nouveaux événements :

> Y'a des risques partout sur le territoire qu'on connaît, mais pas tout le monde les connaît. Pis, euh, ben avec Pierre [nom fictif], on est en train de travailler pour ça [il s'éclaircit la voix]. Comment est-ce qu'on peut faire pour avoir sur une seule [...] image l'ensemble de nos risques. Là, on a commencé là, dans la carte interactive là. C'est marqué sécurité civile, pis là t'as plusieurs couches de risques où [...] on a fait inscrire les événements passés. Ça fait que quand tu vas voir, t'as des événements qui sont arrivés dans le passé, [...] des événements de méthane, des événements d'inondation. Puis là, on est capables de se garder, pis de se conserver un historique [...] une mémoire si tu veux, organisationnel, sur ce qui s'est déjà passé (Participant 14).

<u>Déficit systémique cindynogène 4 : un déficit de ressources organisationnelles</u>

Si l'on fait exception des données recueillies auprès des membres du service de police et du service d'incendie, l'analyse des entrevues a fait ressortir une constante : celle du manque de ressources pour effectuer le travail nécessaire à la prévention des risques et au traitement des signaux faibles. Ce déficit en *slack* organisationnel est une réalité dont les gestionnaires doivent constamment tenir compte de façon à respecter les paramètres budgétaires établis (Participants 04 et 05) :

> Je reviens à l'aqueduc; des signaux faibles, ben quand que les gens y disent t'as coupé, euh, l'entretien, l'ouverture, le nettoyage du réseau, euh, y nous manque du monde, euh, tsé oui vrai [inaudible] puis là, je pense que tout le monde va s'entendre que dans le passé, y'avait peut-être trop de monde pour faire la même job, mais aujourd'hui, on'a peut-être ben pu assez (Participant 02).

Nous constatons ici que la détection et l'amplification des signaux faibles demandent de sortir du cadre rigide qu'impose le mode de fonctionnement bureaucratique, lequel est principalement conçu pour traiter les signaux connus et non ceux qui étaient inconnus au moment de la définition dudit cadre. Ainsi, le traitement des situations bureaucratiques courantes nécessite déjà l'utilisation maximale des ressources organisationnelles, ce qui a pour effet de nuire à la détection des signaux faibles (Participant 05). Conséquemment, ce déficit en

ressources diminue la marge de manœuvre organisationnelle nécessaire à la détection des signaux faibles.

Déficit systémique cindynogène 5 : Un déficit de communication des informations entre les unités administratives

Aucune détection des signaux faibles n'est possible sans un minimum de données sur le danger. Or, ces données sont parfois limitées à certaines unités administratives qui ne voient aucun intérêt à les communiquer, ou qui n'ont pas l'habitude de les transmettre à d'autres unités administratives puisque, selon leur champ de compétence organisationnelle, ces données ne posent aucun problème. En effet, selon leur domaine de responsabilités clairement établies, ces unités administratives considèrent alors traiter des dossiers correspondant uniquement à leur champ d'intervention. Toutefois, les données sont parfois multivocales puisque leur interprétation peut varier et prendre un sens différent selon l'expertise des acteurs d'autres unités administratives :

> Ce printemps, y ont annoncé leur, euh, [inspiration] le, le, [...] le réaménagement de la place à côté de la l'édifice public Émile-Nelligan [nom anonymisé]. […]. La, la, la politicienne était ben le fun là, ben contente, pis, euh, avec de beaux croquis [il cogne sur la table]. Mon commandant d'arrondissement a réagi tout de suite. Il a écrit à l'arrondissement, à la directrice de l'arrondissement. Y a dit : « Qu'est-ce que vous avez fait là? [il cogne de nouveau sur la table] Vous êtes en train de nous créer un *skatepark* là en ville. » (Participant 22).

Bien que de nombreux participants aient fait état de la bonne communication qu'ils avaient avec les autres acteurs des différentes missions, certains rapportaient des déficits d'informations, pourtant présentes ailleurs dans l'organisation qui pourraient leur permettre d'identifier des signaux faibles :

> Si on parle de quand qu'y'a des travaux près ou sur les conduites principales […] on n'est pas nécessairement informé tout le temps, la division des eaux (Participant 04);

> On me confirme quand j'appelle, je, on me confirme : « on est allé travailler à telle place! » [INT. : on n'est pas très à l'aise de vous le confirmer ou parce que on se doute que vous appelez pas pour rien là?] c'est ça. […] « Quand vous faites des interventions, dites-nous-le! C'est parce que on cherchera pas ». […] C'est, des fois, je cherche (Participant 06).

Ce déficit prend aussi la forme d'un manque de dialogue entre les acteurs de différentes unités administratives :

> Nous, on s'est fait présenter à l'état-major : policier, pompier. Avant, on faisait des activités par année ou deux, bien, mais […] y'a d'autres choses. […] Pis l'inverse est de mise. Des fois, eux autres, y'auraient peut-être plus besoin de nous autres, pis on le sait pas (Participant 08);

> Pis le, l'autre affaire […] c'est le dialogue entre les, les, les services hein? Euh, nous on parle beaucoup là. On est dans le projet W [nom anonymisé], pis, euh, c'est, tsé c'est nous autres qui a le leadership là-dedans […] y'ont de la misère à nous parler. Y'ont de la misère à venir [inaudible]. [INT. : Qui qu'y a de la misère à vous parler?] Les services. Les [inaudible] [INT. : toutes les missions de la Ville, pis tout ça?] Les missions de la Ville (Participant 22).

Parfois, la communication des informations se fait de façon automatique. Par exemple, l'expert en charge d'une situation verra à informer régulièrement les acteurs organisationnels concernés. Toutefois, il arrive que la quantité d'information transmise soit trop volumineuse et trop fréquente pour être traitée par le destinataire. Il s'ensuit une surcharge informationnelle par rapport à la capacité de captage et de détection des signaux faibles. Dans ce cas, l'acteur ne dispose tout simplement pas du temps disponible à la lecture des informations communiquées (Participant 18), donnant alors tout son sens au vieil adage « trop c'est comme pas assez ». Le surplus d'informations non appropriées masque alors les signaux faibles dans le bruit organisationnel courant, empêchant alors leur traitement.

<u>Déficit systémique cindynogène 6 : Un déficit légal et réglementaire nuisant à l'amplification interorganisationnelle des signaux faibles</u>

Le pouvoir de la Ville est avant tout réglementaire; elle ne peut donc pas adopter de lois. Toutefois, en fonction de la législation existante et des limites légales préétablies, elle peut exercer son pouvoir pour adopter des règlements en vue de faciliter sa résilience. Or, la présence de lacunes réglementaires et la difficulté de réglementer des situations complexes peuvent faire en sorte que, malgré un signal faible amplifié auquel on donne un sens au niveau organisationnel, en l'absence de règlement approprié et légalement fondé, il n'y ait pas de passage à l'action interorganisationnelle dans le traitement des signaux faibles :

> Donc, moi, si j'ai un risque à un endroit particulier, puis que je dis au propriétaire du risque : « ben là t'es dangereux, faudrait bien que tu corriges telle affaire, hum? » « OK. [silence] Là, tu te bases sur quel règlement que je suis obligé de corriger ça là?». « Ben ça existe pas. » « Ah, OK! Merci, content de t'avoir connu! » (Participant 17);

> C'est dangereux des pitbulls, ça mord. [inspiration], mais rien que la sortie politique sur les pitbulls qui voulait avoir un règlement pour empêcher les pitbulls! […] c'est pas facile faire un règlement. C'est pas facile puis ça veut pas dire nécessairement que c'est la solution [il étire le mot] au problème là (*Ibid.*).

Ainsi, le déficit de pouvoir légal peut causer un dysfonctionnement de la détection et de l'amplification interorganisationnelles des signaux faibles, puisqu'en l'absence d'obligation légale, l'engagement envers la résilience repose alors uniquement sur la participation volontaire de tous. Toutefois, dans les cas où les parties prenantes acceptent de collaborer, ce déficit peut alors être comblé par des ententes mutuelles autorisant alors la détection et le traitement interorganisationnels des signaux faibles (Participant 10).

<u>Déficit systémique cindynogène 7 : Un déficit de canal de communication avec des parties prenantes</u>

Un déficit de communication entre la Ville et les différentes parties prenantes peut faire en sorte que la présence de risques ne soit pas signalée par les parties prenantes. Le canal de communication nécessaire à la transmission des signaux faibles, tels la planification de travaux de forage près d'un hôpital ou le transbordement prévu de matières dangereuses, dépend d'initiatives non formelles. Cette lacune de la présence d'un canal de communication établi avec des parties prenantes, dont la contribution est requise pour atteindre la haute fiabilité organisationnelle, crée alors un vide nuisant à la captation du signalement des dangers potentiels :

> La fuite, euh, de gaz à l'hôpital [nom anonymisé] […] Donc on s'aperçoit que là aussi en termes de communication, y'avait peut-être un, y'a peut-être un écart à aller combler à ce niveau-là (Participant 07);
>
> Je dirais que c'est la situation effectivement le nitrate là […]. Mais là j'veux dire on peut pas quand on n'a pas l'information on peut pas non plus, je veux dire, euh, [inspiration] on a de l'anticipation, mais on peut pas tout prévoir non plus là. Puis là, y'avait vraiment un manque d'information, c'est définitif quoi (*Ibid.*);
>
> Le canal de communication était complètement fermé avec le port là, dans le temps OK? Y'était, était complètement fermé, c'était pas nos affaires (Participant 10).

Ce déficit cause alors un problème, voire un dysfonctionnement, quant à la vigilance organisationnelle. En effet, en l'absence d'informations brutes provenant des partenaires, la captation de l'ensemble des signaux faibles de danger est altérée,

excluant alors du processus de balayage certains signes de danger nécessaires à sa détection organisationnelle.

Déficit systémique cindynogène 8 : Déficit de connaissance sur les concepts associés à la détection et à l'amplification des signaux faibles

Qu'est-ce qu'un signal faible? Quelle est son utilité? Comment le reconnaître? Que peut-on faire avec? Doit-on faire quelque chose avec, etc.? Voilà le type de question, et en filigrane de réponse, qu'il nous apparaît maintenant nécessaire d'examiner dans la mesure où la grande majorité des acteurs de l'organisation n'étaient pas familiers avec le concept de signaux faibles. En effet, préalablement au début des entrevues, nous avons réalisé un mandat de formation et d'analyse de risques pour cette organisation. Cela nous a permis de constater que, même si certains employés – particulièrement ceux de la sécurité civile de par l'exercice de leur fonction de vigie – traitaient régulièrement des signaux faibles, ils ne disposaient pas des connaissances scientifiques leur permettant de nommer le concept de signal faible:

> Sais-tu quoi, moi la détection des signaux faibles, Daniel là […] moi, je connaissais pas ça avant de te rencontrer […] moi, y'a personne dans l'organisation qui m'a parlé de signaux faibles. Là, aujourd'hui, je suis sensibilisé. Est-ce que Jackie [nom anonymisé] est sensibilisée autant que moi? Non, pourtant c'est un CASC [coordonnateur d'arrondissement en sécurité civile] […] comprends-tu? Est-ce que un directeur de service est sensibilisé? Pfff, y sait même pas (Participant 03).

Devant ce manque de connaissances, il semble que les acteurs organisationnels considèrent qu'en matière de prévention du danger, ils font de la gestion des risques, et qu'ils ne sont pas nécessairement conscients des particularités propres à la détection et à l'amplification des signaux faibles. En effet, la gestion des risques est un processus largement connu dans l'organisation, cadencé par des procédures établies spécifiant les rôles et les responsabilités de chacun. Toutefois, les signaux faibles ont trait à ce qui est inconnu de l'organisation dans le cours normal de ses opérations. En l'absence d'une diffusion des connaissances sur les concepts de détection et d'amplification des signaux faibles, les acteurs organisationnels ne

disposent pas toujours des connaissances leur permettant de les reconnaître et encore moins de les traiter efficacement (Journal de recherche).

Déficit systémique cindynogène 9 : Une institutionnalisation partielle et une proactivité variable

Nous avons relevé que l'absence de règles organisationnelles sur la détection des signaux faibles rend possible une variabilité de leur traitement, laquelle peut occasionner le blocage de leur amplification (Participant 01). Ce blocage se présente parfois sous la forme d'une non-participation à la détection et à l'amplification des signaux faibles ou sous la forme de contre-ordres empêchant ainsi une mobilisation organisationnelle efficace face au danger (Participant 06). Pourtant, la présence de règles clairement établies quant à la détection des signaux faibles et de leur amplification semble correspondre à un besoin organisationnel et à la reconnaissance d'une tâche attendue de l'organisation :

> Pas obligé d'être d'accord avec toute, mais quand sont établies [les règles] sont établies, on les suit. [INT. : M-hm, m-hm] puis on travaille avec ça, puis à partir du moment que je travaille avec ça moi, on m'a donné un guide, un paramètre […] et je travaille dans ce paramètre-là (Participant 06);

> Moi je pense qu'y a encore des petites procédures à être mises au clair au niveau des pompiers, policiers là. Y'a peut-être des procédures régulières qui existent dans l'organisation qui sont pas connues. […] Pis t'améliorerais l'efficacité (Participant 08).

Ce déficit met en lumière une carence en ce qui a trait à l'institutionnalisation du traitement des signaux faibles pour en permettre la détection et l'amplification. Toutefois, il ne s'agit pas ici d'institutionnaliser un ensemble de règles contraignantes, mais plutôt de mettre en place un ensemble de règles habilitantes, de façon à permettre aux acteurs d'aller au-delà de la règle lorsque celle-ci cause un dysfonctionnement dans la détection et l'amplification des signaux faibles : « Pour importantes qu'elles soient, la structure et les règles formelles d'une organisation ne constituent jamais qu'une description très approximative de son fonctionnement véritable. Le travail réel s'écarte du travail prescrit » (Friedberg, 1997, p. 156).

Déficit systémique cindynogène 10 : Un déficit cindynométrique, le blocage du retour de certaines expériences de danger

Cette organisation vit en moyenne entre 10 et 30 événements susceptibles de dégénérer par année, qu'il s'agisse de bris d'aqueducs, d'événements criminels, d'incendies, etc. (Participant 14). Suite aux événements, des séances de débreffage, couramment appelées *débriefings*, sont tenues de façon à identifier les améliorations ou les correctifs à apporter face aux situations de danger vécues (Journal de recherche). On assiste alors à des apprentissages de premier et, parfois, de second niveau, soit procédural et paradigmatique, concernant surtout les intervenants directement impliqués lors de l'intervention (Deschamps *et al.*, 1997). Cette façon de faire contribue à améliorer la performance, soit l'efficacité et l'efficience, des acteurs et la capacité de l'organisation à faire face au danger.

Les retours d'expérience sont courants dans le cadre des opérations de la Ville, puisque des signaux faibles sont constamment détectés et amplifiés de façon à permettre l'action préventive de l'organisation, soit la proactivité, afin d'atténuer les conséquences du danger, que ce soit : au niveau de l'interprétation des signes non évidents de la météo en mobilisant des équipes de déneigement; par l'exercice d'une veille des événements mondiaux, tels ceux ayant trait au terrorisme ou aux groupes criminalisés, permettant alors la préparation d'interventions policières d'un type nouveau sur le territoire de la Ville; par la participation des membres du service d'incendie à des formations permettant de détecter de nouveaux risques; etc.

Ces succès de détection et d'amplification des signaux faibles constituent alors des occasions de fierté et d'apprentissage organisationnels (Journal de recherche). Toutefois, en restreignant le retour d'expérience aux unités immédiatement responsables de traiter le danger, l'organisation limite les retombées possibles en matière d'apprentissage (Participant 07). Ce déficit cindynométrique a pour conséquence une limitation des bénéfices associés au rayonnement organisationnel des apprentissages. De plus, l'absence d'une maximisation des bénéfices propres à la rétroaction organisationnelle, en plus de limiter la diffusion des apprentissages à certains groupes d'acteurs, a aussi pour effet de limiter l'enrichissement collectif

des banques de connaissances cindyniques par le non-partage des expériences, de l'expertise, des modèles mentaux, etc. Conséquemment, cela peut avoir pour effet de limiter le potentiel organisationnel de captation et de détection des signaux faibles.

6.1.3 La présence de rationalisations

Dans les deux sections précédentes, nous avons identifié les dysfonctions organisationnelles et les déficits systémiques qui nuisent à la détection et à l'amplification des signaux faibles. Toutefois, afin d'obtenir des indices sur leurs causes culturelles possibles, nous présentons dans cette section les rationalisations organisationnelles relevées. En effet, en plus de la psychologie profonde et existentielle des individus, laquelle inclut leurs expériences personnelles, leurs mécanismes de défense voire leur anxiété existentielle ainsi que leur personnalité, les rationalisations organisationnelles influencent la détection et l'amplification des signaux faibles (Pauchant et Mitroff, 1992; Vaughan, 1996). Plus précisément, l'analyse des données nous a permis d'identifier la présence de cinq rationalisations qui nous fournissent des indices sur la culture présente dans l'organisation et sur les impacts possibles de ces rationalisations sur le processus de traitement des signaux faibles. Nous procéderons aussi à leur analyse en utilisant les modèles culturels présentés dans notre cadre théorique (section 3.5 Quatre modèles pour conceptualiser l'aspect culturel).

<u>Rationalisation 1 : la grandiloquence</u>

Plusieurs participants ont fait état d'une rationalisation basée sur le succès de l'organisation à contrer les risques, soit la grandiloquence. Le danger de la présence de cette rationalisation peut amener les acteurs à sous-estimer, voire à ignorer les risques (Participant 10) et, en cas de survenue du risque, à avoir un biais de complaisance lors de la rétroaction (Participant 12). Le fait de « se trouver très bon » et de considérer qu'« on est les meilleurs » peut avoir pour effet d'empêcher l'apprentissage organisationnel en créant une zone aveugle où les signaux faibles ne sont pas détectés (Participant 19). Cette grandiloquence se manifeste aussi lors

de l'accueil réservé aux capteurs des signaux lorsqu'ils communiquent leur détection à d'autres membres de l'organisation, l'amplification du signal étant alors bloquée par la non-attribution d'un sens partagé, soit le *sensegiving*, sous prétexte qu'« on en a vu d'autres » (Participant 14).

De plus, cette rationalisation permet aux acteurs organisationnels de court-circuiter les étapes nécessaires à l'amplification des signaux faibles par une attribution préalable de sens, individuelle et collective (Weick *et al.*, 1999). Cette attribution rapide de sens peut avoir trois impacts majeurs, soit : le blocage des signaux faibles précédant la survenue possible d'un danger; le blocage du traitement des signaux faibles lors des rétroactions, lequel à son tour bloque l'apprentissage organisationnel; et la corruption de sens des signaux faibles, court-circuitant alors le processus réflexif requis pour l'attribution de sens plausible.

La grandiloquence constitue ainsi un des postulats de base ou une des croyances sur lesquels repose alors le traitement des signaux faibles (Schein, 2004). Celle-ci peut donc entraîner un dysfonctionnement de la détection des signes du danger, puisqu'à peine entrevus, ils sont aussitôt oubliés (Mitroff *et al.*, 1987). Considérant cette possibilité, il semble que la croyance élevée des acteurs dans la performance organisationnelle de haute fiabilité puisse créer une déconnexion de la réalité du danger, nuisant ainsi à l'amélioration des connaissances, des savoirs et des pratiques organisationnels (Mitroff *et al.*, 1987; J.-L. Nicolet *et al.*, 1989).

Si l'on regarde le tout sous l'angle du quatrième modèle culturel, soit celui de l'oignon de Pauchant et Mitroff (1992), cette rationalisation a des effets aux niveaux stratégique, structurel, culturel et personnel, mais plus précisément, elle permet de constater la présence d'une dissonance interniveaux entre le discours organisationnel officiel, supportant la présence d'une culture de haute fiabilité, et le discours de vulnérabilité organisationnelle des acteurs face au danger (Mitroff *et al.*, 1987).

Dans ce cas, il n'est pas faux de parler de la présence d'une culture favorisant le « balayage sous le tapis », ou l'élimination de certains signaux faibles comme

facteur entropique de la détection, laquelle culture entrave la fiabilité du processus de balayage des signaux faibles permettant leur captation.

Rationalisation 2 : le passé est garant de l'avenir - la Ville est sécuritaire

À plusieurs reprises, il a été signalé par certains répondants que des signaux faibles ne sont pas amplifiés étant donné le fait que certains acteurs considèrent qu'il ne se passe jamais rien de dangereux dans la Ville et que celle-ci, preuves indépendantes à l'appui, est l'une des villes les plus sécuritaires au monde (Participants 08 et 19). De plus, malgré de nombreuses situations de passés proches, cette rationalisation semble renforcée par le fait que la Ville ait été épargnée par les grands désastres qui ont frappé plusieurs grandes villes américaines ou européennes (Participant 08). Ainsi, plusieurs répondants ont souligné la chance dont l'organisation bénéficie (Participants 08, 10, 14 et 19).

En conséquence, certains acteurs se demandent alors pourquoi ils consacreraient des efforts à contrer un nouveau risque, surtout s'il n'est jamais survenu (Participant 20). Cette rationalisation est largement partagée puisque même les médias y participent et l'entretiennent (Participants 19 et 22), provoquant un affaiblissement de la vigilance organisationnelle et citoyenne ainsi qu'une fermeture à la détection des nouveaux risques :

> Peut-être le fait que, euh, on est dans [moment d'hésitation] je dirais le portrait de la Ville [nom anonymisé] puis l'image de la Ville [nom anonymisé] fait que y'a peut-être des signaux qu'on détecte juste pas parce que on se dit ben non ça arrivera pas à la Ville [nom anonymisé] là. Ça c'est peut-être ça le point […] ouin! [INT. : M-hm] J'en vois pas vraiment d'autres là […] [INT. : Victime de notre succès?] je pense que oui, ouais, c'est le revers de la médaille, hein? (Participant 07).

De plus, nous avons constaté la présence de postulats de base appuyant cette rationalisation, soit des impressions, des perceptions, des pensées et surtout des artéfacts telle la présence d'études comparant l'historique de survenue des risques avec d'autres grandes villes et l'absence historique de crimes terroristes (Journal de recherche). Cela semble avoir pour effet de créer un sentiment de sécurité, lequel reflète la chance d'avoir échappé à certains risques majeurs. Selon le modèle d'analyse culturel de Nicolet *et al.* (1989), cette valeur affirmée de haute sécurité

est affichée, et donc nullement secrète ou intime. Sa présence peut avoir pour effet de causer une baisse de la vigilance organisationnelle aux signes du danger, lesquels ne peuvent alors être détectés en raison de leur exclusion du filtre de surveillance utilisé lors du processus de balayage des signaux faibles, causant ainsi un dysfonctionnement de la détection.

Dans ce cas, la croyance dans l'accomplissement de la haute fiabilité organisationnelle, l'assurance du futur basé sur la performance organisationnelle du passé et le sentiment d'être une « organisation élue », c'est-à-dire épargnée de la survenue de certains risques majeurs, tout cela constitue un ensemble de facteurs entropiques culturels pouvant nuire à la vigilance organisationnelle face aux signes du danger et au processus de détection de signaux faibles.

Rationalisation 3 : « Vous paniquez pour rien! »

Nous avons relevé la présence de cette rationalisation lors de la non-survenue d'un risque identifié à la suite de la détection et de l'amplification organisationnelles d'un signal faible. Elle constitue un blâme, formel ou non, interne ou externe, qui prend trois formes, soit celle : d'une critique ouverte envers le capteur du signal faible, émise possiblement par les citoyens ou par les médias (Participant 22); de critiques des dirigeants d'autres unités administratives qui souligneront à leur supérieur l'inutilité de l'opération et les coûts liés à la mobilisation des effectifs pour un non-lieu (Participant 10); et, les plus cuisantes selon un des répondants, de remarques provenant des pairs exprimant au capteur qu'il a encore paniqué pour rien (Participant 14).

Ces jeux de blâme possibles constituent une forme de régulation visant à faire entendre raison au capteur pour le faire entrer dans la norme organisationnelle de la pensée de groupe, soit le *groupthink*. Cette régulation a aussi pour effet d'entacher la réputation du capteur en abaissant sa crédibilité. Désormais, certains acteurs diront du donneur d'alerte qu'il est alarmiste et qu'il crie au loup pour rien (Participants 08 et 20). Elle peut donc avoir pour conséquence de causer une fermeture à la détection ultérieure des signaux faibles par l'acteur faisant l'objet du

jeu de blâme. Cela semble mettre en évidence le fait que le processus de détection et d'amplification des signaux faibles est faillible et que, malgré la présence d'un processus d'amplification organisationnelle, il ne peut être considéré comme hautement fiable.

En effet, derrière cette rationalisation semble se cacher le fait que, pour certains acteurs, aucune marge d'erreur n'est permise quant à la prédiction de la survenue du risque, ce qui laisse entrevoir la présence d'une croyance selon laquelle la détection et l'amplification d'un signal faible doivent infailliblement prévoir la survenue du risque. Or, le traitement des signaux faibles sert à identifier des hypothèses des futurs possibles et non des garanties de survenue des risques.

Bien que non affichée au grand jour, cette croyance constitue un élément culturel fondamental, non avoué et donc secret, appuyant le jeu de blâme (J.-L. Nicolet *et al.*, 1989, p. 188), lequel jeu a des effets entropiques par la rétroaction négative organisationnelle et environnementale sur l'acteur à l'origine de la détection et de l'amplification des signaux faibles. Conséquemment, la résultante de ces jeux peut causer la normalisation de la déviance par l'exclusion de la captation et de la détection de certains signaux faibles.

Rationalisation 4 : « Tu peux pas tout prévoir »

Effectivement, on ne peut tout prévoir. Toutefois, cette maxime, désavouant la haute fiabilité organisationnelle, est souvent utilisée lors des rétroactions comme formule rapide pour expliquer la non-détection des signaux faibles ayant précédé la concrétisation d'un risque; elle fait alors office de jugement définitif venant justifier l'incapacité organisationnelle à reconnaître la construction d'un terrain propice à la crise. Par exemple, l'accroissement du trafic routier des camions transportant des produits dangereux sur certaines artères majeures de la Ville est un fait reconnu (Participants 07 et 19). En cas de déversement, la Ville dispose d'un plan particulier d'intervention et possède une unité d'intervention pour les matières dangereuses sous la responsabilité du service d'incendie. Tout est donc prévu pour intervenir en aval de l'événement.

Ainsi, avant ou pendant le transport des matières dangereuses, il existe une zone aveugle correspondant à l'absence d'information sur cette activité (Participant 07). En cas de problème, la Ville apprend la nature du chargement lors de l'intervention. Selon le Participant 07 et le Participant 14, cet état de fait est justifié par le fait qu'on ne peut tout savoir ce qui passe sur le territoire, que le transport de matières dangereuses ne relève pas de la juridiction de la Ville, et par le fait que cette information pourrait servir au terrorisme. Ces considérations, bien que réelles, peuvent alors servir d'argumentaire pour justifier la fatalité et l'imprévisibilité de la survenue du risque. Elles ont pour effet d'empêcher une prise de recul des acteurs face à la situation, laquelle pourrait favoriser l'adoption d'une perspective différente permettant d'atténuer le risque. Par exemple, à la suite d'une entente avec les autorités concernées, le traçage en temps réel des véhicules et l'identification de leur chargement pourraient fournir des signaux faibles à considérer pour identifier les risques en temps réel.

Ainsi, la présence de cette rationalisation qui limite la détection des signaux faibles, ou des nouveaux risques, semble confirmer la théorie de l'accident normal comme croyance active dans l'organisation, l'adhésion à cette école de pensée prenant parfois le dessus sur celle de la haute fiabilité. Cette adhésion au paradigme de la théorie de l'accident normal constitue alors un facteur entropique nuisant à la détection et au traitement des signaux faibles, entravant ainsi l'atteinte de la haute fiabilité organisationnelle par une justification, rationnelle et légale, de l'impossibilité de faire autrement. À ce titre, tant l'impossibilité de faire autrement que la complaisance ne peuvent garantir l'atteinte de la haute fiabilité organisationnelle.

Rationalisation 5 : La peur et le blocage de l'amplification des signaux faibles

Nous avons relevé que la peur inhibe parfois l'amplification des signaux faibles. Par exemple, la peur de « se mettre dans le trouble » face aux autres ou à son patron (Participants 05, 10 et 14) peut bloquer l'amplification des signaux faibles.

La peur de se tromper dans l'identification d'un risque peut aussi amener un blocage

du signal faible par le détecteur (Participant 14). Toutefois, elle peut aussi être considérée comme un puissant moteur pour rendre possible la détection et faire avancer les choses (Participants 10 et 14). Il faut alors savoir la canaliser rationnellement par la communication des signaux faibles avec tact et doigté (Participant 05) :

> Alors à l'interne, euh, parce que y'en a que ont [*sic*] eu peur, dans ce cas-ci ça m'a servi, parce que je sentais qu'on me cachait des choses, puis y'a quelqu'un qui a eu assez peur, qui s'est dit s'il le découvre là oui, parce que là y'a du monde qui mourrait là hein (Participant 10).

Cette rationalisation relevant de la psychologie de l'acteur et du domaine secret de l'être intérieur peut avoir deux effets sur la détection et l'amplification des signaux faibles (Pauchant et Mitroff, 1992). Le premier est un effet entropique incapacitant l'acteur face au danger et bloquant la détection organisationnelle des signaux faibles. Le second est un effet néguentropique servant de puissant moteur à la détection et à l'amplification des signaux faibles. La peur constitue donc à la fois un facteur entropique et néguentropique selon la psychologie des acteurs et la culture organisationnelle en présence.

6.1.4 Analyse des blocages systémiques cindynogènes

Dans cette section, nous procédons tout d'abord à la classification des dysfonctions organisationnelles, des déficits systémiques et des rationalisations selon la typologie de Kervern (1995), et procédons ensuite à l'analyse des résultats de cette classification.

Tableau 6.1 Classification des dysfonctions organisationnelles, des déficits systémiques et des rationalisations selon la typologie de Kervern (1995)

Déficits systémiques cindynogènes (DSC)	Description	Dysfonctions organisationnelles (DO)	Déficits systémiques (DS)	Rationalisations (R)	Nombre d'occurrences
DSC1	Absence de valeurs				
DSC2	Absence de règles du jeu	DO5, DO6	DS5, DS6, DS7, DS9, DS10		7
DSC3	Absence d'une banque de connaissances		DS1, DS2, DS3, DS8		4
DSC4	Absence d'une banque de données		DS3, DS5		2
DSC5	Absence de finalités explicites	DO1, DO3, DO4, DO5	DS7		5
DSC6	Oubli d'une ou de plusieurs valeurs	DO2, DO3, DO4, DO8, DO10		R4	6
DSC7	Oubli d'une ou de plusieurs règles	DO3			1
DSC8	Oubli d'un ou de plusieurs modèles	DO1	DS1, DS3	R4	4
DSC9	Oubli d'une ou de plusieurs données quantitatives	DO1	DS1, DS3		3
DSC10	Oubli d'une ou de plusieurs finalités	DO1, DO3, DO8, DO9, DO10, DO17	DS10		7
DSC11	Disjonction valeurs/finalités	DO4, DO8, DO9, DO10, DO15, DO16, DO17, DO18			8
DSC12	Disjonction valeurs/règles	DO5			1
DSC13	Disjonction finalités/règles	DO3, DO5, DO6, DO7, DO11, DO16	DS6, DS7		8
DSC14	Disjonction modèle/chiffres				0
DSC15	Disjonction entre cognitif et éthique	DO15			1

Déficits systémiques cindynogènes (DSC)	Description	Dysfonctions organisationnelles (DO)	Déficits systémiques (DS)	Rationalisations (R)	Nombre d'occurrences
DSC16	Disjonction finalités/modèles	DO3, DO12	DS8		3
DSC17	Disjonction finalités/chiffres	DO10			1
DSC18	Disjonction entre axe éthique auto-référent et axe hétéro-référent	DO3, DO4, DO7, DO8, DO9, DO16, DO17			7
DSC19	Absence de hiérarchie des valeurs	DO4, DO8, DO9, DO10, DO17			5
DSC20	Absence de hiérarchie des règles	DO3, DO10			2
DSC21	Absence de classification des modèles	DO11, DO12			2
DSC22	Absence d'organisation des données		DS3, DS5		2
DSC23	Absence de priorités	DO10			1
DSC24	Blocage cindynométrique (blocage du retour d'expérience)	DO1, DO3, DO15, DO17, DO18	DS10	R3, R5	8
DSC25	Blocage des mécanismes d'éthique	DO3			1
DSC26	Blocage de mécanismes de travail sur les finalités	DO7, DO8, DO9, DO10, DO15, DO17, DO18	DS4	R1, R2, R3, R4, R5	13
DSC27	Blocage de mécanismes de définition des domaines de validité	DO13, DO14, DO18		R1, R2, R3, R4	7

L'analyse du tableau nous révèle que la typologie actuelle de Kervern (1995) ne permet pas de classer l'oubli d'une ou de plusieurs données qualitatives liées à la dynamique de désapprentissage comme déficit systémique cindynogène ayant contribué au dysfonctionnement organisationnel DO1. Pour y parvenir, un vingt-huitième type, DSC28, correspondant à l'oubli d'une ou de plusieurs données

qualitatives, aurait été requis. L'analyse révèle aussi que l'absence de valeurs organisationnelles, DSC1, n'a pas été relevée comme cause de blocage, tout comme une disjonction modèle/chiffres, DSC14. Ce qui nous amène à penser que le blocage des signaux faibles n'est pas nécessairement lié à l'absence de valeurs, mais qu'il pourrait toutefois être lié à l'oubli d'une ou de plusieurs données qualitatives, DSC28.

Les autres déficits systémiques cindynogènes (DSC) propres aux dysfonctions organisationnelles (DO), aux déficits systémiques (DS) et aux rationalisations (R) ont été distribués dans l'ensemble des types prévus par Kervern (1995). Cela nous porte à croire que les causes des blocages organisationnels à la détection et à l'amplification des signaux faibles peuvent être positionnées dans l'ensemble de l'hyperespace du danger, conformément à ce qui a déjà été observé par Kervern (1995).

Toutefois, certains DSC se sont avérés plus présents que d'autres, à savoir l'absence de règles du jeu (DSC2), l'absence de finalités explicites (DSC5), l'oubli d'une ou de plusieurs valeurs (DSC6), l'oubli d'une ou de plusieurs finalités (DSC10), une disjonction valeurs/finalités (DSC11), une disjonction finalités/règles (DSC13), une disjonction entre l'axe éthique auto-référent et l'axe hétéro-référent (DSC18), l'absence de hiérarchie des valeurs (DSC19), le blocage cindynométrique ou blocage du retour d'expérience (DSC24), le blocage de mécanismes de travail sur les finalités (DSC26) et le blocage de mécanismes de définition des domaines de validité (DSC27). Cela nous permet d'identifier que les DSC les plus fréquents se rattachent surtout aux axes téléologiques, axiologiques et déontologiques du modèle de Kervern (1995) et à leur disjonction.

L'analyse du tableau suggère aussi un effet des rationalisations organisationnelles sur le blocage de la détection et de l'amplification des signaux faibles, surtout par le blocage du retour d'expérience (DSC24), des mécanismes de travail sur les finalités (DSC26) et des mécanismes de définition des domaines de validité des signaux faibles (DSC27). Les croyances organisationnelles incapacitantes

partagées par les acteurs et la pensée de groupe (*groupthink*) pourraient donc s'avérer de puissants facteurs de blocage des signaux faibles.

L'analyse de premier niveau, faite lors de l'identification des dysfonctions organisationnelles (DO), des déficits systémiques (DS) et des rationalisations (R), ainsi que celle de deuxième niveau, entreprise ici et appuyée sur la typologie de Kervern (1995), nous permettent maintenant de disposer de certains indices pour identifier ce qui manque aux organisations confrontées au danger pour leur permettre d'adapter leur capacité de détection des signaux faibles. Toutefois, puisque nous ne connaissons pas encore comment fonctionnent la filtration et l'amplification des signaux faibles dans une organisation confrontée au danger, nous disposons de peu d'indices pour agir sur les véritables causes des blocages. Nous poursuivons donc notre enquête dans la section suivante.

6.2 Le fonctionnement de l'amplification des signaux faibles dans une organisation publique confrontée au danger

Pour nous aider à comprendre comment fonctionnent la filtration et l'amplification des signaux faibles dans une organisation publique confrontée au danger, nous procédons dans cette section à l'analyse des trois cas de situations potentielles de danger, déjà présentés à la section 5.1, ainsi qu'au classement conceptuel de leurs caractéristiques organisationnelles de fiabilité, et nous expliquons ces caractéristiques néguentropiques. Chacune des trois analyses nous révélant un portrait partiel du *pattern* d'amplification, elles pourront par la suite servir à l'identification d'un *pattern* global d'amplification des signaux faibles.

6.2.1 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas des bris des conduites d'aqueduc de faible diamètre (C1)

Dans ce cas, la <u>captation du signal</u> peut être faite par un citoyen, par un membre de l'organisation ou au moyen d'un système de surveillance télémétrique qui signale les baisses de pression du réseau d'aqueduc. Par la suite, le signal est transmis par l'intermédiaire de canaux de communication robustes, soit téléphoniques, informatiques, etc. Le message reçu est alors interprété et validé par les employés

de l'unité administrative attitrée à cette fonction. En se basant sur des procédures et en utilisant son expérience et son expertise, et au besoin en échangeant avec le signaleur et en ayant recours à des collègues, l'employé attribue alors un sens préliminaire aux informations reçues en vue d'actionner les suites appropriées à la prise en charge de la situation.

Lorsque la localisation exacte du bris est inconnue et que le signal demeure relativement faible, une procédure de localisation est enclenchée pour clarifier les informations initialement obtenues. Les acteurs organisationnels utilisent alors des plans du réseau ainsi que des outils mécaniques et électroniques afin de localiser la source exacte du bris et, possiblement, sa cause telle que le gel, la désuétude, un accrochage, etc. Cette clarification des signaux faibles permet alors l'amorçage du plan d'intervention. En effet, cette clarification sert d'appui à l'attribution d'un sens approprié à l'événement signalé, le *sensemaking*, sur laquelle repose alors un passage à l'action efficace, l'*enactment*, complétant ainsi l'amplification du signal faible.

Les données recueillies lors de notre recherche ne permettent pas d'identifier de blocages significatifs au traitement des signaux faibles captés en ce qui concerne ce cas particulier. Sommairement, dans le cas des bris d'aqueduc, on constate qu'une attention organisationnelle existe et que le processus de traitement des signaux faibles suit une séquence donnant des résultats probants. Ceux-ci sont obtenus grâce à l'écoute organisationnelle et, surtout, au signalement des signaux faibles ainsi qu'à l'application des procédures opérationnelles éprouvées permettant de capter les signaux faibles et de les clarifier en leur attribuant un sens pour pouvoir passer à l'action et résoudre avec diligence les situations courantes de bris d'aqueduc. Comme en témoigne le colmatage rapide – en moins de 48 heures – de la grande majorité des fuites, le processus de détection et d'amplification des signaux faibles peut être considéré comme étant efficient.

Nous complétons cette analyse en expliquant les <u>caractéristiques organisationnelles de fiabilité</u> qu'il est possible de dégager de l'analyse du cas des bris des conduites

d'aqueduc de faible diamètre (C1). Pour ce faire, nous avons procédé à leur regroupement conceptuel en nous inspirant du modèle de recherche (présenté à la section 4.4) et des concepts révisés lors de notre revue de littérature (présentés au chapitre 2).

A- Les caractéristiques identifiées lors de l'analyse du cas C1

1. La capacité de vigie active se traduit ici par : une écoute organisationnelle constante à un type de signaux faibles, soit ceux pouvant signaler une fuite du réseau d'aqueduc; la présence d'un guichet organisationnel unique pour effectuer la captation ainsi qu'une première filtration et une première amplification des signaux faibles; et une sensibilité organisationnelle à un type particulier de danger.

2. L'ouverture organisationnelle prend la forme d'une ouverture à la détection et au traitement d'un type de signaux faibles, soit ceux pouvant signaler une fuite du réseau d'aqueduc.

3. La capacité de filtration active se traduit ici par la présence de modèles mentaux dont la présence suppose une conscience, voire une conception d'un type de danger permettant la captation des signaux faibles y afférents, et la détection d'un type de danger particulier. Le filtre de surveillance utilise ici des réseaux de captation, incluant des capteurs internes et externes à l'organisation, permettant la collecte des signaux faibles.

4. Concernant l'attribution de sens, la clarification de l'information brute s'effectue via le recours à des banques de connaissances et à des outils informatisés ou mécaniques permettant de localiser et de comprendre l'origine du signal capté, l'origine des bris, ainsi qu'à déterminer leurs conséquences et à établir les plans d'intervention. Les acteurs utilisent donc différents outils destinés à appuyer leur prise de décision.

5. L'institutionnalisation du traitement des signaux faibles, en prévoyant une définition claire des rôles et des responsabilités dans la détection et l'amplification, rend possible leur traitement. De plus, le pouvoir d'intervention des acteurs est

reconnu pour traiter les signaux faibles pouvant signaler un danger de fuite d'aqueduc.

6. La capacité de réflexion éclairée des acteurs par le *sensemaking* et le *sensegiving* est relevée puisque les acteurs individuels et collectifs exercent leur capacité de réfléchir afin d'attribuer un sens aux événements.

7. La présence d'un réseau d'experts et d'un réseau expert appuyant l'attribution de sens est relevée puisque des experts et des systèmes informatisés aident à comprendre l'origine des bris, à déterminer leurs conséquences et à établir les plans d'intervention.

8. La pleine conscience organisationnelle du danger, le *mindfulness*, est constatée puisque tous les acteurs internes et externes sont engagés et mobilisés dans la résolution de la situation, et ce, qu'il s'agisse des acteurs citoyens ou des acteurs corporatifs. Une sensibilité élevée aux opérations de l'organisation, à son environnement et à l'historique de survenue du danger est présente. Ainsi, la captation et la détection couvrent différents types de signaux faibles du danger, tant endogènes qu'exogènes. Les acteurs ont donc une préoccupation constante face aux défaillances d'approvisionnement en eau potable et ils démontrent ainsi leur engagement envers la résilience.

9. La communication des informations aux unités administratives chargées d'y donner suite s'effectue rapidement.

10. L'attention organisationnelle se traduit ici par l'allocation et la disponibilité de ressources à la détection et à l'amplification des signaux faibles.

11. Le succès des interventions semble ici témoigner d'une certaine efficience du traitement des signaux faibles. En effet, la diligence des acteurs et la célérité organisationnelle dans le traitement des signaux faibles ainsi que l'absence de temps morts sont relevées. Enfin, l'amélioration continue des façons de faire contribue à optimiser la chaîne de traitement des signaux faibles.

6.2.2 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas des fuites des canalisations de gaz naturel (C2)

Concernant le traitement des signaux pouvant signaler la présence de gaz naturel, il existe une attention organisationnelle quant à leur détection et à leur amplification, et ce, qu'il s'agisse d'une odeur de soufre, d'un son entendu, de la présence de bulles dans une flaque, d'un malaise des occupants d'un immeuble ou d'autres signes pouvant signaler la présence de gaz. En effet, la Ville dispose d'un centre 9-1-1 destiné à capter le signal faible, que celui-ci soit émis par un citoyen, par un employé de la Ville, par un entrepreneur, par la compagnie responsable de la distribution du gaz ou par tout autre intervenant.

À la suite d'une première validation des informations auprès du signaleur de danger, des procédures opérationnelles standards sont enclenchées. Selon leurs domaines respectifs de responsabilités, les intervenants du service d'incendie, du service d'urgence de l'entreprise de distribution du gaz, de la sécurité civile de la Ville et du service de police sont alors mis à contribution pour localiser la fuite en vue d'atténuer et d'éliminer le danger. Les acteurs travaillent alors en concertation et en collaboration afin d'amplifier correctement le signal capté en validant l'information, en questionnant les personnes incommodées ou les témoins présents sur le site, en localisant plus précisément la source de la fuite, en identifiant la présence de gaz naturel, en déterminant un plan d'intervention, en établissant un périmètre de sécurité, en procédant à l'évacuation des lieux, en sécurisant l'accès au site de la fuite, en informant les personnes aux alentours, en informant les médias, etc.

Le colmatage de la fuite est sous la responsabilité d'un partenaire privé de l'organisation spécialisé dans l'entretien et la réparation des canalisations de gaz naturel. La diligence est constatée dans le traitement des situations et aucun temps mort indu n'entrave l'amplification du signal et le passage à l'action. Des ressources humaines et matérielles sont attribuées et disponibles en permanence, sept jours sur sept, pour effectuer chacune des tâches nécessaires à l'élimination du danger. Les différents intervenants travaillent en collaboration dans le respect des champs de

responsabilité et des compétences de chacun. L'attribution de sens aux signaux faibles s'effectue donc en collaboration entre les intervenants des domaines public et privé, tout en tenant compte des impacts de la fuite de gaz sur les citoyens. Cela permet alors l'établissement et l'exécution d'un plan optimal d'intervention, lequel est rendu possible par le recours à la réflexivité des intervenants afin de clarifier les signaux faibles, de leur déterminer un sens et de les amplifier de façon à permettre l'atténuation et l'élimination du danger, et ultimement le retour à la normale des activités des citoyens de la Ville.

Nous complétons cette analyse en expliquant les caractéristiques organisationnelles de fiabilité qu'il est possible de dégager de l'analyse du cas des fuites des canalisations de gaz naturel (C2). Pour ce faire, nous avons procédé à leur regroupement conceptuel en nous inspirant du modèle de recherche (présenté à la section 4.4) et des concepts révisés lors de notre revue de littérature (présentés au chapitre 2).

A - Les caractéristiques identifiées lors de l'analyse du cas C2

1. Une capacité de vigie active est présente. L'attention et la sensibilité organisationnelles se traduisent par l'allocation de ressources à la détection des signes d'un certain type de danger.

2. Il y a ouverture à la détection et au traitement d'un type de signaux faibles, soit ceux pouvant signaler une fuite de gaz.

3. La capacité de filtration active s'appuie ici sur : la présence d'un filtre organisationnel de surveillance qui permet la captation des signaux faibles; une largeur de filtre traduisant une ouverture mentale aux différents types de signaux; l'utilisation des modèles mentaux permettant la détection d'un type de danger; et une profondeur de filtre, soit une expertise, appuyant l'attribution de sens aux signaux.

4. La pleine conscience du danger, ou *mindfulness*, se traduit ici par : un engagement organisationnel, incluant les parties prenantes, envers la résilience; la

concertation entre une organisation publique et une organisation privée dans la poursuite d'un but commun, soit l'élimination du danger; et l'absence de silos prenant la forme d'un engagement actif et d'une collaboration des acteurs internes des différentes unités administratives.

5. L'attribution de sens collective, ou *sensegiving*, est ici présente puisqu'il y a une mise à contribution des parties prenantes dans la filtration et l'amplification intégrée des signaux faibles, plus particulièrement par la mise à contribution d'un partenaire corporatif possédant les équipements de détection, l'expertise et l'expérience dans le traitement des fuites. Celui-ci contribue à l'amplification les signaux faibles en les validant pour leur attribuer un sens, en vue de permettre le passage à l'action et l'élimination du danger. De plus, les acteurs utilisent différents outils pour appuyer l'attribution de sens en vue de soutenir la prise de décision.

6. L'absence de silos et la communication bidirectionnelle d'informations entre les unités administratives et les différentes parties prenantes, soit les citoyens, les médias, les commerçants, les hôpitaux, les industries, etc., sont relevées.

7. L'efficience dans le traitement des signaux faibles se caractérise ici par la diligence organisationnelle dans le traitement des signaux faibles, la flexibilité face aux contingences, l'amélioration continue des façons de faire et, ultimement, le succès des interventions.

8. Le traitement des signaux faibles est institutionnalisé par : une définition claire des rôles et des responsabilités traduisant le respect des domaines de compétence et d'expertise des acteurs intra- et extra-organisationnels; une attention organisationnelle se traduisant par la présence de ressources organisationnelles allouées en permanence (24 h/24) à la détection, à la filtration et à l'amplification des signaux faibles; et une reconnaissance du pouvoir d'intervention des acteurs pour traiter les signaux faibles pouvant indiquer un danger de fuite de gaz.

9. La proactivité est présente puisque les acteurs tiennent compte des impacts de la concrétisation du risque dès le signalement et la captation des signaux faibles.

10. Une capacité de réflexivité organisationnelle, ou une réflexion éclairée s'exercent via le *sensemaking* et le *sensegiving*, appuyant ainsi l'établissement d'un plan de réponse organisationnel approprié à la situation.

11. Des réseaux professionnels (pompiers, policiers, sécurité civile, privés) sont présents pour appuyer la détermination de sens, sans exclure le recours possible aux citoyens.

6.2.3 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas des incendies (C3)

Ce cas met en évidence la grande variété des signaux faibles traités par l'organisation. En effet, plusieurs signaux faibles peuvent être signalés, tels la fumée d'origine inconnue, les odeurs, les explosions, les fuites de gaz possibles, le déversement de produits potentiellement dangereux, la présence possible de victimes, la localisation imprécise de l'événement, etc. Ces informations brutes constituent autant de signaux faibles à filtrer et à amplifier avant d'en arriver à accomplir la mission organisationnelle consistant à sauver la vie des citoyens, sans oublier de préserver celle des pompiers, en combattant l'incendie de la façon la plus sécuritaire possible.

Cela requiert l'élaboration d'un plan de combat d'incendie adapté aux particularités de la situation, lequel plan constitue la meilleure réponse organisationnelle au danger basée sur une compréhension holistique du sens des signaux faibles permettant de choisir une façon de procéder, ou une technique de combat, plutôt qu'une autre. Quant à la filtration, elle se fait en continu par l'utilisation des informations brutes obtenues lors du premier signalement au 9-1-1, du déplacement des unités de combat et de l'arrivée de ces dernières sur le site.

Toutefois, chaque signal capté demeure faible tant qu'il n'a pas été validé et raffiné de façon à en extraire le sens via un processus de confrontation ancré dans la réalité du terrain et appuyé par le recours à des banques de connaissances internes et externes, qui permet l'extraction en continu des informations par le balayage et la clarification des signaux de façon à leur attribuer le sens le plus probable. Ainsi,

même une fois sur les lieux de l'incendie, de nouveaux signaux faibles, voire des contre-signaux, peuvent être captés et servir alors à revoir l'attribution initiale de sens aux signaux faibles déjà captés et partiellement clarifiés. Par exemple, il pourrait être établi que, contrairement aux premiers signalements, la fumée semble émaner d'un autre endroit que celui ciblé initialement.

La collecte des informations brutes est donc suivie de leur validation et de leur clarification. Toutefois, pour certains signaux faibles, cette étape n'est pas toujours réalisée rapidement puisque ce n'est parfois que lors de l'intervention – ou même après celle-ci – que l'amplification complète des signaux faibles sera possible. En voici quelques exemples : le nombre potentiel de victimes, leur âge et leur condition physique; le type et l'âge du bâtiment; le type de véhicule en flamme (électrique ou à essence); l'origine et la cause de l'incendie; la progression possible de l'incendie; la pression d'eau du réseau d'aqueduc pour approvisionner les camions-pompes; le temps dont on dispose avant l'effondrement de l'immeuble; les cris ou des appels à l'aide; les lieux où se sont réfugiées les victimes; la possibilité d'un piège terroriste; la nature de ce qui brûle; la présence de matières dangereuses non déclarées; le périmètre d'évacuation réellement requis; le détournement du trafic; la difficulté d'accès au site; la meilleure tactique et la meilleure technique de combat à utiliser; l'inévitabilité de décès; les conditions météorologiques; les particularités du lieu; la réaction de la foule et des médias ainsi que les rumeurs qui circulent, etc.

La réponse à quelques-unes de ces questions peut parfois être obtenue bien avant l'arrivée des pompiers sur les lieux de l'incendie, mais dans l'ensemble des cas, il est impossible de lire à l'avance et de clarifier tous les signaux faibles dont il faudra tenir compte lors de l'intervention. L'incertitude et l'ambiguïté propres aux signaux faibles demeurent donc, et ce, malgré les processus de balayage, de captation, de détection, d'attribution de sens, de filtration, de clarification et de raffinage de sens, de passage à l'action et donc d'amplification déjà entamée.

Ainsi, la contingence des situations d'incendie fait en sorte que les signaux faibles en présence sont caractérisés par leur variabilité et, malgré l'ensemble des

processus sous-tendant leur amplification, ils demeurent caractérisés par l'incertitude et l'ambiguïté. Cette incertitude sera réduite, autant que faire se peut, par la présence d'une écoute organisationnelle en permanence des signes du danger et par la réflexivité organisée des acteurs. Cette forme d'organisation prend alors la forme d'une cellule de réflexion activée préalablement lors de la mise en place du plan d'action et demeurant active tout au long du combat afin de permettre l'ajustement stratégique du plan d'action. Cet ajustement stratégique nécessite alors l'analyse continuelle de l'évolution de la situation de danger en temps réel, c'est-à-dire sans décalage temporel dans la détection et l'amplification des signaux faibles.

Même s'il existe des normes et des procédures d'intervention concernant le combat des incendies, la variété des situations rencontrées nécessite l'ajustement des procédures en fonction des signaux faibles captés (Participant 16). Cet ajustement est rendu possible par : le *monitoring*, ou une écoute organisationnelle constante des signaux faibles, incluant leur captation; la filtration continuelle des signaux faibles; le questionnement continuel quant au sens à donner à l'ensemble des signaux faibles; le recours aux banques de connaissances internes et externes, incluant le recours aux réseaux d'expertise des acteurs internes et externes à l'organisation; le passage à l'action en fonction du sens donné aux signaux faibles; la remise en question du sens déjà attribué, selon la signification donnée aux nouveaux signaux faibles captés.

De plus, la présence d'une cellule de réflexion permettant l'utilisation d'un temps de réflexivité par les acteurs de l'organisation nous indique la présence d'une capacité de résistance aux différents types de pressions, soit : internes, plus particulièrement celles issues des pompiers qui désirent sauver immédiatement des vies; et externes, soit celles issues de la foule ou des médias qui réclament une action immédiate. La réflexivité et la résistance à la pression indue deviennent alors des prérequis aux processus de filtration et d'amplification efficaces et efficients des signaux faibles en vue de maîtriser le danger. Cela implique aussi que le bon jugement des acteurs est un prérequis au passage à l'action réfléchie :

> Mais, si j'arrive sur des incidents puis c'est déjà arrivé que là bon, c'est hors-norme par rapport à nous, euh, je vous dirais là, là la première réaction c'est de faire [répétition] un pas en arrière, euh, c'est de faire un pas en arrière (Participant 16);
>
> […] la première réaction c'est de prendre le temps quand qu'on'a, puis d'analyser le risque [insiste sur ce mot]. Parce que on sait qu'aujourd'hui, même si on se *pitch* puis que on fait dix, dix victimes de plus, on pourra pas aider [*sic*] (*Ibid.*);
>
> Puis le plus difficile, ça va être de retenir les gens d'intervenir. Nous les gestionnaires, parce que là quand qu'y'a quelqu'un là qui est en détresse puis là, là faut faire, puis tout le monde crie après toi pour que t'ailles le chercher là! C'est, à dire on n'ira pas, puis vous y'allez pas vous non plus! Pour y, pour, euh, éviter, dans le fond là, ce qu'on faut pas [*sic*] que la situation vienne plus grave qu'elle ne l'est déjà (Ibid.).

Ce temps de réflexivité, soumis aux contraintes de l'urgence, est utilisé par les acteurs organisationnels pour attribuer collectivement un sens à la situation afin de maximiser les chances de succès des opérations de combat. Il comprend à la fois une collecte des signaux forts, c'est-à-dire les faits reconnus ou les certitudes, et des signaux faibles, soit tout ce dont on n'est pas certain et qui peut influencer l'intervention, telles : la présence de matières dangereuses; les conditions météorologiques changeantes; etc. Concernant le temps de réflexivité requis pour amplifier les signaux faibles, il faut souligner qu'initialement l'attribution d'un sens individuel, ou *sensemaking,* est préalable à l'attribution du sens collectif, ou *sensegiving*. Ainsi, tant que ces étapes d'attribution de sens individuelle et collective ne sont pas réalisées, le combat physique contre l'incendie ne peut débuter.

En effet, ce temps de réflexivité organisationnelle est prévu pour permettre l'efficacité de l'intervention par une gestion proactive du risque qui tient compte : des faits, c'est-à-dire de ce que l'on voit; des probabilités associées à un type d'intervention; des possibilités d'évolution d'une situation; et des ressources disponibles (Participant 16). Toutefois, ce temps de réflexivité pourra être abrégé et la détection et la filtration des signaux faibles réduite au minimum par la présence d'un trait culturel présent chez les pompiers, soit celui du sauveur. Ce trait culturel autorise le passage à l'action pour sauver des vies sans que le processus d'amplification ait été complété en bonne et due forme (Participants 11 et 13). Ainsi, s'il n'y a pas de vie à sauver, les pompiers prennent un temps d'arrêt requis pour réfléchir et collecter l'information disponible avant de passer à l'action. Dans

le cas contraire, leur volonté d'agir peut l'emporter sur la pleine sécurisation des conditions de sauvetage.

Le premier passage à l'action, ou l'*enactment*, est donc subséquent au temps initial de réflexivité. Ainsi, tout en considérant les ressources disponibles, le responsable interprète les signaux faibles et établit son plan d'intervention en différenciant les faits, c'est-à-dire ce qu'il sait avec certitude, et les probabilités, c'est-à-dire ce qu'il peut prévoir :

> Nous autres faut gérer le risque, le risque. Faut gérer, puis on est en constante analyse puis nous-autres là, on a toujours dans notre [silence] système de gestion, trois affaires : les faits, les probabilités, puis les ressources accolées à ça. Les faits, qu'est-ce qu'on voit. [silence] Qu'est-ce que tu vois, qu'est-ce qu'yé là? Ah, y'a une fissure dans le solage, tout le mur est en train de lâcher donc tu peux suspecter un effondrement tsé. Puis là, je tombe dans les probabilités [silence] je peux-tu de par le fait ou j'ai un sauvetage, j'ai un sauvetage, ou j'en ai pas? J'ai un sauvetage, je pose une action directe. Je fais le sauvetage. Si, exemple, je suis, y'est trois heures du matin [silence], je vois pas personne sur le balcon, c'est un appartement, là je tombe dans les probabilités, y'a des fortes probabilités [il insiste] que j'aie du sauvetage. Là, c'est ça la différence entre un fait puis une probabilité (Participant 16);

> Il s'agit donc d'être en avance sur les événements, nous autres c'est : est-ce que ça va arriver? [inspiration] Ça fait que là on est dans les probabilités puis on dit toujours : nous, un gestionnaire d'incendies, les meilleurs et les plus forts, c'est ceux qui sont les meilleurs dans les probabilités! (*Ibid.*).

Concernant la détermination du danger, que ce soit avant, pendant ou après le combat d'un incendie, les pompiers savent interpréter certains signes courants de danger, telle la présence de fumée ou de chaleur. Pour ces signes, leur interprétation s'appuie sur l'utilisation de connaissances particulières permettant de mieux connaître le danger en présence. Ces connaissances sont acquises lors de combats d'incendie antérieurs, de formations continues et de parrainages par les pairs, complétant alors un corpus de connaissances organisationnelles nécessaires à l'identification et à l'interprétation, avec justesse, de certains signaux faibles présents lors des incendies (Participants 10 et 11).

À titre d'exemple, les pompiers savent que la fumée monte au plafond, qu'une porte fermée dont la surface est chaude signale un feu actif de l'autre côté, que les victimes se réfugient parfois dans les garde-robes, etc. Cela contribue alors à une attribution de sens en accéléré des signaux faibles. Néanmoins, lorsque la nouveauté

survient sous la forme de signes auparavant inconnus, ces nouveaux signaux faibles peuvent leur échapper (Participant 18). Toutefois, si de nouveaux signaux faibles sont relevés et que la banque de connaissances organisationnelles s'avère insuffisante pour permettre de leur attribuer un sens et de confronter le danger, on a alors recours aux banques de connaissances et aux experts externes.

Cette complétion des connaissances organisationnelles permet alors un élargissement et un approfondissement du filtre des connaissances organisationnelles nécessaires à l'amplification des signaux faibles. Ainsi, en lien avec la spécificité de la situation rencontrée, la largeur et la profondeur du filtre permettent la clarification du signal. Cette réalité met en lumière l'aspect dynamique de la filtration et du recours aux connaissances dans l'amplification du signal, puisque les signaux faibles et les connaissances ne sont jamais considérés comme étant statiques, mais bien dynamiques. En ce sens, le corpus de connaissances cindyniques est toujours susceptible d'améliorations devant la complexité et la nouveauté des signaux faibles rencontrés tant avant, pendant ou même après le passage à l'action.

Ainsi, même si la détection, la filtration et l'amplification des signaux faibles permettent le passage à l'action par la réduction de l'inconnu, elles ne l'éliminent pas nécessairement. En effet, une certaine ambiguïté concernant l'attribution de sens et les décisions prises afin d'établir les stratégies de combat demeure parfois présente. Par exemple, dans le cas où la présence de certaines matières dangereuses est inconnue, l'utilisation d'eau pour combattre l'incendie peut provoquer l'explosion de ces dernières. Bien que les pompiers soient dotés d'une formation appropriée, qu'ils utilisent toutes leurs connaissances, leur expérience et leur expertise ainsi que leur capacité de réflexivité pour donner un sens individuel et collectif aux signaux faibles, ils sont toujours appelés à composer avec leurs caractéristiques rémanentes de variabilité, d'incertitude et d'ambiguïté selon la contingence des situations rencontrées.

Cette situation nécessite que l'organisation soit constamment sur le qui-vive, d'où une vigilance qui amène les acteurs organisationnels à toujours être en mode de captation, de détection, de filtration et d'amplification des signaux faibles. L'adoption de ce mode en permanence est essentielle puisqu'il permet aux acteurs d'interpréter les nouveaux signes de danger et, au besoin, de raffiner encore davantage les informations brutes précédemment filtrées et amplifiées. Ce processus de traitement récurrent des signaux faibles contribue alors à une construction itérative du sens et à la complétion des banques de connaissances selon un processus de rétroaction avant, pendant et après le combat de l'incendie.

Bien que le processus de gestion des risques par le traitement des signaux faibles soit bien rodé, il existe toutefois des situations hors normes où la détection des signaux faibles se fait *post hoc*, c'est-à-dire après l'intervention. Dans ce genre de situation, on peut alors parler de signaux faibles cryptés qui ne sont révélés, ou décodés, qu'à la suite de l'observation d'occurrences répétitives de situations de danger :

> Là je pogne un incendie, au deuxième étage à Bois-Franc [nom anonymisé], ça fait qu'on pogne ça puis là, on trouve pas l'origine du feu, trouve pas l'origine, puis là, là on é [mot incomplet], on l'éteint, mais là y'a […] de la source, sont pas là parce que là, 'est ailleurs, puis là je vois un restaurant de sushis au premier étage [inspiration], qu'on avait pas encore été visité tsé, ça fait que là, là je fais rentrer des gangs là, pour découvrir que, l'origine du feu, y'est là. Ça fait que là, là ce qu'on a découvert, ben ça reste comme ça, on l'éteint! Tsé, ça reste de même. Le, deux jours après, je pogne un autre feu, encore au deuxième, troisième étage, encore un restaurant de sushis au premier étage. Là comme je vous dis, des signes là tsé là ? [inaudible] ça marche pas, là, là, là, je suspecte quelque chose, ça fait que là : fais venir les enquêteurs, toute ça [inaudible]. Parce que c'est un feu banal, en prin [mot incomplet], mais là : Crime! Y'a encore parti là. Et, là on a découvert que ça vient du tempura : quand qu'y ont fait le tempura là, euh, quand qu'y font le, euh, vous savez c'est quoi le tempura? C'est la, la petite affaire croustillant là-dedans. Y font ça la veille eux autres, y font frire ça, puis là faut que ça soit froid pour faire les sushis ça fait que là, la veille y font ça, y mettent ça sur une grande table de même, y'a une montagne de tempura, chaude là, qu'y font refroidir pour le lendemain matin. Puis y mettent un ventilateur pour favoriser justement le refroidissement, pour que ça soit plus vite. Mais, ça, ça fait de l'auto-ignition, à l'intérieur là, ça surchauffe, puis ça allume cette pâte-là. Puis là en plus, y mettent un ventilateur : Bingo! (Participant 16).

Dans ce cas, l'apprentissage organisationnel paradigmatique (Deschamps *et al.*, 1997) se base alors sur la capacité des acteurs de l'organisation à s'arrêter, à prendre du recul et à observer les nouveaux *patterns*, c'est-à-dire à s'ouvrir à l'inconnu, à

refuser le simplisme explicatif et à remettre en question les explications courantes par l'entretien d'un doute raisonnable à leur sujet. Quant à l'apprentissage béhavioral, il se base sur la répétition du processus de rétroaction standard (Deschamps *et al.*, 1997).

Un participant fait état des pressions budgétaires qui impactent la prévention des incendies. Toutefois, la présence d'un cercle vertueux d'amélioration de la performance budgétaire ne semble pas nuire au combat des incendies sur le terrain :

> On a nos techniques d'intervention tout ça, puis ça change pas, nous, par rapport à ça. [inspiration] les incendies, pour les incendies, euh, au niveau de la, la prévention, de la prévention incendie, c'est ce qui a de mieux pour prévenir l'incendie ça le dit là, effectivement [inspiration] y faut vraiment, euh, y faut mettre de, c'est difficile de mettre [silence] comment je dirais ben ça? Toutes les ressources nécessaires dans le sens qu'au niveau budgétaire, souvent la prévention incendie va être impactée plus vite que les opérations. […]. Ça fait que c'est sûr qu'on est porté donc des fois là [répétition] la prévention incendie si on parle de prévenir des incidents, 'a va être affectée, 'a va avoir une pression budgétaire supérieure que les opérations pures (Participant 16).

Dans le cas de la lutte aux incendies, c'est donc par l'utilisation d'une <u>démarche de gestion proactive</u> du risque que les signaux faibles sont détectés, filtrés et amplifiés de façon à pouvoir être utilisés comme des signes révélateurs des futurs possibles, permettant alors l'adaptation de la réponse organisationnelle face au danger.

Nous complétons cette analyse en expliquant les <u>caractéristiques organisationnelles de fiabilité</u> qu'il est possible de dégager de l'analyse du cas des incendies (C3). Pour ce faire, nous avons procédé à leur regroupement conceptuel en nous inspirant du modèle de recherche (présenté à la section 4.4) et des concepts révisés lors de notre revue de littérature (présentés au chapitre 2).

A – Les caractéristiques identifiées lors de l'analyse du cas C3

1. La vigilance est présente et nous constatons la présence d'une capacité organisationnelle de captation, de détection et de filtration permettant la validation et l'extraction de sens des signaux faibles. Cette capacité s'exerce par une attention organisationnelle au danger, soit la présence de ressources organisationnelles attribuées en permanence (24 h/24) à la détection, à la filtration et à l'amplification des signes du danger, et, plus particulièrement, par la présence d'une capacité de captation des signaux faibles des acteurs. En effet, ces derniers utilisent en continu tous leurs sens physiques pour détecter les signaux faibles de type organique lors de l'intervention, c'est-à-dire leur sens olfactif pour détecter les odeurs et les substances en combustion, leur sens tactile pour détecter la présence de chaleur ou pour se guider dans la fumée ainsi que leurs sens visuel et auditif pour tenter de détecter et de localiser les victimes. De plus, une sensibilité organisationnelle aux signaux faibles permet d'alimenter la prise de décision des acteurs.

2. L'ouverture organisationnelle se manifeste ici par : la présence d'une capacité d'écoute en continu des signaux faibles intra- et extra-organisationnels; la détection de nouveaux types de signaux faibles, tels que ceux afférents aux nanoparticules ou ceux concernant la possibilité de pièges terroristes; la non-exclusion de certains types de signaux ou de certaines sources, incluant ceux issus de sources extra-organisationnelles tels les médias ou la foule. Ce dernier point prend la forme d'une absence de préjugés face à l'origine des sources et à la valeur préalable des signaux faibles captés. Cela inclut aussi la filtration des contre-signaux, c'est-à-dire ceux dont l'interprétation risque de remettre en question l'interprétation des signaux faibles déjà amplifiés.

3. Au niveau culturel, on note la présence d'une valeur supérieure d'engagement envers la préservation de la vie.

4. La présence d'une pleine conscience organisationnelle du danger (*mindfulness*) se traduit ici plus particulièrement par une préoccupation des acteurs pour la préservation et le sauvetage des vies, ainsi que leur engagement envers la résilience.

La complexité et la contingence sont prises en considération lors de la détection des erreurs, des intuitions et des anomalies. Une sensibilité à l'environnement et à l'historique de survenue du danger est présente; de plus, la captation et la détection des signes du danger couvrent différents types de signaux faibles, tant endogènes qu'exogènes. Des structures flexibles adaptées à la captation, à la détection et à l'amplification intégrée des signes du type de danger sont présentes, et chaque nouveau signal faible capté est considéré comme étant potentiellement porteur d'information.

5. La capacité de réflexivité organisationnelle est ici identifiable par : la présence d'une cellule de réflexion préalable au passage à l'action, soit à l'*enactment*; la présence d'un processus dialogique et itératif de construction de sens; la présence d'acteurs possédant un bon jugement, ou faisant preuve d'un jugement éclairé, leur permettant d'attribuer un sens plausible aux signaux faibles; la présence d'acteurs capables d'identifier les nouveaux *patterns* par la détermination de sens aux signaux faibles, laquelle capacité implique la reconnaissance implicite de la complexité et le refus du simplisme par le dépassement de l'unique interprétation des apparences.

6. L'attribution de sens se caractérise ici par la contribution à la fois individuelle (*sensemaking*) et collective (*sensegiving*) des acteurs à l'interprétation des signes du danger, ce qui leur permet de construire un récit explicatif et plausible de la réalité. De plus, les acteurs utilisent différents outils pour aider à l'attribution de sens et à la prise de décision.

7. L'institutionnalisation se caractérise ici par l'aménagement des temps de réflexivité organisationnelle afin de détecter les nouveaux dangers avant, pendant et après l'intervention, via la tenue de cellules de réflexion et les débreffages; le pouvoir d'intervention des acteurs afin de traiter les signaux faibles pouvant signaler un incendie est reconnu.

8. L'exercice du pouvoir prend ici la forme d'une capacité organisationnelle à résister aux pressions internes et externes exigeant un passage rapide à l'action au

détriment de la prise d'un temps de réflexivité nécessaire à l'interprétation plausible des signaux faibles.

9. Une filtration dynamique est présente puisque la largeur et la profondeur des filtres peuvent continuellement être ajustées en fonction de la détermination de sens requise.

10. Malgré la présence des procédures opérationnelles standards, il y a flexibilité, et selon les signaux faibles détectés, la réponse organisationnelle est adaptée aux particularités des situations. Les actions des acteurs ne sont donc jamais complètement prédéterminées par des procédures, mais plutôt adaptées en fonction de la nouveauté des événements. De ce fait, la rigidité organisationnelle et l'application implacable de la règle ne constituent pas une option valable pour justifier le passage irréfléchi à l'action face au danger. De plus, l'interprétation en continu des signaux faibles rend possible l'adaptation stratégique et tactique en fonction de l'évolution des événements.

11. Une dimension ontologique est présente puisque les acteurs tiennent compte de la contingence de la réalité et de la variabilité des situations de danger; ils acceptent la rémanence de l'incertitude dans l'interprétation des signes du danger, et donc le caractère incertain et ambigu des signaux faibles. De plus, les signaux faibles sont considérés comme des signes révélateurs de la réalité passée, présente et des futurs possibles.

12. Les signaux faibles sont ici utilisés comme des signes révélateurs du passé, du présent et de futurs possibles, ouvrant ainsi la porte à l'innovation dans la détection et l'adaptation des stratégies organisationnelles de réponse au danger. Pour y parvenir, l'acteur adopte un modèle mental d'innovation (*mindset*), soit un esprit novateur, ou innovant, lui permettant de libérer sa capacité d'innovation organisationnelle et de créer de nouvelles interprétations plausibles des signaux faibles.

13. Basée à la fois sur les faits et sur les probabilités, la capacité de proactivité prend ici la forme d'une gestion anticipatrice des dangers.

14. La mémoire organisationnelle est entretenue et il existe un corpus de connaissances particulières à un groupe d'acteurs, soit les pompiers, lesquels possèdent des connaissances professionnelles, l'expérience et l'expertise nécessaires à la détermination de sens des signaux faibles.

15. Devant l'inconnu du danger et la difficulté à attribuer un « juste sens » aux signaux faibles, le réseautage prend ici la forme d'un recours possible à un réseau d'experts intra- et extra-organisationnels et à des banques de connaissances internes et externes. Particulièrement face à un danger d'un type nouveau, les acteurs n'hésitent pas à utiliser tous les moyens disponibles pour aider à la détermination d'un sens plausible.

16. L'apprentissage organisationnel continuel s'appuie ici sur une capacité à utiliser les signaux faibles comme révélateurs des futurs possibles et déclencheurs d'apprentissages cindyniques. En effet, les signaux faibles sont utilisés lors des rétroactions pour découvrir la présence de nouveaux *patterns*, ce qui ouvre la porte à l'ajout et à l'enrichissement des différents filtres utilisés lors de la filtration des signaux faibles, soit les filtres de surveillance, de puissance organisationnelle et mentaux.

Concernant la rétroaction dans le feu de l'action, le débreffage à chaud permet l'intégration rapide des nouveaux apprentissages et l'adaptation tout aussi rapide de la réponse organisationnelle au danger. Quant au débreffage à froid, il permet l'institutionnalisation des nouveaux apprentissages. La collecte d'informations brutes sur l'avant, le pendant et l'après d'une intervention permet aux acteurs de comprendre et d'améliorer la performance organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles. De plus, la présence continuelle d'une capacité à remettre en question l'interprétation des signaux faibles déjà interprétés démontre l'ouverture des acteurs à une nouvelle attribution de sens permettant l'élaboration d'un récit explicatif encore plus plausible que le précédent. Sommairement, l'apprentissage organisationnel sous ses formes béhaviorale et paradigmatique est relevé (Deschamps *et al.*, 1997).

17. L'amélioration continue des modes de préparation et d'intervention nous indique la présence d'un cercle vertueux d'amélioration. De plus, malgré les pressions budgétaires récurrentes, la capacité organisationnelle d'intervention est préservée.

18. La communication est ici caractérisée par l'échange direct d'informations sur les signes du danger avec les parties prenantes (citoyens, industries, etc.) ainsi qu'avec les unités administratives chargées de donner suite à la filtration et à l'amplification des signaux faibles.

19. Comme en témoigne l'historique de succès des interventions et la présence des caractéristiques précédentes, la réponse organisationnelle au danger semble efficiente.

6.3 Identification d'un *pattern* de traitement des signaux faibles

À la suite de l'analyse processuelle des trois situations potentielles de danger (C1, C2 et C3) et de l'extraction de leurs caractéristiques néguentropiques, il est maintenant possible de répondre à notre première question spécifique, soit : face au danger, comment fonctionnent la filtration et l'amplification des signaux faibles dans une organisation publique? Pour y répondre, nous procédons tout d'abord à l'identification d'un *pattern* normal d'amplification des signaux faibles dont nous expliquons les trois grandes étapes, lesquelles constituent des phases séquentiellement ordonnées correspondant à une progression logique du traitement des signaux faibles. Par la suite, nous procédons à la schématisation du modèle d'amplification intégrée des signaux faibles et nous expliquons la progression des processus de filtration et d'attribution de sens ainsi que le principe moteur de l'extraction de sens des signaux faibles. Finalement, nous complétons cette section en identifiant les caractéristiques organisationnelles néguentropiques présentes lors du processus d'amplification intégrée des signaux faibles.

Puisque ce *pattern* (présenté à la section 6.3.4) intègre trois étapes, soit la préamplification, l'amplification et le passage à l'action, il est maintenant possible de parler de l'ensemble du processus de traitement des signaux faibles comme étant

un processus d'amplification intégrée. Cette conception est importante puisqu'elle permet de distinguer clairement les particularités de chacune des phases du processus observé.

6.3.1 La première phase : la préamplification des signaux faibles

Trois grands processus ont été relevés dans cette phase (figure 6.1, portion supérieure). Le premier, soit le balayage des signaux faibles, correspond à l'exercice de la vigie organisationnelle rendant possible la captation des signaux faibles issus de l'environnement ou de l'organisation. Ce balayage nécessite la présence d'un deuxième processus, soit celui de la filtration préliminaire permettant de leur attribuer un premier sens. Ces signaux peuvent avoir pour origine une personne, un réseau de surveillance, informatisé ou non, ou des mécanismes de surveillance, qui les communiquent à l'unité organisationnelle responsable de la vigie, donc de la collecte des signaux faibles. Cette unité constitue un point de chute institutionnalisé dont la responsabilité est ensuite d'effectuer une première filtration et une première attribution de sens aux signaux faibles captés. Cette filtration préliminaire de l'information brute obtenue permet de séparer l'information pertinente au signalement du danger, du bruit courant et des faux signaux, maximisant ainsi le rapport du signal faible filtré par rapport au bruit. C'est à cette étape que les signalements ou les alertes véritables sont séparés des faux signalements et des fausses alertes. Plus exactement, cette étape de validation et de clarification du signal est exécutée par un répondant organisationnel attitré, soit le premier acteur organisationnel ayant reçu ou capté le signal faible, qui voit alors à lui attribuer un sens préliminaire. Cette attribution préliminaire de sens implique l'utilisation de procédures de validation, de connaissances et de recherches ainsi qu'une expertise correspondant à une certaine expérience du danger. Elle repose principalement sur une attribution de sens individuelle (*sensemaking*), mais peut, au besoin, être faite en collaboration avec les collègues (*sensegiving*) afin de rendre possible la communication de signaux un peu moins faibles aux acteurs organisationnels responsables de la suite du traitement des signaux tels que le service de police, le service d'incendie, les travaux publics, etc. Plus précisément,

la captation organisationnelle des signaux faibles nécessite leur filtration par l'utilisation d'un filtre de surveillance associé à différents types de danger et d'un filtre mental relatif à un type de danger en particulier, lequel filtre est issu de l'ensemble des modèles mentaux disponibles dans l'organisation pour identifier la présence d'un danger, l'ensemble des modèles mentaux constituant alors le filtre de puissance organisationnelle face au danger (Ilmola et Kuusi, 2006). La captation du danger implique l'utilisation des deux dimensions du filtre mental, soit sa largeur, relative à l'ouverture mentale aux différents types de signaux du danger, et sa profondeur, relative à l'analyse détaillée du signal (*Ibid.*). Plus précisément, la largeur permet aux acteurs d'identifier une variété cognitive de signaux, et la profondeur leur permet de leur attribuer un sens plausible. Lors du processus de filtration, les acteurs cherchant à comprendre le quoi et le pourquoi de la présence des signaux faibles peuvent alors faire preuve de réflexivité en envisageant la réalité en dehors des guides et des procédures (Participant 18).

Le signal préfiltré et enrichi de sens est alors communiqué à l'acteur organisationnel ou à l'unité administrative responsable d'entreprendre l'intervention tactique (figure 6.1, boîte Détection). Complétant la phase de préamplification, le processus de détection des signaux faibles permet alors de poursuivre leur clarification par une filtration secondaire permettant de leur attribuer un sens plus précis. Cela se fait en ayant recours à une filtration plus spécialisée du signal faible en fonction du danger en présence, c'est-à-dire en utilisant des connaissances plus approfondies, ou plus spécialisées, en ayant recours à des réseaux experts, informatisés ou non, de façon à rendre possible la communication de signaux faibles encore plus clairs, ou un peu moins brouillés, et le partage d'une attribution organisationnelle de sens collectif avec les unités d'intervention. Sommairement, cette phase de préamplification rend possible la disponibilité de signaux faibles préamplifiés avant même que les équipes d'intervention soient en déplacement et tactiquement sur le terrain du danger. Elle correspond à l'institutionnalisation fonctionnelle d'une fonction de vigie responsable d'écouter, d'observer, de surveiller, de capter, de

détecter, d'anticiper et d'informer l'organisation des situations de danger potentiel ou réel.

6.3.2 La deuxième phase : l'amplification des signaux faibles

À la suite de la préamplification, ou à la première amplification du signal faible, ce dernier est communiqué aux unités d'intervention tactique. Avant et pendant le déplacement des unités, une filtration tertiaire (figure 6.1, boîte Raffinage) est alors entreprise, les acteurs s'appropriant le récit du sens des événements et continuant sa construction de façon à permettre l'élaboration de leur plan d'action. Il s'agit alors de raffiner les signaux faibles en les épurant, c'est-à-dire en éliminant les détails ou les informations inutiles, et en cherchant des détails plus subtils qui améliorent la compréhension de la situation de danger. Cette compréhension plus fine, en fonction des connaissances spécialisées des acteurs selon leur domaine d'intervention, permet de préciser encore davantage le sens des signaux faibles et d'entreprendre la détermination du plan d'action le plus approprié au combat du danger en présence. Cette deuxième phase (figure 6.1, portion centrale) est donc centrée sur le raffinage du sens des signaux faibles en vue de préparer l'intervention tactique sur le terrain.

6.3.3 La troisième phase : l'action ou l'*enactment*

Les phases de préamplification et d'amplification, à la suite des filtrations et des enrichissements de sens subséquents, ont permis d'entreprendre l'élaboration d'un plan d'action. Cependant, ce n'est qu'une fois sur le terrain que les acteurs chargés de l'intervention vont pouvoir le compléter en fonction de la contingence du danger et de ses particularités. Pour ce faire, ils procèdent à un nouveau balayage des signaux faibles, soit le balayage cinétique destiné à permettre la captation et la détection de nouveaux signaux faibles (figure 6.1, boîte Balayage cinétique). La filtration cinétique, c'est-à-dire dans l'action et le mouvement, rend alors possibles une nouvelle attribution de sens et l'ajustement du récit explicatif déjà élaboré. Pour y parvenir, les acteurs procèdent à une nouvelle extraction de sens en puisant dans le potentiel révélateur des signes du danger. Cette quatrième attribution de sens leur

permet alors de compléter le plan d'action. Afin d'y parvenir, les acteurs recourent à un ensemble mémoriel constitué de banques de connaissances, d'expertise, d'expérience, de réseaux d'acteurs humains ou non constitués d'actants, et du cumul des apprentissages. Nous avons choisi ici d'appeler mémoire cindynique, ou espace mémoriel du danger, cette partie du modèle de l'hyperespace du danger de Kervern (1995) qui correspond à la jonction des espaces épistémiques et mnésiques, le savoir et la mémoire organisationnelle étant indissociables l'un de l'autre (figure 6.1, boîte Mémoire cindynique).

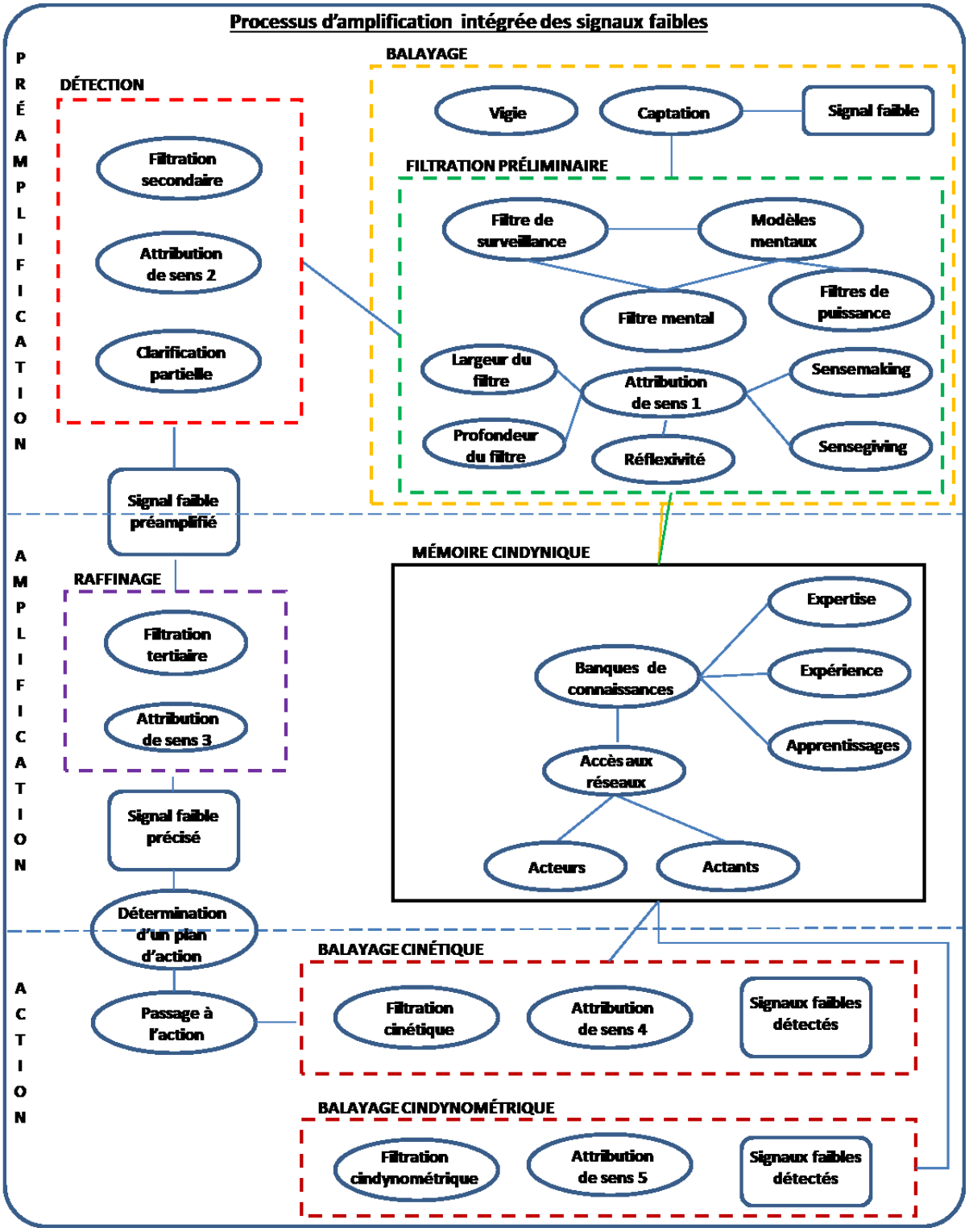
En vue d'améliorer la performance du processus d'amplification intégrée des signaux faibles, la phase d'action inclut aussi un processus de balayage cindynométrique des signaux faibles destiné à prendre la pleine mesure de la réponse organisationnelle face au danger (figure 6.1, boîte Balayage cindynométrique). Ce balayage comporte une filtration cindynométrique, c'est-à-dire une filtration des signaux bruts du danger captés lors des différents processus de rétroaction tels les débreffages à chaud et à froid, les rapports, les comités d'améliorations, les rencontres informelles, etc. Ces nouvelles captations, attributions de sens et détections permettent alors l'amorce de nouveaux apprentissages qui viendront bonifier le processus d'amplification intégrée. C'est donc lors de cette étape, qui permet de prendre une certaine distance de l'immédiat du combat du danger et donne un temps nécessaire à la réflexion, que nous avons relevé l'exercice d'une réflexivité nécessaire à l'identification des *patterns* permettant la détection des signaux bruts du danger. Ainsi, la phase d'action peut se poursuivre bien après que le combat de la situation de danger soit tactiquement terminé. Conséquemment, le processus de balayage cindynométrique implique que le processus d'amplification intégrée des signaux faibles peut potentiellement être sans fin, confirmant ainsi une rémanence possible de la part d'inconnu des signaux faibles.

6.3.4 Schéma du *pattern* normal d'amplification intégrée des signaux faibles

Le *pattern* identifié dans cette section constitue le *pattern* général, voire normal, observé sur le terrain dans une organisation confrontée à des dangers courants

susceptibles de prendre des proportions catastrophiques si les signaux faibles ne sont pas traités avec diligence et efficience. Il pourra donc servir de référence comparative pour comprendre les différences de traitement des signaux faibles observées dans les situations exceptionnelles de danger.

Figure 6.1 - Schéma du *pattern* normal d'amplification intégrée des signaux faibles



Bien qu'on puisse dégager un certain ordonnancement des étapes du traitement des signaux faibles de ce *pattern*, il est utile de le lire et de l'interpréter comme étant la représentation d'une réalité beaucoup plus complexe dont la séquence processuelle est contingente. De plus, puisqu'aucune des trois grandes phases de l'amplification intégrée n'a de sens sans la présence des autres, il convient alors de considérer chacune des parties de ce *pattern* selon le principe hologrammatique : « *le tout est d'une certaine façon inclus (engrammé) dans la partie qui est incluse dans le tout* » (Morin, 1986, p. 102).

6.3.5 Quelques précisions sur le fonctionnement de l'amplification intégrée

Dans cette section, nous approfondissons la construction des récits via les processus de filtration et d'attribution de sens, et nous identifions un principe moteur de l'extraction de sens des signaux faibles et ses effets sur le processus d'amplification intégrée.

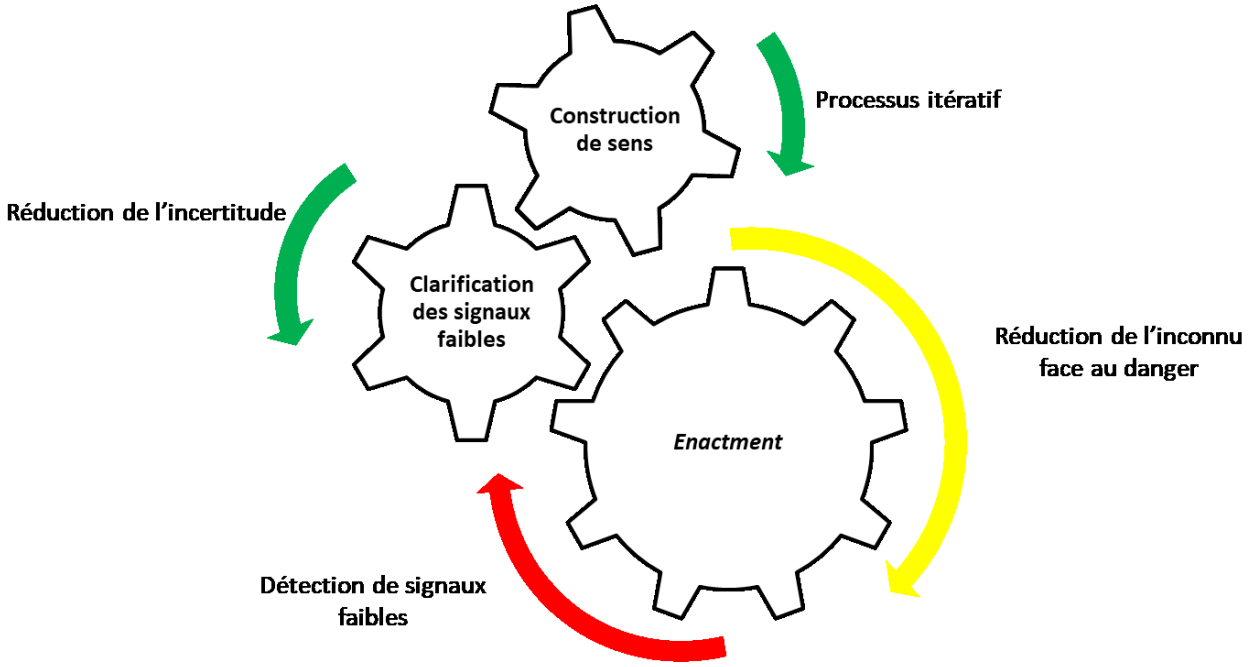
Dans le modèle d'amplification intégrée, cinq processus de filtration et conséquemment cinq attributions de sens sont nécessaires à la détection de l'ensemble des signaux faibles. Pour avoir une idée des processus entrant en jeu lors des filtrations et de ceux contribuant à l'attribution de sens, il suffit de se référer à la schématisation de la filtration préliminaire, laquelle constitue un modèle général de la filtration. Essentiellement, les différentes filtrations et les attributions de sens servent à construire un récit explicatif plausible et à établir les lignes directrices à l'intérieur desquelles les acteurs peuvent ajuster leur diagnostic et adapter leurs solutions en fonction des problèmes rencontrés :

> The number of possible meanings gets reduced in the organizing process of selection. Here a combination of retrospective attention, mental models, and articulation perform a narrative reduction of the bracketed material and generate a locally plausible story. Though plausible, the story that is selected is also tentative and provisional. It gains further solidity in the organizing process of retention. When a plausible story is retained, it tends to become more substantial because it is related to past experience, connected to significant identities, and used as a source of guidance for further action and interpretation. The close fit between processes of organizing and processes of sense-making illustrates the recurring argument (e.g., Weick 1969, p. 40–42) that people organize to make sense of equivocal inputs and enact this sense back into the world to make that world more orderly (Weick *et al.*, 2005, p. 414).

Le récit des événements permet alors non seulement de coordonner l'intervention, mais aussi de mémoriser, de résumer et de reconstruire les scénarios explicatifs dans leur ensemble, sans avoir à relater tous les fins détails inhérents à la complexité de la situation (p. 342). Le récit, ou ce que Weick appelle « la bonne histoire », sert ainsi à activer les processus selon la séquence requise, laquelle n'est donc pas forcément linéaire. Toutefois, les récits et les processus ont ceci de particulier en ce qu'ils impliquent tous deux des séquences d'événements qui peuvent constituer des sentiers menant à la réflexivité (Weick, 1999, p. 798).

Bien que la phase d'action complète l'amplification intégrée des signaux faibles, elle ne confirme pas nécessairement la réduction complète de leur part d'inconnu. En effet, à la suite des filtrations présentes lors des trois phases, une nouvelle attribution de sens provoquant la détection de nouveaux signaux faibles peut permettre la reprise des processus propres à chacune des phases en vue de mieux comprendre la réalité du danger et d'ajuster l'intervention en conséquence. Le cycle d'amplification intégrée des signaux faibles peut ainsi reprendre dès la détection de nouveaux signes de danger tout en tenant compte des clarifications et des enrichissements de sens obtenus lors de l'exécution des phases, voire des cycles précédents d'amplification intégrée. Cela implique que, malgré leur clarification, les signaux faibles sont toujours potentiellement des révélateurs de la réalité passée, présente ou future. Ils conservent donc en tout temps leur caractère ambigu de révélateur de l'inconnu malgré les multiples extractions de sens auxquels ils ont été soumis. C'est le principe de ce mouvement d'extraction de sens des signaux faibles que nous représentons ici :

Figure 6.2 - Moteur d'extraction de sens des signaux faibles



Ainsi, le traitement des signaux faibles, bien qu'il contribue à la réduction de l'inconnu face au danger, ne constitue pas nécessairement un processus d'élimination de l'inconnu, mais plutôt un processus dynamique d'attribution de sens et de clarification des signes du danger. Cela implique que les phases de préamplification, d'amplification et d'action sont des processus dont la finalité est connue, mais dont la séquence de traitement peut varier selon l'évolution de la détection des signes du danger. Ainsi, le *pattern* d'amplification intégrée révèle trois grandes phases qui peuvent s'exécuter en boucle, ou non, selon les particularités des situations de danger. C'est donc lors des multiples filtrations et des attributions de sens propres à chacune d'entre elles que la construction d'un récit plausible se réalise par le raffinage successif de l'information brute, par l'épuration ou la réduction du bruit, par la soustraction d'informations indésirables ainsi que par l'évaluation et le choix de multiples scénarios correspondant à des futurs possibles. Cette construction d'un sens probable sert alors de fondement et de justification à la réponse organisationnelle face au danger. L'amplification intégrée des signaux faibles est donc un processus dynamique, dialogique et itératif, jamais infaillible, dont l'intention est de rendre possible une réponse

organisationnelle efficiente face au danger. Dans la section suivante, nous présentons les caractéristiques néguentropiques de l'amplification intégrée des signaux faibles.

6.3.6 Le regroupement conceptuel des caractéristiques organisationnelles présentes dans la détection et l'amplification des signaux faibles

Le *pattern* d'amplification intégrée des signaux faibles a été identifié grâce à l'analyse des trois cas de danger courant. Comme leurs caractéristiques néguentropiques ont été regroupées conceptuellement et expliquées (section 6.2) en nous inspirant du modèle de recherche (présenté à la section 4.4) et des concepts révisés lors de notre revue de littérature (présentés au chapitre 2), il est maintenant possible d'identifier et d'expliquer les caractéristiques néguentropiques constituant la toile de fond sur laquelle s'opère l'amplification intégrée des signaux faibles. C'est ce à quoi nous procédons ici.

A – Les caractéristiques néguentropiques de l'amplification intégrée

1. L'ontologie se caractérise ici par une reconnaissance de la contingence de la réalité du danger et par l'acceptation de la rémanence, de l'incertitude et de l'ambiguïté de ses signes, et ce, malgré le fait qu'une attribution préalable de sens puisse déjà avoir été faite. De plus, les signaux faibles sont considérés comme des révélateurs de la réalité, soit comme des signes révélateurs du passé, du présent et des futurs possibles, permettant ainsi l'adaptation organisationnelle face au danger possible.

2. L'institutionnalisation du traitement des signaux faibles est caractérisée par un ensemble de processus organisationnels clairement définis sous forme de plans pour affronter le danger, de règles et de procédures prévoyant la définition claire des rôles et des responsabilités, assurant ainsi le respect des domaines de compétence et d'expertise des acteurs intra- et extra- organisationnels. Le pouvoir des acteurs organisationnels quant au traitement des signaux faibles est donc clairement défini, la coordination du jeu d'ensemble est prévue, et chacun est imputable de son propre jeu. L'attention organisationnelle aux signes du danger se traduit particulièrement

par l'allocation de ressources à la détection des signes de certains types de danger ainsi que par la disponibilité du *slack* organisationnel nécessaire à l'amplification intégrée. De plus, des temps de réflexivité sont aménagés, via les cellules de réflexivité organisationnelle, pour comprendre et détecter les nouveaux dangers avant, pendant et après l'intervention.

3. L'ouverture organisationnelle se caractérise par la présence d'une capacité d'écoute en continu des signaux faibles intra- et extra-organisationnels de type endogène et exogène. Elle se concrétise par : la détection et le traitement de nouveaux types de signaux faibles, tels que ceux afférents aux nouveaux produits contenant des nanoparticules ou ceux concernant la possibilité de pièges terroristes; une absence de fermeture face aux nouveaux dangers et aux nouveaux signaux; une écoute organisationnelle à tous les signaux faibles sans exclusion, ou discrimination préalable, quant à leur valeur de révélateur potentiel du danger. Cette non-exclusion s'exprime aussi par une absence de préjugés quant à l'origine des sources, intra- ou extra-organisationnelles, et à la valeur des signaux faibles captés, incluant ceux provenant de l'environnement, tels ceux issus des médias ou de la foule. Cette ouverture prend également la forme : d'une filtration des contre-signaux, c'est-à-dire ceux dont l'interprétation risque de remettre en question l'interprétation des signaux faibles déjà amplifiés; d'un recours à des experts internes et externes pour détecter et interpréter les signaux faibles afin d'en comprendre le sens; et d'une collaboration interorganisationnelle à la détection des signaux faibles.

En corollaire, il y a écoute des signaux faibles, intra- et extra-organisationnels, en continu et une absence d'isolement organisationnel, ou de silos, lors du traitement des signaux faibles. De plus, le balayage de l'ensemble des sources des signaux et des contre-signaux présente une sensibilité particulière à la présence de nouveaux types de signaux faibles**.**

4. La vigilance est caractérisée par une attention, une écoute et une sensibilité organisationnelles constantes aux signes du danger pouvant signaler des situations dangereuses. Concernant l'attention organisationnelle, elle se concrétise par la

présence de ressources attribuées en permanence (24 h/24) à la captation, à la détection, à la filtration et à l'amplification des signaux faibles. Le processus de vigie organisationnelle permet le balayage des signaux faibles et utilise de façon créative les filtres de surveillance du danger, l'ensemble des filtres n'étant nullement limité aux modèles mentaux de détection déjà connus. À cet effet, le qui-vive des acteurs face à certains types de danger et à leurs signes rend possibles leur captation, leur filtration, leur validation et l'extraction de leur sens. De plus, un guichet organisationnel unique supporte la première filtration et la première amplification des signaux faibles. En outre, la capacité organisationnelle de proactivité permet de tenir compte des impacts et des conséquences de la concrétisation du risque dès le signalement des signes du danger. Par la suite, un *monitoring* constant des signaux faibles sert à alimenter la prise de décision des acteurs.

5. La filtration active des signaux faibles se caractérise par l'utilisation de différents modèles mentaux (*mindsets*) permettant la détection. Cela implique l'utilisation par les acteurs de filtres mentaux supportant leur conception et leur conscience du danger de façon à permettre la captation et la détection de ses signes. Les acteurs utilisent alors différents filtres dont la largeur correspond à une ouverture mentale à différents types de danger et de signaux, et dont la profondeur appuie l'attribution de sens. De plus, ces filtres sont dynamiques puisque la largeur et la profondeur des filtres peuvent continuellement être ajustées en fonction des besoins de connaissances nécessaires à la captation, à la détection et à la détermination de sens. Quant au filtre organisationnel de surveillance, il permet la captation des signaux faibles via des réseaux de captation, ou de collecte, aux ramifications intra- et extra-organisationnelles.

6. La captation et la détection des signaux faibles se caractérisent plus particulièrement par la présence d'un réseau de capteurs crédibles, centralisé et décentralisé, et par la présence d'un guichet unique (service 9-1-1) appuyant la proactivité organisationnelle. De plus, lors des interventions, les acteurs continuent

de capter et de détecter les signaux faibles de type organique en utilisant tous leurs sens physiques.

7. La réflexivité se caractérise par l'adoption d'un point de vue critique par les acteurs, se traduisant par un certain scepticisme face aux explications courantes et par l'entretien d'un doute raisonnable à leur endroit. Cela implique une capacité organisationnelle à remettre en question l'interprétation des signaux faibles déjà évalués, puisque malgré une attribution préalable de sens, les acteurs demeurent ouverts à une nouvelle attribution de sens, selon l'évolution de la situation ainsi que la captation et la détection des nouveaux signes du danger. Ainsi, l'attribution de sens revêt un aspect dynamique puisque le traitement des signaux faibles, soit leur collecte et leur interprétation, peut toujours reprendre. Les acteurs ont donc constamment un souci de comprendre les causes véritables des événements cindyniques et la signification réelle des signaux faibles. La capacité à construire un sens partagé à la fois avec les acteurs de l'organisation et ceux de l'environnement (citoyens, politiciens, journalistes, spécialistes, etc.) est présente. Conséquemment, en vue de permettre l'interprétation des signes du danger et l'élaboration d'un plan de réponse organisationnel approprié, la capacité de réflexivité et d'attribution de sens aux signaux faibles s'exerce autant par les acteurs individuels que collectifs, via le *sensemaking* et le *sensegiving*.

Un processus dialogique et itératif de construction de sens, par la filtration et l'amplification des signaux faibles, est à la base de la construction des récits explicatifs du danger. Des temps de réflexion organisationnelle sont également aménagés et ils garantissent une résistance aux pressions externes de demande de passage à l'action rapide. Ainsi, l'urgence de la réponse organisationnelle face au danger ne constitue jamais une justification valable à l'action insuffisamment réfléchie. De plus, les acteurs font preuve d'une qualité de jugement éprouvée, d'une capacité de jugement éclairé face aux dangers possibles et d'une habilité, ou une capacité, à réfléchir en dehors du cadre organisationnel normal. Cela leur permet aussi d'identifier les nouveaux *patterns* et de déterminer un sens nouveau aux signaux faibles. De ce fait, malgré le feu de l'action, les acteurs disposent d'une

capacité à s'arrêter, à prendre du recul, à observer et à réfléchir à la présence possible des nouveaux *patterns*. Cette capacité témoigne d'une ouverture à l'inconnu et implique un refus du simplisme, propre à l'unique interprétation des apparences, et une reconnaissance implicite de la complexité.

8. Malgré la présence de procédures opérationnelles standards, selon les particularités des situations et des signaux faibles détectés, une flexibilité permet l'adaptation organisationnelle. Les actions des acteurs ne sont donc jamais complètement prédéterminées par des procédures, mais plutôt adaptées en fonction de la nouveauté des événements et de l'interprétation en continu des signaux faibles. Ainsi, l'adaptation stratégique et tactique est toujours possible en fonction de la survenue des événements et de l'évolution des situations de danger. La conformité à la norme et l'automatisme du passage à l'action ne constituent pas nécessairement une option valable pour justifier l'action, tout comme l'absence de procédures et la rigidité procédurale ne constituent pas davantage une justification à l'inaction organisationnelle puisque l'innovation est considérée comme une option valable justifiant l'action réfléchie face au danger.

9. Le réseautage s'effectue rapidement via des réseaux dynamiques supportant l'interprétation des signes du danger et la construction de sens avant, pendant et après le passage à l'action. Ces réseaux sont tant formels, tels que les listes d'experts internes et externes, qu'informels, tel le recours à Internet ou à des références obtenues par différents contacts. Ils prennent parfois la forme de réseaux professionnels (pompiers, policiers, sécurité civile, gouvernementaux, etc.), de réseaux experts informatisés ou non, et, parfois même, de réseaux de citoyens, par exemple celui de riverains lors d'inondations. Afin de déterminer un sens plausible aux signaux faibles, soit leur « juste sens », les acteurs organisationnels ont donc la possibilité de recourir à des réseaux, intra- et extra- organisationnels, ainsi qu'à des banques de connaissances internes et externes, tels des dépôts informatisés. Selon les besoins de détermination de sens, il leur est aussi possible de mettre à contribution d'autres organisations publiques ou privées.

10. L'efficience se caractérise principalement par le succès de la détection du danger et des interventions. Celle-ci repose sur la présence d'une chaîne optimale de traitement des signaux faibles garantissant la célérité et la diligence dans la réponse au danger. En effet, la rapidité d'action organisationnelle face à l'urgence est tributaire de l'absence de temps morts. Des structures de traitement du danger de type ICS (*Incident Command System)* sont mises en place rapidement. Les informations, soit les signaux non raffinés, semi-raffinés ou clarifiés, sont rapidement partagées. La coopération et la concertation interorganisationnelles sont donc rapides entre les acteurs des différentes unités administratives concernées. Advenant un blocage de l'amplification intégrée, la flexibilité organisationnelle permet de le contourner. L'amélioration continue tant de la capacité de réflexion organisationnelle face au danger que des façons de faire est un réflexe organisationnel acquis.

11. L'absence de silos se caractérise par la communication bidirectionnelle entre les acteurs des informations concernant les signaux faibles traités ou non. Cette communication est à la fois transversale, entre les unités administratives et les différentes parties prenantes tels les citoyens, les médias, les commerçants, les hôpitaux, les industries, etc., et verticale, puisque les informations sont hiérarchiquement transmises du bas vers le haut et du haut vers le bas. De plus, cette communication est transparente puisque l'omerta à l'égard du danger est absente, et l'information communiquée est intègre, c'est-à-dire exempte de distorsion et de corruption de sens.

12. La mémoire organisationnelle joue un rôle vital dans le traitement des signaux faibles puisque la détermination de sens propre à la clarification de l'information brute s'effectue par le recours à des banques de connaissances professionnelles, géographiques, techniques et historiques, ainsi qu'à des outils informatisés ou mécaniques permettant de localiser et de comprendre l'origine du signal capté. Cela implique la présence d'un corpus des connaissances cindyniques des groupes d'acteurs, sous forme d'expériences et d'expertises, nécessaires à la détermination

de sens des signaux faibles. De plus, étant constamment entretenue et améliorée, cette mémoire organisationnelle est pérenne.

13. La culture de haute fiabilité organisationnelle se caractérise par la prédominance de la valeur de résilience, laquelle est partagée avec les parties prenantes et les citoyens. Cette valeur n'exclut pas la présence d'autres valeurs, mais la reconnaissance de sa primauté par tous les acteurs rend possible le traitement des signaux faibles. Plus concrètement, leur engagement envers la préservation de la vie autorise, justifie et oblige le signalement et le traitement des signaux faibles. À cet effet, les acteurs adoptent et partagent la valeur organisationnelle de transparence dans leurs communications.

14. La pleine conscience organisationnelle du danger, le *mindfulness*, se caractérise plus particulièrement ici par l'engagement de tous les acteurs internes et externes envers la résilience. Ils sont donc hautement préoccupés par les défaillances et mobilisés pour éliminer le danger. Ainsi, tant les citoyens que les acteurs des parties prenantes publiques et privées participent à l'amplification intégrée des signaux faibles. Une préoccupation constante pour les défaillances est présente. La complexité et la contingence sont considérées dans la détection des erreurs, des intuitions et des anomalies. Une sensibilité élevée aux opérations de l'organisation, à son environnement et à l'historique de survenue du danger permet la captation et la détection de différents types de signaux faibles du danger, tant endogènes qu'exogènes. Des structures flexibles adaptées à la captation, à la détection et à l'amplification intégrée des signes du danger sont présentes. En outre, chaque nouveau signal faible capté est considéré comme étant potentiellement porteur d'information.

15. L'apprentissage en continu se caractérise par la présence des processus de rétroaction à chaud et à froid. Le débreffage à chaud permet l'adaptation rapide de l'organisation par l'intégration rapide des nouveaux apprentissages. Le débreffage à froid, quant à lui, permet l'institutionnalisation des nouveaux apprentissages et, plus particulièrement, l'amélioration de la performance de l'amplification intégrée

des signaux faibles. Lors des rétroactions, l'organisation ouvre alors la porte à une éventuelle découverte de nouveaux *patterns* en utilisant les signaux faibles comme révélateurs du passé, du présent et des futurs possibles.

Les signaux faibles sont donc des déclencheurs d'apprentissages et l'organisation est ouverte à l'ajout, et à l'enrichissement, des différents filtres de traitement des signaux faibles, incluant les modèles mentaux permettant d'identifier les dangers. Cet apprentissage peut parfois se faire rapidement, sous pression, sur le terrain face au danger. De plus, même en dehors des situations de danger, une recherche active du savoir cindynique est présente, que ce soit par le recours à des réseaux de soutien, à des formations ou à des banques de connaissances internes et externes.

16. L'amplification intégrée est caractérisée par la présence d'un cercle vertueux d'amélioration continue du traitement des signaux faibles touchant l'ensemble des processus des phases de préamplification, d'amplification et de passage à l'action. Cette amélioration inclut aussi la capacité organisationnelle d'attribution de sens lors du traitement des signaux faibles, tout en tenant compte de la protection de la capacité de réponse organisationnelle au danger.

17. La proactivité organisationnelle se caractérise par la présence de ressources et de plans d'action destinés à supporter la gestion proactive des risques et l'action via le traitement des signaux faibles. Ainsi, dès le signalement et la captation des signaux faibles, les acteurs anticipent les impacts possibles de la concrétisation du risque en se basant sur les faits, les probabilités et les plausibilités.

18. Les acteurs utilisent pleinement leur pouvoir institutionnalisé. Ainsi, lors des interventions, ils exercent une résistance organisationnelle aux pressions exigeant un passage rapide à l'action au détriment de la sécurité, en prenant le temps de réflexion et de réflexivité nécessaire à l'interprétation la plus juste possible des signaux faibles.

19. Les caractéristiques de la réflexivité, que nous avons présentées précédemment au point 7 de cette section, s'appliquent aussi à l'attribution de sens. Ainsi, celle-ci s'exerce par les acteurs individuels et collectifs via le *sensemaking* et le *sensegiving*.

Le récit explicatif plausible de la situation de danger s'élabore via un processus dialogique et itératif de construction de sens, tout en ayant recours au corpus de connaissances cindyniques, à des outils informatisés ou mécaniques, à différents filtres et à différents réseaux. L'ensemble de ces processus permet alors aux acteurs de clarifier les signaux faibles et, ultimement, de prendre les meilleures décisions possible face au danger.

20. L'attention organisationnelle se caractérise par l'allocation et la disponibilité des ressources pour assurer l'amplification intégrée des signaux faibles en tout temps, ainsi que par la vigilance organisationnelle (traitée au point 2 de cette section).

21. Les acteurs utilisent les signaux faibles comme révélateurs du passé, du présent et des futurs possibles pour innover dans la détection et adapter les stratégies organisationnelles de réponse au danger. Ils adoptent alors un modèle mental d'innovation (*creative mindset*), soit un état d'esprit créatif, novateur ou innovant, pour créer de nouvelles interprétations plausibles des signaux faibles, contribuant ainsi à la capacité d'innovation organisationnelle.

Nous avons maintenant identifié comment fonctionne le processus d'amplification intégrée des signaux faibles dans une organisation publique confrontée à des types de danger connu. Nous avons aussi identifié la présence de certaines de ses caractéristiques néguentropiques. Toutefois, il nous manque encore des éléments, ou des indices, pour nous permettre de comprendre ce qui peut l'affecter. C'est ce que nous poursuivons dans la section suivante.

6.4 Le dysfonctionnement de l'amplification intégrée des signaux faibles

Nous connaissons maintenant comment fonctionne le processus d'amplification intégrée des signaux faibles dans une organisation publique confrontée à certains types de danger connu et certaines des caractéristiques organisationnelles néguentropiques en présence. Cependant, puisque nous cherchons aussi à identifier ce qui manque aux organisations confrontées au danger pour leur permettre d'adapter leur capacité de détection des signaux faibles de façon à éviter la crise ou

à en atténuer les effets, il nous faut continuer notre enquête. Afin de nous aider à comprendre l'origine des dysfonctionnements organisationnels présents lors du traitement des signaux faibles, nous procédons dans cette section à l'analyse des trois cas de situation de danger avéré ainsi qu'à la classification conceptuelle de leurs caractéristiques organisationnelles de non-fiabilité et au regroupement conceptuel de ces caractéristiques néguentropiques. Ultérieurement, ces nouvelles informations nous permettront d'alimenter l'analyse comparative des cas de danger courant et exceptionnel.

6.4.1 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas de bris du tuyau d'aqueduc de 42 pouces (C4)

Selon huit répondants, il n'y a eu aucun signal faible et le bris est survenu de façon soudaine, sans signal d'avertissement (Participants 02, 04, 05, 09, 11, 12, 17 et 20). La conduite étant récente, la surprise fut totale et l'alerte, bien que soudaine, fut imprécise en raison d'un flou, ou d'incertitudes, sur la conduite en cause et sur la localisation du bris. La désuétude du plan d'action et l'insuffisance de la préparation à faire face au bris furent alors constatées :

> Puis je vais là, puis, euh, … quand qu'y a eu le bris, la problématique c'est qu'on sait pas où? […] où est le bris. Nous autres, on a un bris de cette ampleur-là, tous les débitmètres là : Pfff! Ça a monté au plafond! On ne pouvait pas analyser, en regardant, en disant ben normalement y'a trois conduites, mais les trois conduites débi [*sic*] parce que y sont interreliées là, les trois conduites sont, y'étaient au maximum, on savait que c'était le 40, 42 puis que c'est, mais à quel endroit à partir de la Ville [nom anonymisé] jusqu'au Réservoir des Vallées [nom anonymisé]? On le savait pas (Participant 04);
>
> Ben, le 42 pouces comme tel, on n'a pas vu de, de, d'indices précurseurs, OK, parce que c'était une conduite qui est assez récente, qui dans les faits était censée avoir une durée de vie de de, d'une centaine d'années, mais mettons entre 50 et 100 ans sans problème, là c'est une conduite qui a à peine, qui a à peine 25 ans, 'a éclaté là, puis là je donne des chiffres approximatifs là. Donc il n'y a pas eu de signes précurseurs (Participant 05);
>
> On n'était juste pas techniquement préparés à faire face au 42 pouces parce que c'était quelque chose qui était jamais arrivé (Participant 12).

Par contre, lors des entrevues, des <u>dissonances</u> sur l'absence de signaux faibles ont été relevées; ainsi, <u>deux répondants</u> ont fait état de différents signaux faibles ayant précédé cet événement exceptionnel :

> Mais y plantent des arbres, ça fait que y a pas, euh, y creuse pas là lui tsé, y [INT. : ça dépend peut-être de l'arbre aussi?] ça dépend [INT. : y'en a des gros aussi] je pense pas que c'était des gros, c'est surtout que la machinerie a passé sur le tuyau là, tsé (Participant 02);

> Dans le 42 pouces à Varin [nom anonymisé] là c'est, c'est un entrepreneur qui, pensait bien faire tsé mais, euh, [INT. : qu'est-ce qu'y'a fait?] y'a, y creusait un trou, euh, puis y'accumulait du, euh, du remblai puis là c'est le remblai c'est, y'était rendu trop haut, ça fait que là, y l'a tassé puis y'a même tapé dessus, puis en tapant dessus ben [rire] en dessous [il cogne sur la table] y'avait [INT. : y'a écrasé le] y'a écrasé la, la conduite de 42 pouces, ça fait que, ça [inspiration]. […]. Ça prend pas grand-chose pour, euh, effriter le béton puis que ça, ça sorte de partout là (Participant 21).

L'analyse de ces dissonances met en lumière la présence d'un déficit de connaissance organisationnelle quant à l'existence de ces travaux qui aurait alors pu servir d'indice, ou de signal faible, permettant de prendre des mesures de précaution ou de localiser plus rapidement l'endroit précis du bris, limitant alors ses conséquences :

> Y'a eu curieusement, y'a eu des travaux, mais ça, ces travaux-là, nous autres, on n'est pas au courant de tout ce qui se passe dans la majorité des travaux […] on n'est pas nécessairement informé tout le temps, la division des eaux (Participant 04).

De la présence de ce déficit on peut déduire une dysfonction de communication organisationnelle qui concerne la non-communication d'informations sur la tenue de travaux près de la conduite, lesquelles auraient possiblement pu aider à localiser le bris, voire à le prévenir. Cette non-communication d'informations entre unités administratives, pouvant mettre en jeu la sécurité de l'organisation, permet ici de relever la présence d'un certain fonctionnement en silos organisationnels.

Un déficit organisationnel d'attribution de sens concernant l'entretien est aussi identifié puisque d'autres signaux faibles ont été relevés quant à la non-manipulation des vannes et à la baisse de l'entretien préventif, successivement aux processus de coupes récurrentes d'effectifs en termes de budget et de personnel :

> Pis comme signaux faibles je te dirais le fait qu'on a coupé beaucoup, beaucoup dans la manipulation des vannes, la connaissance d'expertise, euh, ouverture fermeture des vannes, euh, des chambres de vannes les, euh, toutes les valves qui doivent être manipulées, y en a beaucoup qui sont pas manipulées, puis avant ça, on avait eu des problèmes qu'on avait soulevés (Participant 02);

> Puis d'autres signaux aussi qu'on avait, par rapport aux usines, puis là il n'y a, il n'y a pas juste eux non plus, là, c'est que il y a beaucoup de chambres de vannes aussi avec télémétrie, donc qu'ils peuvent activer, ouvrir, fermer, à distance, qui étaient, il

> n'y avait pas nécessairement d'entretien préventif, puis la fois qu'on l'utilisait, ben elle pouvait marcher ou ne pas marcher, et puis ben, c'était un petit peu aléatoire (Participant 05);
>
> Hein, y vont couper dans quoi? Y vont couper dans l'entretien [inspiration] parce que, au final, les travaux publics, faut quand même qu'y coupent 3 %. [INT. : M-hm] Ça fait que qu'est-ce qui, qui, c'est toujours, au final, qu'est-ce qu'on coupe? C'est l'entretien. (Participant 12).

Un autre déficit organisationnel relevé touche l'attribution de sens à de l'information concernant la vulnérabilité organisationnelle, laquelle aurait possiblement pu être utilisée pour anticiper certaines difficultés et ainsi réduire le temps d'intervention, plus particulièrement en ce qui concerne le couplage serré des processus de réparation et d'approvisionnement. Plus précisément, cette information aurait pu fournir des indices sur la durée et la difficulté de la réparation, – compte tenu de la dépendance de l'organisation envers un unique fournisseur externe, situé à grande distance, qui devra fabriquer la pièce nécessaire à la réparation de la conduite de 42 pouces, celle-ci n'étant pas maintenue en inventaire autant à la Ville que chez le fournisseur –, et sur l'absence d'expertise organisationnelle afférente aux techniques spécialisées de réparation :

> Le 40 pouces [101,6 cm] sur lequel on a travaillé, c'était des joints de plomb avec une conduite de fonte et tout ça, fait que c'était différent, alors que là, sur le 42 pouces, c'était une conduite béton acier qu'on n'avait jamais vraiment travaillée, parce qu'on dépendait d'un fournisseur externe, on n'a pas les pièces en main, tout ça (Participant 05);
>
> Le délai de réparation a été quand même assez long parce que c'est pas comme un bris où on a la conduite, avec nos équipes on l'amène, on répare, bon, c'est de grosses conduites, ça prend quand même quelques jours, mais là on était dans une situation où on n'avait même, on n'avait rien pour travailler, dans le sens qu'on a appelé la, l'entreprise, c'est une conduite spéciale, qu'ils ont pas en stock, qu'ils doivent fabriquer, qu'ils doivent nous livrer, qu'ils doivent installer (*Ibid.*).

Lors d'un bris, les acteurs sont confrontés à une surcharge d'indicateurs électroniques signalant la fuite. Cette situation leur est familière puisque le tableau de bord électronique est alors rapidement surchargé de signaux d'alarme, ce qui rend ardues la localisation rapide du danger et l'identification des opérations à entreprendre rapidement. Cette présence connue d'indicateurs électroniques imprécis du danger, ou l'absence d'indicateurs électroniques raffinés permettant la localisation exacte des bris, constitue un exemple de normalisation de la déviance par la normalisation d'un signal faible connu :

> [INT. : on m'a parlé de l'arbre de Noël, que tout allumait en même temps] oui [répétitions] [INT. : bon! C'est pas les lumières du bas, les lumières du milieu puis les lumières du haut?] non! C'est que lorsque [répétition] y'a un bris qui arrive, qui survient et que, on parle de l'arbre de Noël, c'est que c'est tout le poste qui sont sur le réseau, toutes les chambres de vannes, toutes les chambres de régulation de pression sur le réseau, c'est que, une fuite majeure, une conduite majeure comme le 42 pouces, et sûr que en brisant, ça affecte une grande partie de la Ville, ça fait qu'on a plusieurs postes avec de la télémétrie, de la communication que eux autres si le *main*, le *main* ben excusez-moi, la conduite principale brise, y vont être affectés. Ça fait que c'est, toute s'en suit là, c'est que moi j'ai l'arbre de Noël là on dit, mais c'est que j'ai plusieurs places dans la Ville qui me dit là aussi je suis en basse pression ou je suis en haut débit, ça fait que [INT. : mais là, pour identifier l'endroit exact du bris?] non! (Participant 09).

Malgré le fait que plusieurs ont exprimé l'absence de signaux faibles et la surprise de la survenue du bris, compte tenu du jeune âge de la conduite, il existait pourtant un précédent où le 42 pouces avait lâché à Varin [nom anonymisé] dix ans plus tôt (Participants 13 et 22). Le partage de cette information aurait possiblement pu servir de signal faible permettant de remettre en question la durée de vie présumée de 100 ans de la conduite et de se préparer à la survenue intempestive du risque. Cette perte d'information concernant la rétention d'un événement passé nous amène ici à identifier la présence d'un déficit de transmission de la mémoire organisationnelle.

La présence connue d'un chemin de fer actif à proximité constitue aussi un autre signal qui a échappé aux membres de l'organisation pris dans l'urgence de la situation (Participant 14). Ainsi, dans le feu de l'action, le risque de déraillement d'un train de passagers à proximité du site n'a pas été traité. Il s'agit donc d'un autre signal faible qui n'a pas été détecté et amplifié de façon à mener à une action concrète pour éliminer ou atténuer le risque.

> La voie ferrée qu'on a, qui a été, qui a sorti de l'esprit de ben du monde, qu'on s'est rendu compte après qu'il y avait un risque. Mais au début, mettons que au niveau résidences, commerces, euh, c'était circonscrit, puis on, les choses faisaient que on était un petit peu moins dans, là, dans le trouble de, d'évacuer des gens, et tout ça, on n'était pas là. Donc il y a eu la voie ferrée malheureusement, là, qu'on, qui aurait pu causer un risque, en tous cas, un accident grave, mais, euh, ça avait sorti de la réflexion des gens (Participant 05);

> Je pense que, puis nous, quand que c'était arrivé sur le 42 pouces, on le savait que la voie ferrée était à côté, mais on en avait tellement à gérer que on l'a oubliée. Puis quand on y a pensé, c'est quand qu'il y a un train qui a passé, puis qu'on a fait : « hiii! Qu'est-ce c'est ça cette affaire-là? Il y a un train qui passe! ». Puis là qu'on a vu l'eau, puis là, là, puis là tout de suite : « hey, arrêtez les trains, on n'en veut plus! ». Mais il aurait pu être trop tard (*Ibid.*).

Cet événement met en lumière un dysfonctionnement organisationnel relativement à l'amplification d'un signal faible pourtant déjà capté par l'organisation. Puisque ce signal faible était déjà connu, on peut plausiblement attribuer ce dysfonctionnement à la concentration des acteurs sur les tâches à accomplir pour minimiser les conséquences immédiates de la fuite du 42 pouces (localisation de la fuite, évacuations, périmètres de sécurité à établir, évaluation des dommages, détournement du trafic, etc.) et à la surcharge de traitement amenée par la captation des signaux faibles sur le site. En effet, lors de l'arrivée sur les lieux, rien n'est parfaitement clair et il faut traiter rapidement les signaux de façon à pouvoir agir rapidement. Cette concentration de l'attention organisationnelle et les efforts immédiats de traitement des signaux faibles ont donc nui à la prise de recul des acteurs et à la prise d'un temps de réflexivité, lesquelles étapes sont présentes lors d'une amplification intégrée fonctionnelle des signaux faibles.

L'analyse des données recueillies permet aussi d'identifier un processus actif ayant des impacts majeurs sur la non-amplification des signaux faibles, soit la présence cyclique d'un plan de rationalisation d'effectifs, à l'effet soustractif des ressources et cumulatif des effets délétères, causant une réduction du *slack* organisationnel nécessaire au maintien de la résilience organisationnelle (Participants 02 et 04). Ainsi, ce cercle vertueux initial s'est transformé en cercle vicieux nuisant à l'entretien préventif et à l'amélioration du plan d'intervention, causant un déficit organisationnel de préparation à la survenue du risque. La répétition algorithmique du processus de rationalisation a aussi eu comme effet de provoquer la rationalisation organisationnelle des pièces de rechange en inventaire, lequel ne contenait plus que certaines pièces couramment requises, malgré les conséquences désastreuses que pouvait avoir l'absence de pièces pour effectuer rapidement les réparations imprévues :

> [En parlant du gestionnaire en charge] lui, y'a des budgets de pièces mécaniques; si y'a pas les pièces [inaudible] mécaniques, y fera pas la job (Participant 04).

Il est à noter que ce dernier processus de rationalisation des inventaires a aussi donné naissance à une déviance organisationnelle amenant certains acteurs à se

constituer des inventaires secrets de pièces, ainsi qu'un réseau informel d'approvisionnement, pour pouvoir effectuer rapidement les réparations urgentes en dehors des heures normales (Journal de recherche).

L'implacabilité de l'application algorithmique de la règle semble avoir donné lieu à la présence involontaire d'un type de complaisance organisationnelle se traduisant par une acceptation tacite de l'accroissement de l'exposition de l'organisation aux risques. Conséquemment, cette complaisance organisationnelle a pris la forme d'un processus de normalisation de la déviance, se traduisant par une écoute sélective des signaux faibles relativement à la baisse de l'entretien préventif, ce qui a affecté le processus de filtration des signaux faibles signalés. Ces derniers ont été captés, mais nullement détectés, l'organisation se dissociant informellement des conséquences du risque (Participant 04).

L'absence de prise de conscience organisationnelle de la survenue possible du risque traduit la présence d'une capacité réflexive limitée par les impératifs de réduction budgétaire et la réduction de la largeur du filtre de surveillance du danger par l'exclusion de certains types de risque, soient principalement les risques endogènes, l'organisation préparant ainsi un terrain propice à la crise.

Nous complétons cette analyse en présentant tout d'abord le tableau des caractéristiques organisationnelles de non-fiabilité qui se dégagent de l'analyse du bris du tuyau d'aqueduc de 42 pouces (C4) et, par la suite, nous procédons à l'explication des caractéristiques relevées.

Nous complétons cette analyse en expliquant les caractéristiques organisationnelles de non-fiabilité qu'il est possible de dégager de l'analyse du bris du tuyau d'aqueduc de 42 pouces (C4). Pour ce faire, nous avons procédé à leur regroupement conceptuel en nous inspirant du modèle de recherche (présenté à la section 4.4) et des concepts révisés lors de notre revue de littérature (présentés au chapitre 2).

A – Les caractéristiques identifiées lors de l'analyse du cas C4

1. Plusieurs rationalisations incapacitantes sont ici présentes, soit : la croyance dans la haute fiabilité organisationnelle malgré la présence de signaux faibles non traités (R6); une confiance élevée dans la fiabilité des nouvelles infrastructures et dans les pronostics externes de fiabilité (R7); la croyance tacite dans l'existence du risque zéro pour certains risques (R8); une certaine acceptation de la fatalité (R9); et une confiance élevée dans la fiabilité de la technologie (R10).

2. La vigilance imparfaite se caractérise ici par une omerta à l'égard des signes du danger, ou la non-communication des signaux faibles, traduisant une certaine insensibilité organisationnelle au danger.

3. La capacité de réflexivité organisationnelle s'est avérée limitée et en surcharge lors de la survenue du danger.

4. Le dysfonctionnement de la mémoire organisationnelle se caractérise ici par un déficit mémoriel, par l'absence de transmission de la mémoire cindynique et par la volatilité de cette dernière.

5. La proactivité a été limitée par une surcharge de la capacité de traitement organisationnelle des signaux faibles, par une concentration de l'attention organisationnelle sur le traitement des affaires courantes et par l'absence de plans organisationnels face au danger.

6. La normalisation de la déviance est constatée puisque la surcharge des indicateurs du danger était connue, ce qui a nui à son identification et à sa localisation. De plus, certains signaux faibles afférents à des situations de déviance face au danger n'ont pas été détectés (baisse d'entretien, désuétude des plans, etc.).

7. Il y a ici présence d'un cercle vertueux de rationalisation continue des ressources organisationnelles.

8. Un cercle vicieux semble avoir été généré par la répétition longitudinalement soustractive d'un cercle vertueux sur les ressources organisationnelles. Cela peut

avoir contribué à la normalisation de la déviance par l'exclusion de certains types de signaux faibles du processus de filtration en vue de respecter les contraintes organisationnelles de rationalisation. En effet, certains acteurs ont signalé leur impuissance devant les effets pervers de la rationalisation des effectifs, d'où la naissance possible d'une certaine complaisance à la création de nouveaux risques.

9. Les acteurs ont constaté leur absence de pouvoir devant les effets algorithmiques d'un cercle vicieux de rationalisation des ressources.

10. Une insensibilité organisationnelle aux opérations de l'organisation et à son environnement semble avoir nui à la détection de différents types de signaux, ce qui dénote une conscience limitée du danger, soit le non-*mindfulness*.

11. L'analyse permet de constater une corruption de l'attribution du sens collectif (*sensegiving*), puisque l'exclusion de certains types de signaux faibles portant notamment sur la réalisation de travaux à proximité de la conduite, l'historique d'un bris récent et la présence d'un seul fournisseur, a limité l'interprétation collective de sens aux signaux relevés lors de la survenue du bris.

12. L'ouverture organisationnelle s'est limitée à certains types de signaux faibles. Ainsi, l'organisation a détecté les signaux propres à la fuite, mais d'autres signaux plus courants ne l'ont pas été, tels que ceux touchant les dangers associés à la baisse d'entretien des chambres de vannes.

13. La non-identification organisationnelle de la présence de certains signaux faibles déviants face au danger n'a pas permis leur captation (ex. : absence de pièce de remplacement en inventaire, absence d'expertise, etc.).

14. Certains types de signaux faibles pouvant remettre en question les politiques organisationnelles (ex. : rationalisations, respect des budgets) ont été captés, mais n'ont pas été détectés. Par ailleurs, d'autres signaux déjà captés n'ont pas été détectés, tels ceux portant sur la réalisation de travaux à proximité de la conduite, l'historique d'un bris récent, la présence d'un seul fournisseur, etc.

15. Un fonctionnement en silo a nui à la communication des signaux faibles entre les acteurs d'unités administratives différentes.

16. Un déficit d'apprentissage cindynique semble présent puisque l'historique d'une situation de danger comparable ne semble pas avoir permis un apprentissage.

17. L'analyse de ce cas a mis en lumière plusieurs facteurs ayant pu contribuer au dysfonctionnement de l'amplification intégrée et, conséquemment, à l'inefficience du traitement des signaux faibles.

6.4.2 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas de la perforation d'une poche de gaz (C5)

Lors des entrevues, plusieurs dissonances sur la présence des signaux faibles ont été identifiées. Ainsi, certains répondants (Participants 01, 06, 08, 10, 15 et 18) présentent la survenue de l'événement comme étant une surprise non précédée de signaux faibles. Pourtant, selon d'autres répondants (Participants 07 et 11), il existait certains signaux faibles qui n'ont toutefois pas été captés par l'organisation, comme en fait foi la non-communication d'événements à risque, tels un forage ou la tenue de travaux près des infrastructures vitales, ce qui peut expliquer que certains risques aux impacts potentiellement crisogènes échappent couramment à la vigie organisationnelle :

> À un moment donné, les deux pauvres diables qui étaient sur la foreuse y me disent, y viennent à côté de moi parce qu'il y avait beaucoup de périodes d'attente là-dedans là tsé, pis y me disent : « Eille! M'as te dire une affaire, si ça avait été Jacques là tsé - y parlaient de quelqu'un d'autre là - vous l'auriez jamais su. Y'aurait retiré la tige, y'aurait mis du béton [onomatopée], on n'aurait pas entendu parler ». […] Eh! J'ai dit : [deux prochaines phrases sont chuchotées] « Ça vous arrive-tu souvent? ». Y dit : « Ça nous arrive souvent ». […] J'ai dit : « Vous faites quoi? ». Ils ont répondu : « On le bouche, pis on n'en parle pas à personne ». […] Ça c'est un signe! […] Pis là nous, on arrive là, avec nos méthodes, avec notre CSST, avec nos ci, pis avec nos ça. […] Mais les petits foreurs là, y sont habitués avec ça là. Mais y en a des signes là. En fait, l'idée, c'est que si t'en pognes un, écoute, ça serait peut-être bon d'aviser quelqu'un (Participant 11).

Les foreurs sont des employés du secteur privé qui sont parfois témoins de la perforation d'une poche de gaz, mais qui n'avisent pas nécessairement la Ville lorsqu'ils peuvent régler seuls certaines fuites de gaz (Participant 20). Malgré le

succès du colmatage, on peut tout de même identifier la présence d'une information cindynique, et d'un déficit d'information, pouvant aider à la localisation des poches de gaz sur le territoire de la Ville. Cela soulève la présence d'une dysfonction de la vigie organisationnelle se concrétisant par une communication partielle d'informations relatives au danger entre une organisation privée et une organisation publique. De plus, cette dysfonction de la vigie peut aussi entraîner un déficit de la mémoire organisationnelle sur les passés proches vécus sur le territoire de la Ville quant à la perforation des poches de gaz et leur localisation.

Le problème de la perforation des poches de gaz est un problème qui existe aussi dans d'autres organisations municipales. Ce constat soulève aussi la présence possible d'un déficit de la captation organisationnelle de certains types de signes du danger, soit ceux vécus par une organisation publique comparable, lequel déficit prive alors l'organisation d'informations susceptibles de l'aider à se préparer à l'occurrence du risque. Ce déficit de captation des signaux faibles peut alors entraîner un dysfonctionnement de la préamplification des signaux faibles du danger, induisant alors un déficit de proactivité dû, entre autres, à l'étroitesse de la largeur de filtre de surveillance. De plus, ce dernier déficit peut aussi nuire à l'identification de certains risques exogènes et endogènes, privant ainsi l'organisation de la présence préalable de filtres ayant la profondeur nécessaire à leur traitement. Ce dysfonctionnement de la vigie peut alors donner lieu à la présence d'un déficit de la préparation organisationnelle face au danger :

> Je pense pas même que personne à la Ville avait même envisagé que ça pouvait se passer. OK j'ai jamais entendu parler de cette possibilité-là, je l'aurais même pas vu comme un risque, ça fait que ça, pas du tout, de mon côté-là, je parle pour moi là, mais dans mes équipes, j'ai jamais entendu personne, tsé quand on parle de risques là, me [répétition] parler de cette éventualité-là (Participant 10);

> Je suis pas un ingénieur là-dedans, mais de ce que j'entends puis les interventions que j'ai eu, ce qui fait que y'a pas, on plante les pieux puis on stabilise puis on s'aperçoit [il claque des doigts] on est dans une poche puis ça allume! C'est toujours comme ça que moi je l'ai vécu. Ça fait que au niveau du avant, les services d'incendie, que ce soit Sept-Îles [nom anonymisé] ou Montréal, on n'a pas de, pfff, on a rien pour ça […] de notre côté, de prévoir ces choses-là ben, c'est pas dans notre rôle non plus, mais, euh, on peut être en réaction par rapport à ça! (Participant 16).

Comme permet de le relever ce dernier témoignage, le fonctionnement en silo,

conformément au découpage des tâches et des responsabilités selon le modèle bureaucratique en vigueur à la Ville, bien qu'il rende possible le fonctionnement organisationnel courant, peut aussi nuire à la captation des signaux et à la proactivité organisationnelle. Nous nommerons cette situation le « dysfonctionnement de la captation bureaucratisée ». Un déficit d'apprentissage a aussi été relevé puisque la survenue d'un événement semblable une vingtaine d'années auparavant ne semble pas avoir imprégné la mémoire organisationnelle de danger, le tout se concrétisant par un déficit d'expérience et d'expertise incapacitant la détermination du sens à donner aux signaux faibles perçus lors de l'intervention. Ce manque de connaissances, touchant entre autres la façon d'intervenir, a contribué à générer un temps d'inaction d'environ cinq jours durant lequel les intervenants, confrontés aux impératifs de l'urgence et à la pression des médias, cherchaient à déterminer un plan d'intervention pour colmater rapidement la fuite. Ce délai a été suivi du choix d'une solution qui s'est avérée, par la suite, insatisfaisante en matière d'atténuation puisqu'elle aurait pu provoquer une explosion et causer des pertes de vie, soit exactement le contraire de la solution visée (Participants 03, 14 et 15).

Toutefois, ce dysfonctionnement, ou cette corruption, dans la détermination de sens à donner aux signaux faibles aurait possiblement pu être limité, voire éliminé, si les acteurs avaient disposé d'informations historiques inscrites dans une mémoire organisationnelle rémanente, c'est-à-dire une mémoire organisationnelle qui subsiste, en ne s'érodant pas, malgré le départ des acteurs ayant déjà été confrontés au danger par le passé :

> Tsé on sait pas, on partage pas nos connaissances, nos, nos vécus, ça fait que on sait pas qui à la Ville qui peut [...] tsé c'est rare qu'on dit on fait une liste pis on dit, ouin, euh, telle personne, telle personne avait participé à ça en telle année, pis tsé de revalider, euh, ah ouin, y sont-tu encore à Ville? Y peuvent-tu nous aider? on n'a, on fait pas de banque, on fait pas de mentorat non plus, d'partage d'informations, euh, [...] tsé, prendre un cinq-dix minutes pis s'asseoir, euh, pis d'avoir quelqu'un qui vient nous présenter « ah oui, oui, moi j'ai fait ça telle année » pis ça reste dans les mémoires, mais non, euh, pour ma part je trouve que c'est une lacune [INT. : la mémoire organisationnelle] ou du transfert de connaissances (Participant 01);

> T'as la perte d'expertise. [INT. : La perte d'exper-?] D'expertise. Ce qui est arrivé à [...] à Christ-Roi [nom anonymisé], la fuite de gaz [...], euh, y'a pas de moyen de savoir où ce qu'est le gaz en dessous. Pis souvent, c'est en forant qu'y le savent. [...] Comment résoudre? Si on le savait par exemple. Mais la majeure partie des pompiers

> qui étaient là en ’94, c'est-tu ça? ’98? Je pense que c'est ’98 ou euh [...] dans ce coin-là, peut-être ’95, y’étaient plus là. Ça fait que comment on l’avait résolu le problème dans Desmoutons [nom anonymisé], le monde s’en rappelait pas [...] sauf quelques-uns (Participant 14);

> Celle-là [la perforation d'une poche de gaz] j’étais, euh, j’étais à cette époque-là à la sécurité civile [il cogne sur la table] puis, euh, moi à l’époque j’étais là, euh, au, à ce moment-là, moi je le savais pas que ça avait déjà existé à la Ville ça fait que : aucune idée. Mais [il cogne sur la table] au courant de l’événement, on a su que c'était déjà arrivé à Sainte-Espérance [nom anonymisé] une situation comme ça, [inspiration] on apprend beaucoup au cours d’événements des choses qui se sont déjà passées dans le passé, mais qui, qui se perd, la mémoire organisationnelle se perd (Participant 20).

En plus de la nouveauté de la situation et de sa complexité, les acteurs ont aussi eu à composer avec l’absence d’experts qui auraient pu les aider à filtrer et à amplifier les signaux faibles auxquels ils étaient confrontés. En effet, on peut parler ici de signaux faibles puisque les informations sur la gravité, l’ampleur et la durée de l’intervention, la quantité de gaz dans la poche, les risques d’explosion, la nécessité d’évacuer les alentours, le périmètre de sécurité à établir et la meilleure façon de procéder demeuraient difficiles à déterminer sans expérience et sans expertise sur la situation. Dans ces conditions, pour les acteurs confrontés à l’urgence d’agir sans savoir exactement comment procéder pour passer à l’action avec succès, et donc sans augmenter indument les risques, le passage à l’action efficace a été retardé par la présence d’un déficit de connaissances touchant la mémoire organisationnelle, en matière d’expérience et d’expertise. En l’absence d’experts, pour pallier ce déficit, la première décision, soit celle du bricolage d’une pièce à partir des suggestions d’un expert improvisé, s’est avérée inefficace et elle a eu pour effet d’accroître l’exposition au risque des acteurs.

En raison de l’érosion de la mémoire organisationnelle, plusieurs signaux faibles ont subsisté sous la forme d’incertitudes ou d’informations brutes auxquelles on cherchait à déterminer un sens satisfaisant les exigences d’une prise de décision efficace, nuisant ainsi à la capacité d’action organisationnelle. Ces signaux faibles, ou informations floues, touchaient plusieurs aspects tels que la détermination du temps dont les acteurs disposaient pour agir, le choix de la technique de colmatage à utiliser, le *flaring*, soit l’allumage ou non du jet de gaz, la nécessité d’une

dérivation mécanique du jet de gaz, ou non, l'existence et la localisation d'une équipe d'experts externes, etc. :

> On avait fait des recherches, ça fait que finalement on a trouvé un expert à Calgary, qui lui, sa job, c'était d'éteindre les feux sur les [hésitation] les pétrolières là. Puis c'est cet homme-là qui est venu, qui nous a fait des recommandations puis que le service d'incendie a réussi à colmater, à colmater, à faire dévier la canalisation, puis à allumer ça avec une flammèche là, fait qu'on a eu une flamme olympique à la Ville qui a duré une couple de jours. Je pense que ça a duré deux jours et demi, ça fait que, euh, c'est ça, regarde. C'était le moyen, c'était de faire brûler ce qu'y avait en dessous. (Participant 03);

> Puis on savait pas si c'était *colmatable* puis comment de temps ça allait durer, puis si la poche allait se vider en dedans de 15 minutes, on peut pas évaluer la grosseur de ça là [INT. : ou si ça allait exploser aussi] ben c'est ça. Les risques étaient mi [mot incomplet] dans le fond, on a pris le risque le moins pire. Tsé parce que, y'avait tout le temps un risque partout là (Participant 15).

En plus des signaux faibles auxquels il semble possible d'attribuer un sens, on peut aussi en identifier d'autres dont la détermination de sens est encore plus incertaine, puisqu'ils sont porteurs d'incertitudes qui ne peuvent être éliminées tant que l'intervention n'est pas complétée, tels : la quantité de gaz présente dans le sol; les changements du sens du vent; la migration possible du gaz dans le sol; le risque d'explosion; etc.

Nous complétons cette analyse en expliquant les <u>caractéristiques organisationnelles de non-fiabilité</u> qu'il est possible de dégager de l'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas de la perforation d'une poche de gaz (C5). Pour ce faire, nous avons procédé à leur regroupement conceptuel en nous inspirant du modèle de recherche (présenté à la section 4.4) et des concepts révisés lors de notre revue de littérature (présentés au chapitre 2).

A – Les caractéristiques identifiées lors de l'analyse du cas C5

1. La filtration dysfonctionnelle se caractérise ici par une largeur restreinte du filtre de surveillance des signaux faibles et par l'exclusion de certains types de signaux endogènes et exogènes. Un déficit de captation induit par le non-balayage des signaux faibles issus de certaines parties prenantes privées régulièrement confrontées au danger a aussi été relevé. De plus, la non-détection organisationnelle de certains types de signaux faibles a aussi été relevée, tels ceux de type historique,

ceux présents dans des organisations comparables et ceux relatifs à l'érosion de la mémoire organisationnelle.

2. Compte tenu d'une largeur de filtre trop étroite, ne couvrant pas certains types de risque, et d'une profondeur inadéquate, un déficit de proactivité est relevé. De plus, conformément au découpage des tâches et des responsabilités selon le modèle bureaucratique en vigueur dans l'organisation, une bureaucratisation de la captation semble avoir induit son fonctionnement en silo.

3. Un dysfonctionnement de la vigie interorganisationnelle est ici relevé. En effet, la vigilance organisationnelle est limitée par la non-inclusion d'organisations publiques semblables, d'organisations privées et de certaines unités administratives. De plus, l'organisation semble avoir fait preuve d'une certaine insensibilité aux signaux faibles présents dans son environnement.

4. Un dysfonctionnement de la mémoire organisationnelle affecte la rétention des informations relatives aux événements dangereux et aux passés proches. Ainsi, la mémoire organisationnelle s'efface au gré du départ des acteurs qui ont déjà été confrontés au danger. De plus, une filtration dysfonctionnelle a aussi été identifiée, dû à un déficit de connaissances affectant la profondeur et la largeur des filtres, plus particulièrement en ce qui concerne l'absence d'expérience et d'expertise nécessaires à une attribution de sens plausible aux signaux faibles en situation de danger.

5. Un déficit d'apprentissage organisationnel est relevé puisque la survenue précédente d'un événement semblable ne semble pas avoir donné lieu à une intégration organisationnelle des leçons.

6. Une rigidité bureaucratique de la captation des signaux faibles est relevée puisque la captation des signaux faibles est parfois considérée comme une fonction bureaucratique, dévolue à d'autres, justifiant ainsi le désengagement de certains acteurs dans la détection. De plus, le fonctionnement en silo a nui à la communication des signaux faibles entre les acteurs d'unités administratives différentes.

7. Plusieurs indices d'une réflexivité limitée et d'une attribution de sens dysfonctionnelle sont relevés. Ainsi, la réflexivité initiale, limitée par un déficit de connaissances, a pu donner lieu à une amplification dysfonctionnelle des signaux faibles, soit à une corruption de sens qui s'est traduite par la détermination d'un plan d'action inapproprié accroissant l'exposition au danger. Cela peut partiellement s'expliquer par l'attribution de crédibilité à un expert improvisé, menant au bricolage d'une solution dangereuse.

8. Lors de leur intervention, confrontés à la difficulté de déterminer un sens plausible aux signaux faibles et à leur déficit de pouvoir sur le danger, les acteurs ont vécu un sentiment d'impuissance. Le bricolage d'une solution cindynogène semble avoir été provoqué par l'accroissement de leur sentiment d'urgence et par l'érosion de leur pouvoir de résistance face à la pression.

9. Une lacune du réseautage est relevée. En effet, l'absence d'experts crédibles a nui à la détermination de sens plausible, à l'élaboration d'un plan d'action et au passage à l'action. De plus, cela a pu contribuer à prolonger la période d'ignorance et d'incertitude face au danger.

10. Un déficit de communication semble présent puisque la connaissance de l'existence des travaux de forage et de la localisation des poches de gaz déjà forées par les foreurs privés aurait possiblement pu aider à localiser et à anticiper la présence du danger de perforation.

11. Une conscience limitée du danger, soit le non-*mindfulness*, est constatée. Une certaine insensibilité aux opérations organisationnelles et à l'environnement du site lui-même a également pu nuire à la détection de différents types de signaux (ex. : historiques, issus d'organisations semblables, etc.).

12. L'institutionnalisation de la phase de préamplification des signaux faibles s'est avérée incomplète en ce qui a trait à la contribution des parties prenantes (ex. : entreprises de forage, Croix-Rouge) et à l'identification du danger. Ainsi, une définition incomplète des rôles, des responsabilités, des règles et des procédures a pu nuire à la performance organisationnelle face au danger.

13. L'ouverture organisationnelle se limite ici à certains types de signaux faibles, soit ceux signalés dans le cadre des opérations normales de la Ville. Ainsi, les signaux faibles captés et traités par une autre organisation publique comparable n'ont pas été considérés comme des signes annonciateurs de futurs possibles. En outre, l'ouverture aux signaux faibles issus des opérations courantes des parties prenantes au forage semble absente.

14. La non-captation de certains types de signaux faibles est relevée, soit ceux issus de certaines parties prenantes privées confrontées régulièrement au danger et ceux issus d'organisations comparables. De plus, une dissonance des acteurs sur la présence ou non des signaux faibles semble dénoter une capacité de captage variable des signaux faibles au niveau organisationnel.

15. La non-détection organisationnelle de certains types de signaux faibles est relevée, tels ceux issus d'organisations comparables et ceux pouvant signaler une dégradation de la mémoire organisationnelle.

16. L'analyse de ce cas a mis en lumière plusieurs facteurs ayant pu contribuer au dysfonctionnement de l'amplification intégrée et, conséquemment, à l'inefficience du traitement des signaux faibles.

6.4.3 L'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas d'incendie au Port avec risque d'explosion du nitrate d'ammonium (C6)

Concernant le cas d'incendie au Port, la cueillette des données a permis d'identifier deux séquences clairement distinctes de traitement des signaux faibles, soit la période de blocage de l'amplification intégrée des signaux ayant précédé et suivi immédiatement l'incendie du hangar, et celle d'après, correspondant au déblocage interorganisationnel de l'amplification intégrée des signaux faibles. Compte tenu de la richesse de ce cas en information *ante* et *post* crise, nous allons donc procéder ici à l'analyse distincte de ces deux périodes, soit celle du blocage et celle du déblocage, afin d'en comprendre les causes et d'en identifier les caractéristiques. En vue de contrer les effets des lacunes, des déficits et des dysfonctions incapacitant le traitement des signaux faibles, ces informations pourront aussi nous donner des

indices sur la présence de certaines clés processuelles pouvant aider au déblocage du traitement des signaux faibles.

A1 - La première période : le blocage de l'amplification intégrée des signaux faibles

Pour bien comprendre l'origine de la situation, une mise en contexte historique s'impose. L'arrivée d'un nouveau maire en 2008 a permis un développement majeur de la sécurité civile au niveau organisationnel. Ainsi, en 2009, un directeur général adjoint est nommé avec le mandat de revoir la sécurité civile à la Ville. Dès sa nomination, celui-ci apprend, de manière fort inquiétante, les risques d'explosion des matières dangereuses transbordées au Port : « Un des chefs pompiers qui est venu me voir puis qui m'a dit qu'il était extrêmement préoccupé. Puis, euh, à cette époque, il m'a pointé ce qui est derrière vous puis y m'a dit, "ça, Monsieur Lamarche [nom anonymisé), si ça explose là, ben vous allez vous cacher parce que c'est sûr que vos fenêtres vont péter!" » (Participant 10). Par la suite, des approches pour tenter de diminuer l'exposition aux risques furent tentées auprès des autorités du Port, mais sans grand succès : « En 2009, fait que là, on a commencé à débroussailler des juridictions, y'avait, euh, le canal de communication était complètement fermé avec le Port là dans le temps OK? Y'était, était complètement fermé. C'était pas nos affaires » (Participant 10).

On constate ici la présence d'un blocage interorganisationnel entre des organisations publiques de juridictions différentes, soit provinciale et fédérale. Ce blocage légal a eu pour conséquence un dysfonctionnement de communication se traduisant par un déficit d'information, lequel a nui au repérage et à l'identification préalables du danger. En conséquence, les pompiers appelés à intervenir pour combattre l'incendie se sont retrouvés en situation de danger accru (Participants 11, 13 et 16) en raison de l'absence d'un inventaire des matières dangereuses présentes au Port :

> Je dirais que c'est la situation effectivement le nitrate là, celle-là, euh, ça aurait pu être [répétition] très grave là, parce que [hésitation] y'aurait pu avoir je pense, ça parlait de morts un moment donné si ça avait vraiment explosé là ça, celle-là ça a été. Mais là j'veux dire, on peut pas quand on n'a pas l'information, on peut pas non plus, je

> veux dire, euh, [inspiration] on a de l'anticipation, mais on peut pas tout prévoir non plus là. Puis, là y'avait vraiment un manque d'information, c'est définitif quoi (Participant 07).

Sans parler d'une acceptation organisationnelle du risque, le délai entre la prise de connaissance du risque et l'incendie témoigne d'une certaine résignation face au risque dû au fait que les acteurs organisationnels avaient l'impression d'avoir fait le maximum de ce qu'il leur était possible de faire. Le blocage et l'absence de pouvoir se traduisent alors par un déficit de préparation au combat des incendies au Port, ce qui n'a toutefois pas empêché les pompiers de passer à l'action puisque l'absence d'information sur le danger n'a nullement contribué à inhiber l'action organisationnelle (Participant 11). En effet, la culture de sauveur des pompiers semble être un facteur déterminant dans le passage à l'action organisationnelle, malgré la présence de certains signaux faibles pouvant signaler un danger accru :

> C'est comme je vous dis : « Si y'a une vie à sauver, on vire les coins ronds, on va sauver la vie ». Ça c'est clair. Si y'a pas de vie à sauver, souvent on va faire un *step back*, pis on va essayer de trouver nos renseignements, on va aller chercher nos groupes d'indices : « Y'as-tu quelqu'un qui sait qu'est-ce qu'y'a là-dessus? » (Participant 11).

Malgré la captation de certains signaux faibles, on ne peut considérer que le processus de détection ait été complété; en effet, leur traitement a été bloqué par l'absence d'une attribution interorganisationnelle de sens au danger capté par l'une des organisations. Ainsi, même si la Ville est parvenue à donner un certain sens au danger via une attribution de sens interne, incluant les attributions de sens individuelle (*sensemaking)* et collective (*sensegiving*), l'attribution de sens interorganisationnel (*sensegiving*) n'a pu être réalisée en raison de la fermeture du partenaire opérant sous une juridiction différente.

L'organisation publique a bel et bien capté les signaux faibles du danger, donnant alors lieu à une approche auprès des autorités du Port, lesquelles ont refusé de participer à la détection des signaux faibles. Ce blocage a eu pour conséquence de prolonger le blocage de l'émission des signaux faibles par le Port, causant ainsi le dysfonctionnement de la captation par l'absence d'émission des signaux faibles.

Concernant la période d'avant la crise, *ante*, à la suite de l'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas d'incendie (C6), nous dégageons et expliquons les caractéristiques organisationnelles de non-fiabilité. Pour ce faire, nous avons procédé à leur regroupement conceptuel en nous inspirant du modèle de recherche (présenté à la section 4.4) et des concepts révisés lors de notre revue de littérature (présentés au chapitre 2).

A2 - Explication des caractéristiques entropiques du cas C6

1. Devant l'échec des approches interorganisationnelles, la résignation organisationnelle semble correspondre à une complaisance involontaire et à une acceptation tout aussi involontaire du risque. L'épuisement de stratégies organisationnelles pour convaincre une partie prenante à collaborer à la résilience peut expliquer un sentiment d'impuissance des acteurs face au danger. Ainsi, malgré une certaine connaissance de la gravité des conséquences de la concrétisation du risque, le déficit de préparation organisationnel était connu.

2. L'absence d'une pleine conscience organisationnelle du danger, ou le non-*mindfulness*, peut partiellement s'expliquer par la fermeture et le non-engagement d'une partie prenante à la détection des signaux faibles. En effet, la présence d'un acteur décisionnel extra-organisationnel refusant de collaborer à la détection et à la résilience systémique a été relevée.

3. L'analyse a permis d'identifier la présence d'un déficit légal inhibant la résilience interorganisationnelle et systémique, soit l'absence de dispositions légales supérieures appuyant la résilience face à une organisation d'un palier gouvernemental différent. Sommairement, l'absence de pouvoir légal a empêché la détection interorganisationnelle des signaux faibles.

4. L'omerta à l'égard du danger, ou la non-communication des signaux faibles, ainsi que l'absence d'un canal de communication des risques se sont traduites par un déficit d'information sur les risques en provenance d'une partie prenante à la résilience. Ainsi, le fonctionnement en silo a nui à la communication des signaux faibles.

5. L'absence d'information sur certains risques en présence ainsi que l'absence de plans d'action conjoints ont contribué à la déficience de la proactivité organisationnelle face au danger.

6. Même si une attribution de sens initiale a eu lieu lors de la communication du danger par un responsable du service d'incendie, et que l'organisation a réussi à donner un sens collectif au danger, le refus de participer de la partie prenante a restreint l'attribution d'un sens collectif à l'organisation ayant capté des signes de danger, empêchant ainsi la détection interorganisationnelle du danger. L'attribution d'un sens collectif au danger (*sensegiving*) a été limitée par le refus de collaborer à la résilience. La Ville a donc dû involontairement « tolérer » l'absence d'attribution collective interorganisationnelle d'un sens partagé aux signaux faibles.

7. Le refus d'une partie prenante de détecter des signaux faibles de type exogène constitue une fermeture organisationnelle aux signaux faibles provenant d'une autre organisation. Ce blocage du traitement interorganisationnel des signaux faibles a nui à la résilience systémique et prolongé la période de vulnérabilité au danger.

8. Le refus de la partie prenante de communiquer ses signaux faibles a provoqué une *troncation* de la vigie organisationnelle. En effet, même si l'organisation disposait d'une fonction de vigie, celle-ci s'est limitée aux signaux faibles émis lors de la survenue du danger exceptionnel, ce qui traduit la présence d'une zone aveugle lors du balayage des signes du danger avant la survenue du risque.

9. L'épuisement des stratégies pour convaincre une partie prenante à s'engager envers la résilience a donné lieu à un blocage du processus d'amplification intégrée des signaux faibles; aucune innovation pour tenter de débloquer cette situation n'a été relevée.

10. En ce qui a trait à la contribution d'une partie prenante, l'institutionnalisation incomplète de la préamplification s'est traduite par une définition inachevée des rôles, des responsabilités, des règles et des procédures.

11. En raison de l'absence d'émission des signaux par une partie prenante à la résilience systémique, la captation des signes du danger s'est avérée dysfonctionnelle.

12. Le refus de partager la valeur de résilience systémique, et sa primauté, par une partie prenante, ainsi que la présence d'une culture de sauveur chez les pompiers, laquelle les incite à passer à l'action malgré le dysfonctionnement cindynogène de l'amplification intégrée des signaux faibles, mettent en évidence un dysfonctionnement culturel altérant la résilience systémique.

13. La capacité de réflexivité des acteurs semble s'être limitée au mode de fonctionnement rationnel légal.

14. Toutes les tentatives organisationnelles en vue de convaincre la partie prenante ayant échoué, les acteurs organisationnels semblent avoir constaté et accepté tacitement leur impuissance, rationalisant ainsi leur paralysie face au danger (R11).

15. L'analyse de ce cas a mis en lumière plusieurs facteurs ayant pu contribuer au dysfonctionnement de l'amplification intégrée et, conséquemment, à l'inefficience du traitement des signaux faibles.

À défaut d'avoir pu prévenir certaines conséquences du risque, le combat du risque dans l'urgence s'est fait sur le terrain en déficit d'information, augmentant l'exposition indue aux risques de certains des acteurs des deux organisations et de plusieurs citoyens. Toutefois, la survenue de cet événement, constituant un passé proche, a donné naissance à une prise de conscience qui a aidé au déblocage interorganisationnel de l'amplification intégrée des signaux faibles. Dans la prochaine sous-section, nous verrons comment le jeu patient d'acteurs stratégiques à la Ville a finalement permis un déblocage.

B1 - La deuxième période : le déblocage de l'amplification des signaux

Dans cette section, nous présentons et analysons comment la Ville, malgré le refus de collaborer d'une organisation publique de juridiction différente, s'y est prise pour débloquer le processus d'amplification intégrée interorganisationnelle des

signaux faibles. Nous en profitons pour identifier la présence de certaines caractéristiques néguentropiques. De plus, ces informations pourront nous fournir des indices sur la présence de certaines des clés processuelles pouvant aider au déblocage du traitement des signaux faibles.

Les rétroactions de différents groupes d'acteurs de la Ville, soit du service d'incendie et de la sécurité civile, ont servi à la prise de conscience des conséquences potentiellement funestes du déficit de communication causant le blocage interorganisationnel des signaux faibles :

> Si je passe sur l'événement du nitrate, euh, dans le Port [nom anonymisé], euh, on a été chanceux, on va dire, euh, parce que ça aurait pu être beaucoup plus important là comme dégât si y'avait encore eu le nitrate dans le bâtiment, euh, autant au niveau des pompiers, des gens qui intervenaient, que des citoyens. Le périmètre d'évacuation aurait été énorme là, euh, puis ça je dirais que en fait c'est tout un système de, euh, un système de communication qui est à établir ou à bonifier, pour ce type d'intervention là, euh, parce que […] on est sur le territoire du Port, donc on, c'est sur un territoire fédéral, euh, donc c'est là où on voit peut-être que dans les canaux de communication, euh, y'a quelque chose à améliorer là. Parce que y'auraient dû savoir que un [NDA[54] : premièrement], c'est, y'avait du nitrate ou potentiellement du nitrate dans ce, dans ce bâtiment-là avant d'intervenir (Participant 07);
>
> Mais, quand tu refais l'autopsie des, des événements que tu m'as parlé tantôt, y'a sûrement quelqu'un qui y avait pensé, pis qui l'a pas dit. [...] Quand t'as posé du nitrate de même dans un entrepôt, y'a dû, quelqu'un qui a dû dire : « Me semble que ça'a pas d'allure [...] qu'on le dise pas » (Participant 14).

À la suite de la survenue du risque d'incendie et de la prise de conscience organisationnelle du danger à la Ville, on aurait pu croire que la simple concrétisation du risque aurait eu le même effet chez les autorités du Port. L'opportunité aurait alors pu être saisie pour prendre conscience de l'accroissement du danger causé par le blocage des communications entre les deux organisations publiques, or il n'en fut rien. Contrairement à ce que l'on aurait pu supposer, la survenue de l'incendie au Port n'a pas suffi à provoquer un déblocage. En effet, le déficit de pouvoir légal de la Ville et l'aspect international des compagnies présentes au Port ont contribué à la complexité de la situation et à l'immobilisme :

---

[54] NDA : note de l'auteur.

> Après le cas d'incendie, on leur a demandé d'avoir une brigade incendie comme Pétro-Québec [nom de pétrolière anonymisé], ils ont refusé, mais on ne pouvait l'exiger et il aurait fallu aller en cour ce qui, de l'avis de nos avocats, aurait pris 25 ans à aboutir avec 50 % des chances de perdre (Participant 10, Journal de pratique réflexive);

> Le port, c'est comme un grand parc industriel [INT. : l'impact économique aussi] C'est ça! Puis c'est un parc industriel, ça fait que oui, t'as le Port, le Port l'entité administrative, mais [hésitation] y'a 13 compagnies qui opèrent là-dedans là, fait que c'est pas juste le Port, c'est les compagnies qui opèrent dans le port puis ces compagnies-là qui, dont trois sont plus particulièrement, euh, à risques là si on veut, ben c'est pas des petites compagnies locales que tu parles au PDG [NDA : président-directeur général] qui est [hésitation] qui va s'asseoir avec toi au restaurant là (Participant 10).

Toutefois, à la suite de ce refus, la Ville a procédé à une variation de son angle d'approche en choisissant d'utiliser une stratégie en trois temps, basée sur la négociation gagnant-gagnant. Premièrement, les désavantages de l'approche légale furent tout d'abord communiqués aux autorités du Port : « Ça fait que y'a fallu prendre une voie, euh, disons que je suis allé chercher mes cartes légales. Avec mes cartes légales, je me suis assis avec le Port pour dire ben, on peut la jouer la carte légale, mais voici ce que vous allez subir, puis voici ce qu'on va subir. Ça donnera rien à personne » (Participant 10).

Deuxièmement, le politique, soit le maire, est entré en jeu en participant à la conscientisation du nouveau PDG du Port :

> Au bout du compte y'a du monde là-dedans, y'a des citoyens puis y'a eu une ouverture, y'a eu un changement aussi au niveau du PDG. Puis monsieur le Maire [nom anonymisé] a beaucoup été soutenant, dans ce sens que y'est pas dans les réunions, y'est pas là-dedans, mais tsé y'a comme clairement identifié au PDG : « Là écoute, t'as une responsabilité sociale, fait que arrange-toi pour faire travailler tes 13 compagnies là, qu'y collaborent » (Participant 10).

Troisièmement, la perte irrécupérable de parts de marché et les conséquences économiques en cas de survenue du risque ont été utilisées comme arguments pour convaincre les autorités du Port de la nécessité d'établir une collaboration interorganisationnelle. De plus, la Ville a offert sa collaboration à l'atténuation des risques présents au Port :

> Mais on l'a travaillé sous différents angles, l'angle de la collaboration, l'angle du ju [mot incomplet] du légal, l'angle de la prise de conscience (Participant 10);

> On a donc choisi une autre voie. Pour convaincre le Port d'agir, je me suis assis avec eux et je leur ai expliqué que leurs activités étaient à risque et que, compte tenu qu'il n'y a

> que quatre ports comme eux dans le monde et que la compétition est féroce, une explosion risquait d'avoir de graves conséquences et de leur faire perdre du marché qu'ils ne pourraient récupérer (Participant 10, Journal de pratique réflexive).

Concrètement, cette approche stratégique associée au changement d'un acteur stratégique au Port, soit l'arrivée d'un nouveau PDG, a permis le déblocage de la communication des signaux faibles et un apprentissage systémique interorganisationnel. Plus exactement, le Port est passé d'un paradigme d'opération basé sur le pouvoir légal à un paradigme de résilience systémique basé sur la préservation de la vie humaine et économique. En plus de faciliter l'identification du risque par le partage d'information sur la présence des matières dangereuses au Port, le déblocage s'est traduit par une collaboration active contribuant à la résilience systémique. Cette collaboration a pris, entre autres, la forme de canaux de communication ouverts, d'ententes, de systèmes de détection partagés, d'un système d'inventaire des matières dangereuses, et de formations conjointes (Participants 10 et 13).

Sommairement, on peut considérer que plusieurs des points à améliorer identifiés lors des rétroactions ont constitué de nouveaux signaux faibles, lesquels ont été stratégiquement amplifiés de façon interorganisationnelle grâce à une attribution collective de sens partagé entre des organisations publiques de juridictions différentes.

Concernant la période d'après crise, *post*, à la suite de l'analyse du traitement des signaux faibles dans le cas d'incendie (C6), nous dégageons et expliquons ici certaines caractéristiques néguentropiques ayant contribué au déblocage du traitement des signaux faible. Pour ce faire, nous avons procédé à leur regroupement conceptuel en nous inspirant du modèle de recherche (présenté à la section 4.4) et des concepts révisés lors de notre revue de littérature (présentés au chapitre 2).

B2 - Explication des caractéristiques néguentropiques du cas C6

1. Les acteurs ont refusé la fatalité comme seule issue et mis fin à la résignation organisationnelle face au risque, ainsi qu'à la période de complaisance.

2. Malgré des limites légales, les acteurs se sont autoattribué un pouvoir face au danger (*empowerment*) en incarnant au sein de l'organisation la valeur de « la vie avant tout ».

3. Lors de la rétroaction, la sécurité des intervenants et des citoyens a été prise en considération. La rétroaction à froid s'est effectuée sans complaisance et cela a donné lieu à des apprentissages organisationnels et interorganisationnels.

4. Certaines caractéristiques innovantes sont présentes. Ainsi, certains acteurs ont implicitement remis en question le paradigme dominant, prévoyant un fonctionnement interorganisationnel basé uniquement sur la légalité et sur le législatif, et ils se sont appliqués à penser à une solution en dehors des contraintes du cadre rationnel légal ou « en dehors de la boîte ». L'organisation est alors passée d'un paradigme d'opération basé uniquement sur le pouvoir rationnel-légal à un paradigme basé sur la résilience systémique mettant à l'avant-plan la préservation de la vie humaine et économique. De plus, le politique s'est joint aux acteurs organisationnels pour responsabiliser la partie prenante récalcitrante.

5. L'organisation a eu recours au jeu stratégique. Ainsi, l'organisation a exploité la conjoncture favorable, soit la fenêtre d'opportunité ouverte par le passé proche, en persévérant et en rappelant à la partie prenante son offre de détection interorganisationnelle des signaux faibles. Elle a aussi travaillé de concert avec le politique pour provoquer la reprise des négociations, lequel s'est engagé activement en communiquant des messages personnalisés, formels et informels, à différents acteurs pour favoriser la résilience systémique. Ces messages véhiculaient, entre autres, des préoccupations humaines et économiques pour la Ville, les citoyens et les parties prenantes.

L'organisation a aussi fait preuve de transparence dans la communication des risques avec la partie prenante, en identifiant d'abord les enjeux interorganisationnels (sécurité physique, sécurité économique, etc.) et en exposant les conséquences des pires scénarios envisageables sur ses activités futures. Dans la même veine, elle a aussi exploré la voie légale et exposé les conséquences

indésirables inhérentes à la partie prenante. Ce faisant, elle a eu recours à la négociation et adopté une stratégie gagnant-gagnant pour démontrer la valeur de la détection et de l'amplification interorganisationnelles des signaux.

6. La pleine conscience du danger (*mindfulnes*s) se caractérise ici par une prise de conscience post-événementielle des pleines conséquences du danger et par le développement d'une volonté interorganisationnelle de jouer le jeu de la résilience systémique. La collaboration des parties prenantes, l'implication formelle et informelle du politique et son jeu pour favoriser la résilience systémique ont contribué au déblocage. Le rejet de la procrastination du danger, la pleine responsabilisation des acteurs et le refus de la fatalité ont contribué au développement d'une volonté interorganisationnelle de jouer le jeu de la résilience.

7. La réflexivité se caractérise ici par une réflexion éclairée des acteurs permettant la pleine prise de conscience du danger (*mindfulness*) et de ses conséquences.

8 Le remplacement d'un acteur stratégique fermé à la communication interorganisationnelle des signaux faibles, et la mise en place d'un acteur acceptant de jouer le jeu de la résilience systémique ont permis l'ouverture d'un canal de communication interorganisationnelle des signaux faibles.

9. L'ouverture de la partie prenante à la détection interorganisationnelle a permis le traitement des signaux faibles de type exogène, soit ceux provenant de l'extérieur de l'organisation.

10. L'institutionnalisation interorganisationnelle de l'amplification intégrée des signaux faibles a pris la forme d'une définition complète des rôles, des responsabilités, des règles et des procédures en ce qui a trait aux contributions organisationnelles.

11. L'implication des acteurs intra- et extra-organisationnels, incluant le politique, a permis de jeter les bases d'une gestion proactive des risques. L'émission des signaux faibles permet leur traitement interorganisationnel et, dès leur captation, les impacts plausibles de la concrétisation du risque sont anticipés.

12. Les acteurs ont profité de leur prise de conscience du danger et des rétroactions à chaud et à froid pour déclencher un apprentissage systémique. Cette forme d'apprentissage caractérise le déblocage observé.

13. Nous présumons de l'efficience du traitement des signaux faibles puisqu'à ce jour, malgré les nombreux transbordements de matières dangereuses, cette situation de crise ne s'est pas reproduite.

En plus de pouvoir nous permettre d'identifier ce qui manque aux organisations publiques afin de détecter les signaux faibles, ces caractéristiques peuvent aussi nous servir à compléter la liste des caractéristiques néguentropiques présentes lors de l'amplification intégrée des signaux faibles (section 6.3.6).

Nous disposons maintenant d'éléments supplémentaires pour nous aider à comprendre les causes du dysfonctionnement de l'amplification intégrée. C'est ce à quoi nous nous attaquons dans les sections suivantes.

6.5 L'élaboration d'un outil comparatif des cas de danger par concepts et facteurs de résilience

En vue d'identifier et de comprendre les mécanismes qui influencent l'amplification intégrée des signaux faibles, le classement des caractéristiques entropiques et néguentropiques des six cas de danger nous permet maintenant de procéder à l'élaboration d'un outil pour faciliter l'analyse comparative de ces derniers.

Selon leurs effets, les caractéristiques relevées aux sections 6.2 et 6.4 constituent des facteurs de résilience stabilisants ou déstabilisants de l'amplification intégrée des signaux faibles. Puisque nous avons déjà procédé à leur regroupement conceptuel, nous présentons dans le tableau 6.2 la portée conceptuelle néguentropique et entropique de chacun des cas comme facteur stabilisant ou déstabilisant de la résilience.

Il est à noter que pour faciliter la comparaison des facteurs stabilisants et déstabilisants du cas C6, nous avons aussi créé une colonne identifiant ses facteurs de déblocage, lesquels constituent des facteurs néguentropiques de la résilience.

Tableau 6.2 – Tableau comparatif des cas de danger par concepts et par facteurs de résilience

	Situations de danger potentiel			**Situations de danger avéré**			
	Facteurs stabilisants de résilience			**Facteurs déstabilisants de résilience**			**Facteurs de déblocage**
Concepts	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C6**
1. Ontologie			X				
2. Culture			X			X	X
2a. Complaisance, normalisation de la déviance				X		X	X (Refus)
2b. Rationalisations				X		X	X (Rejet)
3. Pouvoir			X	X	X	X	X
3a. Jeu stratégique							X
4. Ouverture	X	X	X	X	X	X	X
5. Balayage							
5a. Sensibilité, filtration, filtres (largeur et profondeur), modèles mentaux	X	X	X	X	X		
5b. Vigilance, attention	X	X	X	X	X	X	
6 Institutionnalisation	X	X	X		X	X	X
6a. Rigidité bureaucratique					X		
6b. Adaptation, flexibilité			X				
7. Débrouillardise							
7a. Innovation			X			X	X
7b. Bricolage					X		
8. Proactivité, réactivité, efficience							
8a. Proactivité, réactivité		X	X	X	X	X	X
8b. Efficience	X	X	X	X	X	X	X
9. Communication	X	X	X	X	X	X	X
10. Construction des récits							
10a. Attribution de sens (*sensemaking, sensegiving, enactment*)	X	X	X	X	X	X	
10b. Réflexivité	X	X	X	X	X	X	X

	Situations de danger potentiel			Situations de danger avéré			
	Facteurs stabilisants de résilience			Facteurs déstabilisants de résilience			Facteurs de déblocage
Concepts	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C6**
11. Pleine conscience (*mindfulness*)	X	X	X	X	X	X	X
12. Apprentissage Rétroaction			X	X	X		X
13. Mémoire organisationnelle			X	X	X		
14. Réseautage	X	X	X		X		
15. Algorithmes circulaires							
15a. Cercles vertueux			X	X			
15b. Cercles vicieux				X			
16. Préamplification							
16a. Captation	X	X	X	X	X	X	
16b. Détection	X	X	X	X	X		

Légende :
- C1, cas du bris des conduites d'aqueduc;
- C2, cas des fuites des canalisations de gaz naturel;
- C3, cas des incendies;
- C4, cas du bris d'un tuyau d'aqueduc de 42 pouces;
- C5, cas de la perforation d'une poche de gaz;
- C6, cas du risque d'explosion du nitrate d'ammonium;
- X, présence des caractéristiques entropiques ou néguentropiques.

Nous disposons maintenant d'un outil pour nous guider dans la comparaison des six cas, à laquelle nous procédons à la section suivante.

6.6 L'analyse comparative des six cas de danger

Dans cette section, nous cherchons à comprendre le comment et le pourquoi des constructions néguentropiques et des destructions entropiques qui influencent la capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles. Ainsi, nous cherchons

à comprendre davantage les mécanismes[55] opérant derrière le traitement des signaux faibles en vue d'identifier les clés processuelles dont l'action permet la construction, ou la dégradation, d'une capacité organisationnelle d'amplification intégrée des signaux faibles.

Plus précisément, nous utilisons ici la méthode de l'analyse comparative de cas multiples (section 4.3.1) afin de mettre en lumière les différences, similitudes et contrastes entre les différents cas de danger (Yin, 2009, p. 4, 8). Ainsi, grâce à l'utilisation de cette méthode et aux éléments issus des analyses processuelles précédentes, nous pouvons maintenant approfondir notre compréhension des mécanismes en présence lors du traitement, ou non, des signaux faibles, en procédant à l'identification des clés processuelles, lesquelles constituent des « mouvements » de processus qui s'articulent dans une chaîne causale complexe (*loose coupling, tight coupling*) (Perrow, 1984) permettant, ou non, la détection :

> Buchanan and Fitzgerald (2007) advocated a processual perspective as a useful starting point for exploring and understanding the interplay between the many factors that shape the organizational context of change. Such a perspective recognizes the importance of context and may be used to explain how similar initiatives may prosper or founder within different settings (Elliott, 2009, p. 162);
>
> We believe that the processual approach makes it possible to integrate elements that have until now been examined in isolation from one another. It also enables us to articulate more rigorously the role and place of the triggering event in crisis management theory. […] In a processual approach, crisis is perceived as a long incubation process that suddenly manifests itself under the influence of a 'precipitating' event. Supporters of this approach defend the idea that crises develop in phases: warning signals, acute stage, amplification and resolution (Turner 1976; Fink 1986; Mitroff and Pearson 1993; Gatot and Jacques, 1999). The acute phase is only the peak of an accumulation of organizational dysfunctions that have existed for a long time but that have been overlooked (Roux-Dufort, 2007, p. 108, 109).

Pour réaliser cette analyse comparative, nous considérerons donc les caractéristiques néguentropiques de fiabilité et les caractéristiques entropiques de non-fiabilité identifiées lors de l'analyse des cas de danger comme étant des facteurs de résilience stabilisants ou déstabilisants selon qu'ils favorisent ou non le

---

[55] « The notion of 'mechanism' captures the elements of explanation that process theorists mobilize […] » (Langley, 2009, p. 419).

traitement des signaux faibles, lequel est nécessaire à la résilience organisationnelle (Normandin et Therrien, 2016, p. 111; Therrien, Normandin et Denis, 2017, p. 103). Ainsi, pour chacun des concepts du tableau comparatif des cas de danger (section 6.5.1), nous procédons à l'identification des clés processuelles dont l'articulation des jeux constitue une trame souterraine, voire une toile de fond, sur laquelle repose l'amplification intégrée des signaux faibles; puisque souvent non apparents à première vue, les effets de l'action de ces processus se sont ici révélés sous la précipitation des événements dangereux (Roux-Dufort, 2007, p. 108, 109).

Bien que cette analyse comparative ait été faite selon la séquence de présentation des concepts du tableau comparatif (tableau 6.2 – Tableau comparatif des cas de danger par concepts et par facteurs de résilience), il est à noter que cet ordonnancement n'implique pas nécessairement une séquence chronologique, un chaînage, un couplage serré, ou même leur indépendance, mais plutôt un choix méthodologique visant l'expression ordonnée d'une réalité complexe parfois séquentielle, parfois concomitante, parfois intersectionnée, dans laquelle s'ancre le processus de traitement des signaux faibles (Perrow, 1994a). Ainsi, l'identification d'une clé processuelle ne signifie pas nécessairement que celle-ci soit exclusivement associée à un concept, mais plutôt qu'elle ait été révélée sous cet aspect conceptuel. Entamons donc cette analyse comparative des cas afin de mieux comprendre les mécanismes qui font de l'amplification intégrée des signaux faibles un succès retentissant ou un échec monumental.

Il est à noter que l'inventaire complet des clés processuelles est présenté dans le tableau 6.3 (Inventaire des clés processuelles de l'amplification intégrée des signaux faibles) de l'annexe C.

6.6.1 L'ontologie

Les témoignages recueillis sur la présence ou non de signaux faibles ayant pu aider à identifier la proximité du danger diffèrent parfois et ils sont parfois même contradictoires pour un même acteur. Cette dissonance peut nous indiquer que, pour certains acteurs, les signaux faibles auraient pu permettre d'annoncer la survenue

du risque, ce qui est en conformité avec la théorie de la haute fiabilité, mais que pour d'autres la crise était inévitable, ce qui s'avère en conformité avec la théorie de l'accident normal. La justification de cette inévitabilité est essentiellement que l'on ne voit clairement les événements qu'à la suite de leur réalisation, la connexion des points devenant alors possible (Participant 14). Ce positionnement de l'acteur, pour lequel la réalité ne se révèle clairement qu'après coup, semble traduire un positionnement ontologique qui ignore la caractéristique des signaux faibles de révélateurs possibles de la réalité (Hiltunen, 2008b). Pourtant, le cas de danger courant des incendies (C3) illustre l'utilisation des signaux faibles comme des signes révélateurs du présent, du passé et des futurs possibles, permettant ainsi l'adaptation organisationnelle face au danger. Le positionnement ontologique des acteurs de l'organisation peut donc être considéré comme un déterminant des jeux processuels autorisant ou non la détection organisationnelle et le traitement des signaux faibles. Cela met en relief l'importance de la présence d'un processus de *monitoring* du positionnement ontologique et de son ajustement comme clé processuelle de la détection, puisque sans celle-ci l'attribution de sens peut être soumise aux aléas des différents positionnements ontologiques des acteurs. En effet, l'attribution de sens individuelle et collective ne peut se faire sans une reconnaissance, explicite ou tacite, du potentiel de révélateurs possibles du futur des signaux faibles, celle-ci donnant un sens au jeu organisationnel du traitement des signaux faibles.

L'analyse du cas C3 permet aussi d'identifier la reconnaissance de la contingence de la réalité du danger et l'acceptation de la rémanence de l'incertitude et de l'ambiguïté des signaux faibles comme clés processuelles de l'amplification intégrée.

6.6.2 La culture

De l'analyse des trois cas de danger courant, on peut dégager certains éléments d'une culture de haute fiabilité organisationnelle et certaines valeurs organisationnelles sur laquelle elle repose. Ainsi, la résilience est une valeur organisationnelle prédominante partagée avec les parties prenantes et les citoyens,

et elle prend ici la forme d'autres valeurs, soit un engagement envers la préservation de la vie et une transparence justifiant le traitement des signaux faibles. La présence de ces valeurs constitue donc une clé processuelle culturelle de l'amplification intégrée.

La présence de la valeur de la préservation de la vie des citoyens s'avère un élément culturel déterminant du passage à l'action dans tous les cas de danger courant. Dans le cas de danger exceptionnel d'incendie au Port (C6), la présence d'une culture de sauveur des pompiers peut expliquer le fait que ceux-ci soient intervenus malgré la présence connue de signaux faibles pouvant leur signaler un risque de mortalité élevé les concernant. Ce qui nous amène à constater que la culture organisationnelle peut être un déterminant du passage à l'action, nonobstant le fait que les signaux faibles aient été traités ou non. Elle constitue alors à la fois un facteur stabilisant et un facteur déstabilisant. En effet, malgré l'impact létal possible de la situation, elle autorise le passage à l'action sans que le traitement de certains signes du danger ait été complété. Ainsi, bien que dans les cas de danger courant la valeur de préservation de « la vie avant tout » favorise la réalisation de toutes les étapes de l'amplification intégrée des signaux faibles, dans les cas de danger exceptionnel, la culture de sauveur des pompiers peut permettre de faire l'économie de certaines étapes et justifier le passage rapide à l'action, soit l'*enactment* pour sauver des vies. Pour comprendre cet effet de court-circuitage de la séquence des étapes de l'amplification intégrée des signaux faibles selon la prédominance des valeurs, il ne suffit donc pas ici de considérer la culture organisationnelle comme étant une clé processuelle unique, mais bien de considérer l'ensemble des cultures des corps de métier des différentes unités administratives (pompiers, policiers, agents de sécurité civile, etc.) comme étant des composantes de la culture organisationnelle, dont le jeu combiné influence le traitement des signaux faibles.

Ainsi, la prise en compte du jeu des différentes sous-cultures sur la résilience, soit leur choc, ou *clash*, et leurs effets soustractifs ou additifs, nous amène à identifier le *monitoring* des sous-cultures organisationnelles, leur ajustement et leur harmonisation comme étant l'une des clés processuelles sous-tendant le traitement

des signaux faibles. De plus, comme il a été relevé lors de l'analyse du cas C6, l'établissement d'une culture de haute fiabilité systémique, par le partage interorganisationnel avec les parties prenantes de la valeur de résilience et de sa prédominance ainsi que le partage de la valeur de transparence dans la communication des signes du danger en vue d'éliminer l'omerta à l'égard des signes du danger, constitue aussi une des clés processuelles autorisant le traitement des signaux faibles.

A - La complaisance et la normalisation de la déviance

L'organisation publique étudiée présente à la fois des caractéristiques de haute et de basse fiabilité. En effet, nous n'avons relevé la présence de complaisance dans aucun des cas de danger courant; au contraire, plusieurs éléments d'une culture de haute fiabilité ont été relevés. Toutefois, dans le cas de danger C6, la résignation face au risque constitue une forme involontaire de complaisance organisationnelle ayant eu pour effet de bloquer le traitement des signes du danger. En fait, ce n'est qu'à la suite du refus de cette complaisance, du refus de la résignation, de la fatalité et de l'autoattribution d'un pouvoir face au danger (*empowerment*), que le traitement des signaux faibles a pu se poursuivre. La prise de conscience pleine et entière des conséquences de la vulnérabilité organisationnelle semble donc avoir été l'une des clés processuelles ayant contribué à la résilience par : le refus de l'échec du traitement des signaux faibles; le rejet du sentiment d'impuissance; la persévérance malgré l'échec; le refus de la fatalité comme seule issue; le rejet de la procrastination. De plus, l'utilisation de l'imagination créative et la conception de nouvelles solutions en dehors des cadres préétablis, c'est-à-dire selon un nouveau paradigme tenant compte de ce qui n'est pas prévu par les règles et les procédures en vue d'atteindre la haute fiabilité organisationnelle, constituent une autre clé processuelle relevée lors du déblocage interorganisationnel du traitement des signaux faibles. Bien que tenant compte des contraintes rationnelles et légales propres au mode de fonctionnement bureaucratique des organisations publiques, ce nouveau paradigme peut être qualifié de multiparadigmatique, puisqu'il permet l'élaboration de solutions à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du cadre du

paradigme bureaucratique en faisant appel à l'imagination et à la négociation stratégique, et ce, malgré l'apparence d'absence de pouvoir.

De plus, comme l'a révélé l'analyse du déblocage du cas C6, les acteurs refusent la fatalité et s'autoattribuent un pouvoir face au danger.

B -Les rationalisations

Précédemment, nous avons identifié la présence des rationalisations suivantes (section 6.1.3) : la grandiloquence (R1); le passé est garant de l'avenir et la Ville est sécuritaire (R2); on panique sans raison (R3); l'impossibilité de tout prévoir (R4); et la peur comme facteur de blocage du traitement des signaux faibles (R5). L'analyse des cas de danger exceptionnel C4 et C6 a permis d'identifier six autres rationalisations incapacitantes du traitement des signaux faibles, soit : la croyance dans la haute fiabilité organisationnelle malgré la présence de signaux faibles non traités (R6); une confiance élevée dans la fiabilité des nouvelles infrastructures et dans les pronostics externes de fiabilité (R7); la croyance tacite dans l'existence du risque zéro pour certains risques (R8); l'acceptation de la fatalité (R9); une confiance élevée dans la fiabilité de la technologie (R10); et le sentiment d'impuissance face au danger (R11).

Les rationalisations organisationnelles constituent des éléments de la culture, soit des récits partagés par les acteurs de l'organisation pour expliquer et attribuer un sens à la réalité (Weick, 1995), et de ce fait elles conditionnent la réponse organisationnelle au danger. Le partage collectif des rationalisations établit alors un grand récit ou une toile de fond argumentaire pouvant justifier l'absence de traitement des signaux faibles, la pensée de groupe (*groupthink*) et l'établissement d'un sens collectif (*sensegiving*) prévalant sur la détermination de sens individuel (*sensemaking*) (Janis, 1971).

Comme en témoigne l'analyse des cas de danger exceptionnel, la réflexivité individuelle s'avère parfois insuffisante pour assurer une réflexivité collective. Ainsi, pour espérer traiter les signaux faibles, en plus de l'exercice continuel d'une réflexivité individuelle, l'organisation doit aussi pouvoir exercer une réflexivité

collective. Cela nous amène à proposer les trois clés processuelles suivantes en vue de contrer l'effet délétère des rationalisations sur le processus d'amplification intégrée des signaux faibles, soit : l'identification des rationalisations présentes dans l'organisation; l'établissement d'un diagnostic organisationnel de leurs effets délétères sur la haute fiabilité; et la mise en place d'un plan correctif culturel visant leur neutralisation. Puisque les récits expliquant la réalité évoluent au fur et à mesure des événements de danger (Weick, 1995), il s'agit donc ici de mettre en place un processus de gestion continu des rationalisations organisationnelles en vue de favoriser l'atteinte de la haute fiabilité organisationnelle.

6.6.3 Pouvoir et jeu stratégique

L'analyse des cas individuels a permis de constater que l'exercice du pouvoir, sous différentes formes, joue un rôle majeur dans le traitement organisationnel des signaux faibles. Ainsi, dans tous les cas de danger courant, une reconnaissance du pouvoir d'intervention des acteurs, par l'attribution claire des rôles et des responsabilités de chacun, institutionnalise le jeu des acteurs organisationnels, lequel rend possible le traitement des signaux faibles pouvant signaler un danger. Conséquemment, les acteurs disposent alors de toute l'autorité et du pouvoir nécessaire au combat des dangers courants.

Toutefois, l'analyse des cas de danger exceptionnel confirme que le pouvoir, par son exercice ou son absence, peut aussi nuire à l'amplification intégrée des signaux faibles. Ainsi, l'analyse du cas de danger exceptionnel C4 a permis de constater que les acteurs disposent de peu de pouvoir face au pouvoir politique, lequel fixe des cibles de réduction budgétaire pouvant causer préjudice à la capacité organisationnelle de préamplification des signaux faibles en provoquant une réduction des ressources, soit du *slack* organisationnel, nécessaires au traitement des signaux faibles ainsi qu'une réduction de la largeur des filtres de surveillance et de détection du danger.

Cela contraste avec l'analyse du cas de danger courant C3, puisque celle-ci a révélé que les acteurs disposent du pouvoir de résister aux pressions internes et externes

pouvant mettre en danger l'exécution des étapes de préamplification et d'amplification des signaux faibles. L'origine de ce pouvoir de résistance peut, entre autres, s'expliquer par l'institutionnalisation des temps de réflexivité préalables au passage à l'action. Toutefois, dans le cas C5, l'exercice de ce pouvoir a fait défaut puisque devant la difficulté des acteurs à déterminer rapidement un sens aux signaux faibles, et sentant la pression de l'obligation du passage à l'action, les acteurs ont procédé à une intervention ayant eu pour effet d'accroître le danger.

L'analyse a révélé que le processus de traitement des signaux faibles a été corrompu en raison d'un déficit de profondeur du filtre d'expertise, rendant alors dysfonctionnelle l'attribution de sens aux signaux faibles en vue d'appuyer la préparation du plan d'action. Cela met en évidence qu'en plus de la présence possible d'un pouvoir de résistance à la pression, son exercice est aussi nécessaire à la détermination d'un sens plausible aux signaux faibles. En effet, l'exercice du pouvoir de résistance à la pression s'avère utile pour garantir et aménager un temps suffisant à l'exercice de chacune des trois phases de l'amplification intégrée.

En ce qui concerne le cas de danger exceptionnel C6, on constate que, dans un premier temps, la présence d'un déficit de pouvoir légal et législatif a empêché le traitement interorganisationnel des signaux faibles, mais que, dans un deuxième temps, l'utilisation du pouvoir politique et de celui de l'imagination créative a permis aux acteurs organisationnels de dégager une marge de manœuvre nécessaire au jeu stratégique en vue de contourner ce déficit de pouvoir, et ainsi débloquer le traitement intégré des signaux faibles (Crozier et Friedberg, 1977). Ainsi, l'utilisation du pouvoir de l'imagination créative a permis aux acteurs organisationnels d'innover en considérant le traitement des signaux faibles selon un nouveau paradigme, lequel s'est avéré utile au dégagement d'une marge de manœuvre permettant le déblocage du jeu stratégique. Plus précisément, l'analyse du déblocage permet de dégager les clés processuelles suivantes, soit : l'action conjointe du politique et de l'administratif; la manifestation d'offres de collaboration aux parties prenantes; l'exposition des conséquences des scénarios du pire; la transparence dans la communication des risques; l'exploration de la voie

légale et l'exposition de ses conséquences; la négociation et l'adoption d'une stratégie gagnant-gagnant; l'attribution d'un sens partagé et la mise en valeur des avantages de la détection interorganisationnelle des signaux faibles; et le *timing*, soit l'exploitation de l'ouverture d'une fenêtre d'opportunité créée par la présence récente d'un passé proche.

Ainsi, la présence et l'exercice du pouvoir sous ses différentes formes, qu'il s'agisse du pouvoir du politique, du pouvoir des acteurs organisationnels face au pouvoir politique, du pouvoir de résistance aux pressions internes et externes, du pouvoir légal et législatif, et même du pouvoir de l'imagination créative, constituent une des clés processuelles favorisant le traitement des signaux faibles.

La présence et l'influence constante des jeux de pouvoir intra- et extra-organisationnels nous permettent d'avancer que la capacité organisationnelle d'amplification intégrée des signaux faibles n'est jamais fixée; elle revêt plutôt un aspect dynamique selon les influences stabilisantes ou déstabilisantes du jeu des acteurs. Il en découle que la capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles ne peut être considérée comme définitivement acquise. En effet, chacun des sous-processus du processus d'amplification intégrée des signaux faibles peut être influencé par le jeu de l'ensemble des acteurs, lequel jeu influence constamment le positionnement organisationnel de la capacité d'amplification intégrée des signaux faibles dans l'hyperespace du danger.

Conséquemment, l'organisation qui désire adapter sa capacité de détection à la réalité est appelée à tenir compte de la résultante des jeux de pouvoir afin d'assurer le positionnement favorable de sa capacité d'amplification intégrée des signaux faibles dans l'hyperespace du danger. Cela constitue donc une nouvelle clé processuelle. Pour contrer les effets délétères de l'exercice des pouvoirs déstabilisants sur la capacité de traitement des signaux faibles, l'innovation, le jeu stratégique et les changements de paradigme sont alors des clés processuelles à considérer afin d'assurer une contribution stabilisante du pouvoir au processus

d'amplification intégrée des signaux faibles en vue de garantir une résilience à la fois organisationnelle et systémique.

6.6.4 L'ouverture organisationnelle

L'analyse des cas de danger courant a permis de relever la présence d'une ouverture organisationnelle aux signaux faibles pouvant signaler différents types de danger; celle-ci se manifeste par une écoute organisationnelle aux signaux faibles, sans exclusions ni préjugés quant à leur provenance intra- ou extraorganisationnelle, ni quant à leur valeur de révélateur potentiel du danger. Cette ouverture se traduit aussi par la filtration des contre-signaux, c'est-à-dire ceux dont l'interprétation ou la détermination de sens risquent de remettre en question les attributions de sens des signaux faibles précédemment amplifiés. Elle se caractérise aussi par l'absence de fonctionnement en silo lorsque le recours à des experts internes et externes est requis pour détecter et interpréter les signaux faibles. En corollaire, l'absence de fermeture organisationnelle face aux nouveaux dangers et aux nouveaux signaux est constatée. Cela nous amène à identifier les clés processuelles suivantes : l'écoute des différentes sources intra- ou extra-organisationnelles; la reconnaissance de la valeur de révélateur potentiel du danger des signaux faibles; la filtration des contre-signaux; l'écoute et la détection des différents types de signaux faibles sans exclusions et sans préjugés.

Toutefois, l'analyse processuelle des trois cas de danger exceptionnel a permis d'identifier la présence d'une fermeture organisationnelle à la captation et à la détection de différents types de signaux faibles, tant endogènes qu'exogènes, qu'il s'agisse de l'exclusion de la captation des signaux faibles issus des opérations courantes de l'organisation (C4) ou de ceux issus de certaines parties prenantes opérant couramment dans des situations de danger (C5), ou même de ceux captés et traités par une autre organisation publique comparable. Ces informations brutes n'ont pas été considérées par l'organisation comme des signes annonciateurs des futurs possibles quant à l'évolution plausible des situations de danger. Le cas C6 permet aussi de constater que la fermeture ou le refus d'une partie prenante à traiter

des signaux faibles provenant de l'extérieur de l'organisation peut aussi provoquer le blocage du processus d'amplification interorganisationnelle des signaux faibles.

De l'analyse comparative des cas de danger courant et exceptionnel on peut déduire que l'ouverture organisationnelle à l'amplification intégrée des signaux faibles requiert aussi la présence d'une autre clé processuelle, soit un processus d'écoute en continu des signaux faibles intra- et extra-organisationnels de type endogène et exogène, lequel se manifeste par la présence d'un processus de balayage complet des signaux faibles provenant des situations de danger. Ce balayage couvre alors autant les signaux faibles endogènes, c'est-à-dire ceux qui sont propres aux opérations normales de l'organisation, que ceux qui sont exogènes, c'est-à-dire ceux qui sont propres aux parties prenantes et aux organisations comparables régulièrement confrontées au danger.

6.6.5 Le balayage

Le processus d'amplification intégrée des signaux faibles repose tout d'abord sur un processus de balayage (section 6.3.4), lequel comprend un processus de vigie destiné à permettre la captation des signes du danger. Mais, pour que cette captation s'opère, une sensibilité adaptée aux différents signes du danger semble requise (Weick *et al.*, 1999, p. 97). La détermination organisationnelle de cette sensibilité s'exprime alors par une vigilance prévoyant le choix de différents filtres (mental, de surveillance et de puissance) ainsi que par la qualité de l'attribution de sens et de la réflexivité, relativement à la filtration préliminaire des signaux faibles. Dans cette section, en vue d'identifier certaines des clés processuelles du balayage des signaux faibles, nous couvrons différents aspects de la vigilance, de la sensibilité, de la filtration, des filtres et des modèles mentaux.

L'analyse du cas de bris de la conduite de 42 pouces (C4) révèle qu'un déficit de sensibilité aux opérations internes et à l'historique a nui à la détection. Dans le cas de la perforation d'une poche de gaz (C5), les risques associés aux travaux de forage dans une zone urbaine, critique par la proximité d'une autoroute majeure, d'un hôpital, d'un quartier résidentiel et d'un centre d'hébergement, n'ont pas été

détectés avant la crise comme étant des signes révélateurs d'un risque de danger accru. Cela indique la présence d'une possible lacune quant à la sensibilité organisationnelle de la détection des signaux faibles présents dans l'environnement organisationnel. Finalement, dans le cas d'incendie au Port (C6), l'insensibilité d'une partie prenante s'est manifestée par une fermeture et un refus d'engagement envers la résilience systémique, ce qui a eu pour effet de bloquer la préamplification des signaux faibles, créant alors un terrain propice à la crise.

Cela nous amène à constater que, malgré la grande sensibilité organisationnelle des acteurs de certaines unités administratives à la présence des signaux faibles dans les cas de danger courant, cette sensibilité peut être moindre dans les temps précédant les situations de danger exceptionnel. Ainsi, dans le cadre des opérations courantes, les acteurs au niveau opérationnel de l'organisation effectuent une veille constante des signes du danger. Le balayage porte alors sur les signaux faibles que nous définissons de type micro puisque ceux-ci concernent uniquement le déroulement des opérations courantes. Le balayage exclut alors les signaux faibles de type méso, soit ceux situés en dehors du cadre normal des opérations, lesquelles ne sont pas directement sous leur responsabilité, ou macro, soit ceux issus de l'environnement élargi.

Cela nous amène à identifier le balayage des signaux faibles de type micro, méso et macro comme étant une clé processuelle essentielle à la détection des signaux faibles. Conséquemment, la filtration de ces trois types de signaux faibles implique aussi la présence de prédispositions mentales, ou *mindsets*, supportant la détection, laquelle implique l'utilisation par les acteurs de filtres mentaux ou d'une conscience du danger, voire une conception des différents types de danger.

A - Sensibilité, filtration, filtres (largeur et profondeur) et modèles mentaux

L'analyse du cas C3 démontre une utilisation créative du filtre de surveillance. En effet, l'ensemble des modèles mentaux utilisés dans le processus de filtration ne s'est pas uniquement limité aux filtres mentaux existants. Cela nous indique que ceux-ci peuvent être enrichis par la détection d'un nouveau *pattern* de manifestation

du danger. C'est cet enrichissement dynamique possible des modèles mentaux, nécessaires à la détection des signaux faibles, qui nous amène à identifier le balayage organisationnel dynamique, interne et externe, comme étant une autre des clés processuelles du traitement des signaux faibles. Ce balayage dynamique utilise alors l'ensemble des réseaux de captation, internes et externes, et implique la présence d'un filtre de surveillance dynamique, lequel rend possibles la détection des nouveaux types de danger et l'intégration de nouveaux modèles mentaux appropriés à leur détection. L'enrichissement dynamique des filtres de surveillance et des modèles mentaux et leur intégration au filtre de puissance organisationnelle constitue donc aussi une des clés processuelles du traitement des signaux faibles. La captation des signaux faibles via des réseaux de captation, incluant des capteurs internes et externes à l'organisation, constitue alors une des clés permettant la collecte des signes du danger.

Comme nous savons que les situations de danger potentiel représentent des situations de danger connu et que les situations de danger avéré peuvent représenter des situations de danger inconnu, on peut procéder à une comparaison de l'ensemble des cas de danger courant et exceptionnel sous cet aspect. Ainsi, on peut considérer qu'une distinction principale entre ces deux types de cas est leur rapport à l'incertitude et à l'inconnu. En effet, dans les cas de danger courant, l'organisation se trouve confrontée à des types de danger connu dont la contingence des occurrences rend rarement incertaine l'adaptation de la réponse organisationnelle au danger. Toutefois, dans le cas des dangers exceptionnels, les types de danger auxquels est confrontée l'organisation sont parfois inconnus (explosion, déraillement, mortalité, etc.), rendant alors la réponse organisationnelle incertaine face au danger. Cette distinction met en lumière le besoin organisationnel de disposer de filtres de surveillance, de filtres mentaux et de modèles mentaux adaptés à la contingence des situations et aux types de danger à détecter. Or, les manifestations du danger évoluant constamment, celui-ci revêt un aspect élusif qui risque d'échapper à une détection basée sur le statisme des différents filtres et des modèles mentaux utilisés lors des filtrations précédentes. Ainsi, pour tenir compte

de l'inconnu et des incertitudes du danger, la disposition de filtres adaptés à la détection du danger et l'ajustement dynamique des filtres de surveillance, des modèles et des filtres mentaux permettant la captation et la détection constituent une des clés processuelles du traitement des signes du danger, tout comme l'ajustement dynamique de la largeur des différents filtres, correspondant à une ouverture mentale aux différents types de signaux pour différents types de danger, ainsi que l'ajustement de leur profondeur, afin de pouvoir attribuer un sens à différents types de signaux. En effet, sans la présence d'un ensemble adéquat de filtres et de modèles mentaux, le danger n'est tout simplement pas détecté. Cela ne signifie pas que toutes les situations de danger doivent être connues d'avance pour être détectées, mais plutôt que, devant la contingence des situations de danger, l'enrichissement dynamique des filtres de surveillance et des modèles mentaux est vital pour assurer la détection du danger.

B – Vigilance et attention

Lors de l'analyse des cas de danger exceptionnel C4 et C6, il a été relevé que certains signaux faibles préalables aux événements auraient possiblement permis d'identifier une exposition indue au danger, dénotant ainsi un certain dysfonctionnement du processus de vigie aux signaux faibles internes à l'organisation. L'analyse du cas C5 a également permis de relever un dysfonctionnement de la vigie interorganisationnelle, laquelle n'inclut pas la considération du vécu d'organisations publiques comparables, c'est-à-dire celles qui sont confrontées aux mêmes types de danger, et de certaines organisations privées confrontées à des dangers d'intérêt. Cela a alors pour effet de nuire à la capacité organisationnelle de détection du danger en restreignant la portée du filtre de surveillance par l'exclusion de certaines sources d'informations cindyniques.

Dans les cas de danger courant, la vigilance se traduit par une attention et une sensibilité organisationnelles aux différents types de signaux faibles pouvant signaler des situations dangereuses. Elle implique la présence de ressources organisationnelles attribuées en permanence (24 h/24) à la vigie, à la captation, à la détection et à l'amplification des signaux faibles en vue de faire face au danger. La

vigilance se traduit par un qui-vive continuel des acteurs face à certains types de signes du danger. Dès le signalement des signaux faibles, les acteurs tiennent immédiatement compte des impacts et des conséquences de la concrétisation possible du risque, permettant ainsi la proactivité organisationnelle. La réponse organisationnelle au danger et la proactivité se caractérisent alors par la transparence dans la communication des signaux faibles et le souci de refléter avec exactitude l'attribution de sens dont ils ont fait l'objet. Le *monitoring* constant de la situation de danger se poursuit en vue de collecter tout autre signal faible pouvant permettre l'enrichissement de l'attribution de sens. Cela contribue à alimenter la prise de décision des acteurs en réduisant une part de l'incertitude propre aux signaux faibles.

Les clés processuelles suivantes sont donc identifiables : la vigie active, laquelle se traduit par un qui-vive continuel des acteurs; une attention organisationnelle, permettant une vigie active, par l'allocation et la disponibilité des ressources allouées en permanence à l'amplification intégrée des signaux faibles, incluant leur captation, leur détection, leur filtration, l'extraction de sens, et leur validation; la veille organisationnelle par le balayage continuel des signaux faibles; l'écoute ou le *monitoring* constant des signaux faibles; la captation et la détection; l'utilisation créative des filtres de surveillance appropriés aux différents types de danger à surveiller, l'ensemble des filtres ne se limitant pas qu'aux modèles mentaux de détection déjà connus; la proactivité organisationnelle afin d'identifier les conséquences de la concrétisation du risque; l'enrichissement des modèles mentaux de balayage et de filtrations en vue de détecter les nouveaux signes du danger; l'enrichissement de l'attribution de sens en vue d'alimenter les prises de décisions; la transparence ou la communication fidèle et transparente des informations sans corruption de sens; la présence d'un guichet organisationnel unique pour effectuer une première filtration et une première amplification des signaux faibles.

6.6.6 Institutionnalisation, rigidité bureaucratique, adaptation et flexibilité

Dans un monde prévisible, l'institutionnalisation du traitement des signaux faibles s'avère un gage de stabilité organisationnelle. Toutefois, le monde n'étant jamais

pleinement prévisible, une approche managériale en faveur de la résilience nécessite une reconnaissance organisationnelle de l'imprévisibilité des événements (Holling, 1973).

Contrairement à l'analyse de la gestion des cas de danger courant, l'analyse des cas de danger exceptionnel C4 et C5 met en évidence une déstabilisation de la réponse organisationnelle. En effet, l'absence de moyens et de procédures organisationnels encadrant la détection des signaux faibles, ou le fait que ce ne soit pas écrit dans des manuels, a eu pour effet de laisser un vide inhibant la détection des signaux faibles (Participant 14). Cela nous amène à proposer que l'institutionnalisation du traitement des signaux faibles soit une des clés processuelles du traitement des signaux faibles :

> Sûrement que tout le monde détecte des signaux dans leur sphère d'activité. Mais y'a, on a pas la, la capacité de, de le transmettre. Quand, quand c'est, quand c'est pas un événement là, c'est juste un, un… c'est vaporeux [INT. : un *feeling* là?] ouin! un *feeling*, c'est vaporeux un peu, ben l'information, 'a voyagera pas parce que on n'est pas équipé vraiment pour, pour ça, puis ça prend, ça prend des […] grosses ressources pour traiter ça. Faudrait qu'y'ait quelque chose de plus centralisé, que ça serait, ça serait ça son travail (Participant 18).

L'analyse des cas de danger courant permet d'identifier les clés processuelles de cette institutionnalisation des signaux faibles, soit la définition des plans, des procédures, des règles, des rôles et des responsabilités intra- et extra-organisationnels, la définition des pouvoirs d'intervention et le respect des champs de compétence ainsi que la coordination du jeu des acteurs et de leur imputabilité. L'attention organisationnelle par l'allocation des ressources et la disponibilité de *slack*, ainsi que la présence de cellules de réflexivité, constituent aussi des clés de cette institutionnalisation de l'amplification intégrée.

Toutefois, même si l'analyse des cas de danger courant met en évidence l'institutionnalisation de la réponse organisationnelle, celle des cas de danger exceptionnel en révèle les limites. En effet, l'établissement préalable des rôles, des responsabilités, des règles et des procédures s'est avéré insuffisant pour assurer la performance organisationnelle face au danger. Devant ces limites, l'adaptation organisationnelle constitue alors non seulement une caractéristique nécessaire à la

détection des nouveaux dangers, mais aussi l'une des clés processuelles sur laquelle repose la performance organisationnelle face au danger. L'adaptation organisationnelle du traitement des signaux faibles permet alors de complémenter la stricte application des procédures organisationnelles existantes justifiant l'action ou l'inaction organisationnelle face au danger. De plus, comme le démontre l'analyse du cas C5, la rigidité bureaucratique peut se manifester sous la forme d'une déresponsabilisation des acteurs envers la détection des signaux faibles sous justification d'absence de responsabilité bureaucratiquement définie. Devant ce blocage, malgré l'absence de règles formelles prévoyant la responsabilisation des acteurs dans la captation et la détection des signaux faibles, l'*empowerment* des acteurs et la reconnaissance de leur capacité d'innover peuvent alors constituer une des clés processuelles permettant de combler certains des inévitables vides bureaucratiques pouvant servir de justification à la non-amplification intégrée des signaux faibles.

Puisque malgré l'existence de procédures organisationnelles standards il s'avère impossible de connaître à l'avance toutes les situations de danger et encore moins leur évolution, la flexibilité organisationnelle constitue une clé intéressante pour permettre l'adaptation stratégique et tactique rendue possible par la captation et la détection de nouveaux types de signaux faibles, comme relevé lors de l'analyse des situations de combat des incendies (C3). En effet, sans une flexibilité organisationnelle du processus d'amplification intégrée des signaux faibles, l'organisation semble condamnée, par répétition procédurale, à ne détecter que certains types de signaux faibles déjà connus. Il en découle que, bien que l'institutionnalisation soit l'une des clés processuelles de la détection des signaux faibles dans une organisation publique confrontée au danger, celle-ci a intérêt à viser l'établissement d'un ensemble de dispositions flexibles habilitant leur détection, contrairement à la mise en place d'un carcan procédural destiné à garantir la performance organisationnelle de la détection des signes du danger. De plus, comme nous avons pu le constater lors de l'analyse du cas C6, l'efficacité du

traitement des signaux faibles repose aussi sur son institutionnalisation interorganisationnelle.

6.6.7 La débrouillardise : innovation et bricolage

Quand plus rien ne fonctionne comme prévu, que tous les recours normaux ont été épuisés et que les plans marquent leurs limites, c'est alors que certains acteurs débrouillards font appel à la créativité pour créer de l'ordre :

> Bruner (1983: 183) described creativity as "figuring out how to use what you already know in order to go beyond what you currently think." With this as background, it now becomes relevant that Dodge was an experienced woodsman, with lots of hands-on experience. He was what we now would call a bricoleur, someone able to create order out of whatever materials were at hand (e,g., Levi-Strauss, 1966; Harper, 1987) (Weick, 1993, p. 639).

L'analyse du cas C3 a démontré comment l'utilisation des signaux faibles comme révélateurs de la réalité, via la détermination d'un sens plausible, a permis d'innover dans la détection du danger. Par contre, l'analyse du cas C6 a aussi démontré comment l'absence d'innovation a contribué au blocage de l'amplification intégrée des signaux faibles. L'analyse du déblocage du même cas a permis de relever la présence des caractéristiques d'innovation suivantes, soit : une capacité à envisager le problème « en dehors de la boîte »; une capacité à concevoir la solution en dehors des contraintes du cadre rationnel légal; la remise en question du paradigme dominant, soit celui du fonctionnement interorganisationnel basé sur la légalité et le législatif; le passage d'un unique paradigme d'opération basé sur le pouvoir légal à un paradigme basé sur la préservation de la vie humaine et économique; et l'implication du politique dans la responsabilisation de la partie prenante.

La présence de ces caractéristiques, lesquelles constituent aussi des clés processuelles, met en évidence l'aspect multiparadigmatique de l'innovation pour le processus d'amplification intégrée des signaux faibles. Puisqu'elle peut permettre d'intégrer des apprentissages à partir de l'identification des *patterns* de survenue du danger (C3) et aussi des constats d'échec de l'amplification intégrée des signaux faibles (C6), l'innovation multiparadigmatique peut être considérée comme étant une des clés processuelles de l'amplification intégrée des signaux

faibles. De plus, les acteurs se sont donné le droit d'innover pour faire débloquer le traitement des signaux faibles, ce qui fait de la reconnaissance de ce droit une clé processuelle de l'amplification intégrée.

Quant au bricolage, bien que cet aspect ne soit pas ressorti de l'analyse des cas de danger courant, il semble plausible qu'il soit présent lors des situations de combat du danger (par exemple : un outil manque, une génératrice tombe en panne, etc.) et qu'il contribue au succès des opérations (Weick, 2001, p. 62). Toutefois l'analyse du cas C5 a mis en évidence comment, par une distorsion de sens lors de l'amplification intégrée des signaux faibles, le bricolage d'une solution improvisée peut aussi contribuer à accroître le danger. Ce qui nous amène à proposer la présence d'un processus de vérification de la qualité de la détermination de sens, en ce qui a trait à la plausibilité de l'interprétation des signaux faibles dans des situations de danger exceptionnel, en vue de prévenir ou, à tout le moins, de limiter la corruption de sens. Cette clé processuelle ne vise pas la mise en place d'un processus de contrôle de la détermination de sens, qui viendrait alourdir le processus d'amplification intégrée des signaux faibles et diminuer l'autonomie des acteurs opérationnels, mais plutôt à bonifier la qualité du processus de raffinage des informations brutes, particulièrement lors de la phase d'amplification. L'effet recherché est d'améliorer la capacité organisationnelle de détermination d'un sens plausible et ainsi d'améliorer la qualité du processus décisionnel, particulièrement en ce qui a trait à sa fiabilité et à son efficience, par la disponibilité d'informations de qualité « satisfaisante », c'est-à-dire basées sur des faits et permettant l'atteinte des objectifs lors des situations de danger exceptionnel (Simon, 1945).

6.6.8 Proactivité, réactivité et efficience

Vu sous l'optique de la proactivité, le traitement des signaux faibles peut contribuer à prévenir la crise ou à s'y préparer. Ainsi, lorsque la crise survient, vu sous une optique de réactivité, leur traitement peut parfois rendre possible l'identification des dangers en présence en vue d'y réagir adéquatement. Cependant, dans un cas comme dans l'autre, sans une certaine efficience de leur traitement, les dangers risquent de ne pas être détectés à temps. C'est donc en considérant ces différentes

réalités que nous procédons ici à l'identification d'autres clés processuelles du traitement des signaux faibles.

A - La proactivité et la réactivité organisationnelles

Comme l'a démontré l'analyse des trois cas de danger courant, la présence de ressources et de certains plans d'action destinés à supporter la gestion proactive des risques basée sur les faits, les possibilités et les plausibilités, constitue une des clés processuelles de la proactivité. L'analyse des cas de danger courant C2 et C3 a permis de constater l'importance de la proactivité en vue d'atteindre la haute fiabilité organisationnelle face à différents types de danger. En effet, dès le signalement des signaux faibles, la proactivité se révèle par la présence d'une capacité à tenir compte des pires impacts de la concrétisation du risque en vue d'adapter efficacement et rapidement la réponse organisationnelle face au risque. Et c'est lors du processus de balayage, plus précisément lors de la captation, que l'évaluation du risque est entreprise. Celle-ci se poursuit tout au long des multiples filtrations et de l'attribution de sens des trois phases du processus d'amplification intégrée des signaux faibles. Bien que la proactivité organisationnelle repose aussi sur la présence de ressources et de plans d'action destinés à supporter la gestion proactive des risques, elle nécessite également une capacité organisationnelle d'extraction du « juste sens » des informations brutes captées.

L'analyse des trois cas de danger exceptionnel a révélé que la proactivité organisationnelle fait parfois défaut. Ainsi, lors de l'analyse du cas C4, la largeur des filtres de surveillance et de détection s'est avérée trop étroite pour permettre la préamplification complète de l'ensemble des signaux faibles. De plus, une bureaucratisation de la captation, voire sa distribution sous certaines unités administratives séparées (ingénierie, opérations terrain, sécurité civile, traitement des eaux), a été relevée, et il semble que celle-ci ait nui à l'exercice d'une synergie favorisant la proactivité organisationnelle. Quant à l'analyse du cas C5, celle-ci a permis de relever la présence d'un déficit de proactivité dû, aussi, à l'étroitesse de la largeur du filtre de surveillance, ce qui peut expliquer la non-détection de certains risques de type endogène, soit ceux touchant les déficits de préparation, et exogène,

soit ceux touchant les forages réalisés par une partie prenante. Encore ici, l'analyse du cas C5 révèle que la bureaucratisation de la captation, conformément au découpage des tâches et des responsabilités selon le modèle bureaucratique, bien qu'elle rende possible le fonctionnement du processus d'amplification intégrée dans les cas de danger courant, peut nuire à la captation des signaux et à la proactivité organisationnelle en restreignant la responsabilité du processus de balayage uniquement à certaines unités administratives. Quant à l'analyse du cas C6, elle révèle que la tolérance au risque, même involontaire, peut possiblement provoquer l'absence d'une attribution de sens partagée avec une partie prenante et causer un blocage de la proactivité organisationnelle face au danger.

Il en découle que l'ensemble des déficits et des dysfonctionnements organisationnels précédents peut contribuer au dysfonctionnement du processus de préamplification des signaux faibles du danger et peser lourdement sur la capacité de proactivité organisationnelle. Ainsi, de cette analyse comparative, on peut déduire que les clés processuelles suivantes peuvent favoriser la proactivité organisationnelle : l'anticipation des impacts possibles de la concrétisation du risque dès la captation des signaux faibles; la gestion proactive des risques; l'extraction du « juste sens », ou du sens plausible, des informations brutes captées; l'élargissement des filtres de surveillance et de détection en fonction des types de danger en présence; l'action synergique des acteurs dans la préamplification des signaux faibles; l'inclusion des différents types de risque endogène et exogène dans le processus de préamplification des signaux faibles; la sensibilisation des acteurs aux effets de la complaisance sur la proactivité; et finalement, l'implication du politique dans la responsabilisation des parties prenantes.

B - L'efficience

L'analyse des cas de danger courant et du déblocage du traitement des signaux faibles dans le cas de danger exceptionnel C6 a permis d'identifier plusieurs caractéristiques néguentropiques supportant l'efficience du processus d'amplification intégrée des signaux faibles (sections 6.3.6 et 6.4.3).

En corollaire, l'analyse des cas de danger avéré a révélé différents dysfonctionnements de l'amplification intégrée des signaux faibles et l'inefficience du traitement des signaux faibles (section 6.4). En effet, ces cas sont caractérisés par un ensemble de caractéristiques entropiques et déstabilisantes ayant favorisé la construction d'un terrain propice à la crise.

Puisque la présence des caractéristiques néguentropiques peut être associée à l'établissement d'un terrain organisationnel favorisant le traitement des signaux faibles et à la haute fiabilité organisationnelle, et qu'elles sont plausiblement issues de la présence d'un historique processuel, nous pouvons supposer qu'une ou plusieurs clés processuelles puissent leur être associées (annexe C, voir les trois groupes de clés processuelles). Ainsi, l'action synergique de l'ensemble des clés processuelles de l'amplification intégrée des signaux faibles (identifiées à l'annexe C) peut être considérée comme un facteur déterminant de l'atteinte et du maintien de l'efficience.

De plus, l'analyse des trois cas de danger courant permet de mettre en lumière plus spécifiquement le rôle des clés processuelles suivantes dans l'efficience de l'amplification intégrée, soit : l'optimisation du traitement des signaux faibles garantissant la célérité et la diligence dans la réponse au danger; l'élimination des temps morts; la mise en place rapide des structures de traitement du danger de type ICS (*Incident Command System*); le partage rapide des informations, soit les signaux non raffinés, semi-raffinés ou clarifiés; la coopération et la concertation interorganisationnelles rapides entre les acteurs des différentes unités administratives; la flexibilité organisationnelle pour contourner les blocages; l'amélioration continue de la capacité de réflexion organisationnelle face au danger et des façons de faire.

6.6.9 La communication

Dans tous les cas de danger courant, la communication sans entraves des signaux faibles entre les acteurs est constatée, incluant ceux provenant d'autres organisations. Elle se caractérise par l'absence de silos lors de la communication

bidirectionnelle des informations entre les unités administratives de l'organisation et les différentes parties prenantes tels les citoyens, les médias, les commerçants, les hôpitaux, les industries, etc. Cela permet d'identifier la communication bidirectionnelle intra- et extra-organisationnelle des informations, tant transversale que verticale, sans entraves et sans corruption de sens, comme étant une clé processuelle du traitement des signaux faibles.

Par contre, dans tous les cas de danger exceptionnel, des déficits de communication sont relevés. Ainsi, dans le cas du bris d'aqueduc (C4), un déficit de communication interne est identifié; et dans les deux autres cas, C5 et C6, un déficit de communication entre l'organisation publique et une partie prenante à la résilience est relevé, ce qui, dans l'ensemble, dénote la présence de silos intra- et interorganisationnels. Toutefois, dans le cas C6, nous avons aussi relevé des facteurs de déblocage ayant permis de combler le déficit de communication extra-organisationnel, soit l'adoption et le partage de la valeur organisationnelle de transparence dans l'identification et la communication des risques et des signaux faibles, ainsi que le remplacement d'un acteur décisionnel externe opposé à la communication des risques ou la nomination d'un acteur acceptant de jouer le jeu de la résilience systémique. Ces derniers facteurs peuvent donc constituer des clés processuelles contribuant à contrer la non-communication des signaux faibles et l'omerta à l'égard du danger. De plus, nous pouvons aussi déduire de l'analyse du déblocage du cas C6 qu'une autre clé processuelle consiste premièrement à établir les canaux de communication et ensuite à les débloquer au besoin.

6.6.10 La construction des récits

L'attribution de sens, individuelle et collective, aux événements est à la base de l'action organisationnelle. Elle permet aux acteurs précipités dans la crise de tenter de comprendre à la fois ce qui leur arrive, mais aussi ce que l'avenir leur réserve. La construction des récits plausibles leur permet alors de créer de l'ordre dans un monde désormais chaotique, ou à tout le moins grandement désorganisé, en vue de se redonner un certain contrôle sur les événements ou sur leurs conséquences :

> To focus on sensemaking is to portray organizing as the experience of being thrown into an ongoing, unknowable, unpredictable streaming of experience in search of answers to the question, "what's the story?" Plausible stories animate and gain their validity from subsequent activity. The language of sensemaking captures the realities of agency, flow, equivocality, transience, reaccomplishment, unfolding, and emergence, realities that are often obscured […] (Weick *et al.*, 2005, p. 410);
>
> A central theme in both organizing and sensemaking is that people organize to make sense of equivocal inputs and enact this sense back into the world to make that world more orderly (*Ibid.*).

A - L'attribution de sens : sensemaking, sensegiving, enactment

Dans les trois cas de danger courant, à partir de l'ensemble des signaux faibles captés, les acteurs procèdent à la construction d'un récit explicatif de la réalité en effectuant tout d'abord une attribution de sens individuelle (*sensemaking*), et par la suite une attribution de sens collectif (*sensegiving*). Ce récit explicatif, même sommaire, permet de donner un sens à la présence des signaux et sert à amorcer l'élaboration d'un plan d'action en vue d'affronter le danger (*enactment*). La construction des récits individuels et collectifs et le passage à l'action constituent donc une clé processuelle du traitement des signaux faibles. Et puisque dans tous ces cas aucun signal faible afférant aux trois types de danger sous surveillance n'est ignoré, rejeté ou écarté du processus de préamplification et que tous font l'objet d'une filtration, le traitement de l'ensemble des signaux faibles constitue donc une autre clé processuelle à considérer. En effet, dans les trois cas de danger exceptionnel, de nombreux signaux faibles n'ont pas été captés, ou l'ont été pour être ensuite ignorés par l'organisation. L'absence de traitement de ces signaux a alors donné lieu à une lacune, ou à un déficit d'informations, contribuant à la construction d'un terrain propice à la crise. Puisque ces signaux ou ces informations manquantes auraient pu aider à construire un récit explicatif plausible de la vulnérabilité organisationnelle réelle au danger et possiblement servir à prévenir ou à atténuer la survenue de ces situations de danger exceptionnel, il en découle que l'unique considération d'un sous-ensemble des indices de danger peut favoriser une attribution imparfaite de sens, voire une corruption, et nuire au passage à l'action efficace, comme il a été relevé lors de l'analyse du cas C5.

L'attribution de sens compromise par une considération limitée à certains signaux faibles peut constituer non seulement une simplification de la complexité de la réalité, mais aussi un facteur cindynogène accroissant la vulnérabilité organisationnelle aux risques. Il en découle que la détermination de sens, non corrompue, implique la présence d'un ensemble minimal de signaux faibles prévoyant une variété typologique suffisante à l'appréhension de la complexité sociotechnique dans laquelle évolue l'organisation. En effet, en deçà d'un certain seuil minimal, l'amplification des signaux faibles risque d'accroître le danger en raison d'une corruption de sens due au manque d'informations brutes de différents types (historique, opérationnel, légal, etc.), lesquelles informations peuvent aider à fournir un portait plus juste, c'est-à-dire plus exact de la situation de danger.

Conséquemment, la présence des clés processuelles suivantes peut permettre d'accroître la qualité de l'attribution de sens aux signaux faibles : un processus de vigie élargie permettant l'identification et la mise à jour des types de danger et de signaux faibles à surveiller; un processus d'inclusion des types de signaux faibles, liés aux dangers d'intérêt, dans les processus de balayage, de captation et de filtration; un processus d'enrichissement du filtre de surveillance en fonction des différents types de signaux faibles pouvant signaler la présence de danger dans l'environnement intra- et extra-organisationnel; un processus d'identification de la variété des types de signaux faibles nécessaires à une attribution de sens plausible. Sans la présence de ces processus, le balayage actif des signaux faibles par l'organisation risque de reposer sur l'exécution des procédures opérationnelles standards, reléguant alors la détection d'autres types de signaux faibles à l'aléatoire du balayage passif (Choo et Chun, 2001).

B - La réflexivité

Même si la réflexivité, ou l'exercice réfléchi de la pensée critique, sont souvent associés au domaine de la recherche et à la capacité des chercheurs à réfléchir afin de donner un sens à ce qu'ils font et à ce qu'ils étudient, la réflexivité est aussi nécessaire à la construction des récits par les acteurs de l'organisation :

> Reflexivity […] means thinking critically about what you are doing and why, confronting and often challenging your own assumptions and recognizing the extent to which your thoughts, actions and decisions shape how you research and what you see (J. Mason, 2002, p. 5);
>
> Mary Jo Hatch, in discussing "narratology as a route to reflexivity" (1996: 360), mentions Woolgar's (1988) classification of varieties of reflexivity that range along a continuum anchored at one end by "benign introspection" and at the other by "constitutive reflexivity." I mention this classification because any discussion of theory development momentarily stimulates people to become more mindful of their tacit practices of theorizing (Weick, 1999, p. 802).

Nous en avons d'ailleurs relevé la présence dans les trois cas de danger courant, lors desquels son exercice est nécessaire à l'attribution de sens, par les acteurs individuels et collectifs, en vue de produire un plan de réponse organisationnel approprié à la situation. Ainsi, son exercice nécessite la présence d'acteurs qui reconnaissent, implicitement ou explicitement, la complexité des situations de danger et refusent le simplisme en dépassant l'unique interprétation des apparences, cherchant toujours à connaître les causes véritables des situations de danger ainsi que leurs conséquences avant, pendant et après l'intervention.

Nous avons relevé que la réflexivité s'exerce via un processus dialogique et itératif de construction de sens, lequel permet l'identification de nouveaux *patterns* à partir des attributions de sens successives données aux signaux faibles. Plus précisément, elle puise dans la capacité des acteurs de l'organisation à s'arrêter, à prendre du recul, à observer et à réfléchir à la présence possible de nouveaux *patterns*. Ainsi, tout au long du processus d'amplification intégrée, pour parvenir à attribuer un sens plausible aux signaux faibles, les acteurs adoptent un point de vue critique traduisant un certain scepticisme face aux explications courantes et entretiennent un doute raisonnable sur ces dernières. Ils sont donc ouverts à la remise en question des signaux faibles déjà interprétés, confirmant ainsi l'aspect dynamique du traitement des signaux faibles puisque la préamplification, incluant la collecte et l'interprétation, peut toujours être relancée malgré une précédente amplification.

Ainsi, selon l'évolution des situations de danger, les acteurs cherchent toujours à comprendre les causes véritables et la signification réelle des signaux faibles. De plus, cette réflexivité organisationnelle est ouverte à la construction de sens partagé

entre les acteurs organisationnels et ceux de leur environnement, tout en tenant compte des champs de compétence respectifs de chacun : citoyens, politiciens, journalistes, spécialistes, etc. Plus concrètement, l'aménagement organisationnel de temps de réflexion garantit une résistance aux pressions externes de demande de passage à l'action rapide. Ainsi, la nécessité de l'urgence de la réponse organisationnelle face au danger n'est jamais prétexte à l'action organisationnelle insuffisamment réfléchie. De plus, les acteurs réflexifs possèdent une qualité de jugement éprouvée et une expérience du danger, les rendant aptes à faire preuve de bon jugement dans l'urgence de la situation. Ainsi, la présence d'un processus d'acquisition de compétences, de connaissances, d'expérience et d'expertise du danger constitue un atout pour la juste détermination de sens à donner aux signaux.

Par contre, dans les cas de danger exceptionnel C4 et C5, l'exercice d'une capacité de réflexivité limitée, soit un déficit de réflexivité, a été relevé. Ainsi, dans le cas C4, la présence d'une surcharge de signaux faibles a entraîné une surcharge de la capacité réflexive des acteurs. Lors de la survenue d'une situation de danger, la variété et la quantité des signaux faibles peuvent être élevées, tandis que la capacité de réflexivité des acteurs est limitée. Ainsi, pour maximiser le succès de la détection, on peut supposer que la présence d'un processus garantissant la présence d'acteurs réflexifs en nombre suffisant est un atout pour permettre l'exercice de la réflexivité organisationnelle et l'amplification intégrée des signaux faibles lors de la survenue des crises.

L'amplification des signaux faibles peut être corrompue par la présence des déficits de connaissance et d'expertise en lien avec les nouveaux types de signaux faibles captés. Ainsi, dans le cas C5, un déficit de connaissance a eu comme conséquence une amplification dysfonctionnelle des signaux faibles, laquelle a accru l'exposition au danger, en raison d'une corruption de sens qui s'est traduite par la détermination d'un plan d'action inapproprié à la situation. En raison de l'absence d'information concernant certains points significatifs, rendant incertaine leur interconnexion, la réflexivité limitée peut donc causer un dysfonctionnement d'attribution de sens. De l'analyse de ce cas, on peut déduire que la présence d'un processus de vérification

de la qualité des ressources informationnelles, incluant leur crédibilité, favorise l'exercice de la réflexivité organisationnelle en vue de garantir une validité de l'attribution de sens.

Comme relevé lors de l'analyse du déblocage du cas C6, l'exercice de la réflexivité demande aussi que les acteurs disposent d'une capacité à réfléchir en dehors du cadre organisationnel normal, où tout est prévu selon le mode de fonctionnement bureaucratique rationnel légal. Ainsi, une réflexivité systémique, voire organique, tenant compte de l'ensemble des types de signaux faibles, par opposition à une réflexivité mécanique procédurale se concentrant uniquement sur des types de signaux faibles connus, peut donc constituer une des clés processuelles favorisant la captation et la détection des signaux faibles présents lors de situations de danger exceptionnel.

L'ouverture organisationnelle aux différents types de signaux faibles présents dans l'environnement ainsi que la pleine utilisation de la capacité réflexive individuelle et collective des acteurs organisationnels dans l'attribution d'un sens plausible à l'information brute captée constituent aussi un gage de la haute fiabilité organisationnelle. La capacité de réflexion des acteurs prend alors toute son importance pour permettre la prise de conscience des pleines conséquences systémiques du danger et l'atteinte de la pleine conscience organisationnelle du danger, le *mindfulness*.

6.6.11 La pleine conscience organisationnelle du danger (*mindfulness*)

Dans tous les cas de danger courant, la pleine conscience organisationnelle du danger (*mindfulness*), nécessaire à la résilience organisationnelle, est constatée. Ainsi, les signaux faibles sont traités en vue de permettre la résilience de la Ville. Plus exactement, l'analyse de ces cas permet de dégager les clés processuelles suivantes : la préoccupation constante concernant les défaillances; la considération de la complexité et la contingence dans la détection des erreurs, des intuitions et des anomalies; un processus de sensibilisation aux opérations de l'organisation, à son environnement et à l'historique de survenue du danger; un processus sensible de

captation et de détection des erreurs, des anomalies, des intuitions, des types de signaux faibles endogènes et exogènes dans la complexité sociotechnique; un processus d'adaptation des structures de captation, de détection et d'amplification intégrée des signes du danger; la considération de chaque nouveau signal faible capté comme étant potentiellement porteur d'information.

Toutefois, l'analyse des trois cas de danger exceptionnel permet de constater que la pleine conscience organisationnelle du danger fait parfois défaut. Ainsi, dans les cas C4 et C5, la préoccupation à l'égard des défaillances s'est avérée problématique, et une insensibilité aux opérations de l'organisation et à son environnement a nui à la détection de l'ensemble des types de signes du danger. De plus, dans le cas C6, la non-collaboration d'une partie prenante à la détection et à l'amplification des signaux faibles a été relevée. Toutefois, l'analyse du déblocage de ce cas nous permet d'identifier d'autres clés processuelles, soit : la prise de conscience post-événementielle des pleines conséquences du danger; la collaboration des parties prenantes; l'implication formelle et informelle du politique ainsi que son jeu pour favoriser la résilience systémique. Le rejet de la procrastination, lorsque confronté au danger, la pleine responsabilisation des acteurs et le refus de la fatalité sont aussi des clés qui ont contribué au développement d'une volonté interorganisationnelle de jouer le jeu de la résilience.

6.6.12 Apprentissage et rétroaction

L'analyse des cas de danger courant a permis de constater que les formes d'apprentissage béhavioral et paradigmatique (Deschamps *et al.*, 1997) sont présentes dans l'organisation. L'analyse du cas C3 a aussi permis de préciser que ces apprentissages peuvent se faire avant, pendant ou après une intervention. Ce fut également le cas lors de l'analyse du cas de bris de la conduite majeure (C4), qui a permis de constater la présence d'une rétroaction sous forme de Kaizen et d'identifier des apprentissages béhavioraux et paradigmatiques destinés à corriger des mesures d'intervention et à généraliser les leçons en vue d'améliorer les interventions ultérieures (Participant 9).

Toutefois, puisqu'une précédente situation de bris comparable aurait possiblement pu servir à améliorer la détection des bris subséquents, ce cas est aussi caractérisé par une absence d'apprentissage. Il en va de même pour le cas de perforation de la poche de gaz (C5), puisque la survenue d'un cas similaire, de nombreuses années auparavant, ne semble pas avoir laissé de trace d'apprentissage. Plusieurs acteurs ont même affirmé n'en avoir jamais entendu parler. L'analyse des cas de danger exceptionnel C4 et C5 démontre donc la présence d'un déficit d'apprentissage, lequel a donné lieu à des lacunes de connaissance et d'expertise. Sommairement, l'organisation ne semble donc pas avoir été en mesure de saisir certaines occasions d'apprentissage en vue d'améliorer la détection des signaux faibles.

De plus, avant l'incendie au Port (C6), le blocage du processus d'amplification intégrée n'a pas donné lieu à un apprentissage organisationnel, les acteurs ayant épuisé tous leurs recours et jouant alors leur rôle uniquement sous un paradigme rationnel légal. Toutefois, à la suite de la crise, un apprentissage systémique interorganisationnel s'est produit. En effet, une prise de conscience des acteurs des limites et des pièges de la considération de l'amplification intégrée sous l'unique paradigme bureaucratique rationnel légal s'est opérée lors des rétroactions. Certains acteurs organisationnels ont alors adopté un nouveau paradigme intégrant l'imagination créative, permettant ainsi le déblocage du processus d'amplification intégrée des signaux faibles. Cela nous amène à identifier les apprentissages béhavioraux, paradigmatiques et systémiques comme étant des clés processuelles favorisant le traitement organisationnel des signaux faibles. Comme le démontre l'analyse de ce cas, la soumission du traitement des signaux faibles aux contraintes rationnelles légales du paradigme bureaucratique ne peut suffire à assurer la résilience organisationnelle face à la contingence du danger. Au contraire, la stabilité paradigmatique organisationnelle, par la soumission du processus d'amplification intégrée des signaux aux impératifs bureaucratiques, semble constituer un leurre à la haute fiabilité organisationnelle. La considération multiparadigmatique de la réalité ainsi que la rétroaction multiparadigmatique constante constituent donc des clés processuelles du traitement organisationnel des

signaux faibles dans un environnement complexe : « One of the characteristics of resilient organizations is their ability to use weak signals, which often reflect underlying problems affecting the entire system, as learning and improvement opportunities (Weick *et al.*, 2005, p. 412-413; Vogus *et al.*, 2010, p. 66) » (Therrien *et al.*, 2017, p. 98).

L'analyse du cas C3 permet aussi d'identifier d'autres clés processuelles, telles : l'apprentissage en continu à partir des signaux faibles captés lors des rétroactions à chaud et à froid; l'ajout et l'enrichissement des filtres de traitement des signaux faibles et des modèles mentaux permettant d'identifier les dangers; l'apprentissage rapide sous pression face au danger; l'amélioration continue par la recherche active du savoir cindynique, incluant le recours à des réseaux de soutien, à des formations ou à des banques de connaissances internes et externes; l'institutionnalisation des apprentissages; et la prise en considération de la sécurité de tous les acteurs.

6.6.13 La mémoire organisationnelle

L'analyse des cas de danger courant C1 et C3 démontre la présence d'une mémoire organisationnelle fonctionnelle puisqu'elle emmagasine, conserve et restitue l'information sur le danger au besoin. Sa rémanence informationnelle assure la pérennité, soit la durée dans le temps, des informations nécessaires au traitement des signaux faibles lors des trois grandes étapes de l'amplification intégrée des signaux faibles. Cela met en évidence l'importance organisationnelle de pouvoir disposer d'une mémoire cindynique fiable et intègre contenant des informations de qualité afin de supporter toutes les étapes de l'ensemble du processus d'amplification intégrée. Ainsi, lors de la phase de préamplification des signaux faibles, le balayage, la filtration, la détection et les attributions de sens nécessitent la disposition d'informations cindyniques intègres et fiables. Tout comme lors de la phase d'amplification, le *raffinage* des signaux faibles, les attributions de sens et la détermination d'un plan d'action nécessitent la présence de banques de connaissances de différents types, soit : historique; scientifique; technique; cindynique ou autres.

De même, lors de la phase du passage à l'action, le balayage terrain des signaux faibles et le raffinage de leur sens s'effectuent en recourant aux différentes banques de connaissances supportant la réflexivité située des acteurs en vue d'appuyer la détermination d'un plan d'action encore mieux adapté à la situation de danger : « My interest in countering the plans-as-control-structures view - prevalent at the time - led me to argue that plans are not determining of the actions they project; at least not in any strong sense of "determining." » (Suchman, 1993, p. 74).

Ainsi, lors de la survenue des cas de danger courant, les acteurs tiennent compte de l'insuffisance possible des plans préétablis face au danger, comblant celle-ci par un processus réflexif constant alimenté par la captation et la détection des signaux faibles, tout en recourant aux banques de connaissances à leur disposition. L'attribution de sens situé leur permet alors de pallier les déficits, lacunes et dysfonctions possibles des plans.

La mémoire organisationnelle constitue donc un corpus des connaissances cindyniques entretenu au fil des événements, sous forme d'expériences, d'expertises et de modèles mentaux, provenant de différents champs de connaissances – tant professionnelles, géographiques, techniques qu'historiques, entre autres. Sa fonctionnalité repose sur la présence d'un processus d'emmagasinage, de conservation, de préservation de l'intégrité, de mise à jour, et de restitution des informations relatives aux dangers. Il en découle que tout compromis sur l'intégrité et la qualité de l'information peut altérer, voire corrompre, l'ensemble du processus d'amplification intégrée des signaux faibles.

D'ailleurs, l'analyse des cas de danger C4 et C5 met en évidence deux dysfonctionnements de la mémoire organisationnelle, soit, respectivement, sa non-imprégnation, puisque la survenue d'une situation précédente qui aurait pu aider à la détection ultérieure des signaux faibles a été oubliée, et son érosion, ou son effacement, confirmant sa volatilité temporelle. De l'analyse de ces deux cas de danger, on peut aussi déduire que la préservation de la mémoire cindynique est parfois non seulement tributaire de la présence d'acteurs ayant vécu une situation

semblable, mais aussi de leur inévitable départ. Il en découle que l'imprégnation de la mémoire organisationnelle et la préservation de son intégrité constituent des clés processuelles. De plus, la rémanence mémorielle supporte la détection longitudinale des signaux faibles de type comparable en favorisant la détermination d'un sens plausible appuyé par la prise en considération du vécu cindynique organisationnel.

Les clés processuelles précédentes constituent aussi des piliers à la base de l'attribution de sens. Cette dernière est favorisée par une vision rétrospective complète facilitant l'obtention d'indices sur le sens des événements et l'enrichissement des modèles mentaux nécessaires à la captation et à la détection des signes du danger en vue d'améliorer la prospective organisationnelle par la considération des futurs possibles. L'utilisation des leçons du passé, formelles (explicites) et informelles (implicites), permet alors à l'organisation de marquer des gains sur l'incertitude en réduisant la répétition des erreurs de captation, de détection, de corruption de sens et d'interprétation, les pertes de temps et le gaspillage des efforts dans des situations d'urgence pouvant rapidement dégénérer :

> Institutional memory is an important component of crisis management. People can see only those categories and assumptions that they store in cause maps built up from previous experience. If those cause maps are varied and rich, people should see more, and good institutional memory would be an asset. However, if cause maps are filled with only a handful of overworked justifications, then perception should be limited and inaccurate, and a good memory would be a liability.(Weick, 1988, p. 312);

> The Futures Window is a medium for organizational memory. This is because all the visual signals sent to the tool are stored in a database and thus are easily retrievable from a database (weak signal "memory") (Hiltunen, 2010, p. 109).

6.6.14 Réseautage

L'analyse des trois cas de danger courant a permis de constater la présence de plusieurs réseaux fonctionnels, qu'il s'agisse du grand réseau social de captation constitué de l'ensemble des citoyens, du réseau de captation automatisé des usines de traitement de l'eau potable, des réseaux professionnels constitués des pompiers, policiers ou des membres de la sécurité civile, du réseau technique des capteurs informatisés du fournisseur de gaz naturel, ou des réseaux de communication informatisés internes et externes, etc.

De plus, pour clarifier les signaux faibles captés dont l'interprétation est incertaine, il existe des réseaux de support à l'attribution de sens qui permettent d'obtenir des connaissances probantes (Beaulieu *et al.*, 2004) en vue d'appuyer la détermination plausible et éclairée d'un « juste sens » aux signaux faibles. Plus précisément, cette clarification du sens des signaux faibles s'effectue via l'accès à des personnes-ressources, internes ou externes à l'organisation, disposant d'une expertise pointue sur les différents types de danger à détecter, ou via le recours à des banques de connaissances, informatisées ou non, intra- et extra-organisationnelles.

La dissipation rapide de l'incertitude face au danger permet alors d'attribuer un sens plausible à l'ensemble des signaux faibles captés et de procéder rondement, c'est-à-dire sans corruption de sens, à leur amplification intégrée. Ainsi, la disposition de réseaux cindyniques éprouvés et fiables dont la mise à jour se fait continuellement au gré des événements de façon à combler les déficits d'expertises et de connaissances organisationnelles constitue une clé processuelle du traitement des signaux faibles. Le réseautage rapide via des réseaux dynamiques supportant l'interprétation des signes du danger et la construction de sens, l'accès à des réseaux formels ou informels, et la mise à contribution d'autres organisations publiques ou privées sont des clés processuelles de l'amplification intégrée.

Dans le cas de danger exceptionnel C5, des lacunes, soit les déficits de connaissances organisationnelles quant au type de danger rencontré, l'absence d'expert interne et le déficit du réseau d'experts externes, se sont traduites par la présence d'un délai indu lors de la phase d'amplification. En effet, devant l'échec à déterminer un sens plausible aux signaux faibles captés, l'élaboration d'un plan d'action approprié, c'est-à-dire efficace et efficient face au danger, s'est retrouvée sur la glace. De plus, la dysfonctionnalité du processus de réseautage cindynique s'est accentuée par le recours à un expert autoproclamé, lequel dysfonctionnement a eu l'effet pervers de donner lieu à une corruption de sens des signaux faibles et à l'improvisation d'un plan d'action accroissant l'exposition au danger des acteurs de l'organisation chargés de l'intervention. Ce n'est que lors de la survenue de cette « nouvelle » situation de danger que l'organisation a brusquement pris conscience des

effets de la désuétude de son réseau de support à l'attribution de sens, constatant ainsi ses déficits de connaissances, d'expertise et, ultimement, de réseautage. Cela nous indique que le réseautage actif, c'est-à-dire même en dehors de la survenue des situations de danger, constitue une clé processuelle du traitement des signaux faibles.

De la comparaison des cas de danger courant avec celui de danger exceptionnel, on peut aussi identifier deux autres clés processuelles, soit l'évaluation des réseaux cindyniques en amont de la survenue du danger ainsi que la construction et l'entretien constant d'un réseau de support à l'attribution de sens plausible aux signaux faibles. Bien que ces réseaux soient tant formels, tels que les listes d'experts internes et externes par exemple, qu'informels, comme le recours sporadique à Internet ou à différents contacts personnels, leur institutionnalisation peut constituer une autre des clés processuelles favorisant l'efficacité et l'efficience du traitement des signaux faibles.

6.6.15 Algorithmes circulaires : cercles vertueux *versus* cercles vicieux

La présence des cercles vertueux a été relevée dans le cas de danger courant C3 et le cas de danger exceptionnel C4. L'analyse du cas de danger courant C3 révèle que, malgré les attritions budgétaires récurrentes, la capacité organisationnelle d'intervention est pleinement fonctionnelle. Cela contraste avec l'analyse du cas de danger exceptionnel C4 pour lequel la présence d'un cercle vertueux de rationalisation des ressources organisationnelles, par ses effets longitudinalement soustractifs, a donné naissance à un cercle vicieux ayant contribué à accroître l'exposition organisationnelle au danger en causant une normalisation de la déviance par l'exclusion de la captation et de la détection de certains types de signaux faibles, soit ceux issus de l'intérieur de l'organisation, de façon à respecter les exigences organisationnelles fixées par le pouvoir politique pour l'atteinte des cibles de réduction des ressources. En effet, face au pouvoir politique, les acteurs organisationnels disposent d'un pouvoir limité et, sous peine d'exclusion du jeu, l'acceptation de la normalisation de la déviance leur apparaît parfois comme inévitable. Le cas échéant, cela peut alors contribuer à l'accroissement de

l'exposition organisationnelle au danger (Participant 12) en bloquant la préamplification, plus particulièrement la captation et la détection, de certains types de signaux faibles jugés *non grata* (Participant 02). Ainsi, l'exclusion de certains types de signaux équivaut à une réduction de la largeur du filtre de détection, laquelle se traduit alors par une fermeture organisationnelle sélective à certains types de danger. De plus, la répétition du cercle vicieux provoque un déséquilibre organisationnel constant sur le plan de la disponibilité des ressources, lequel nuit à la résilience organisationnelle, plus particulièrement en causant une insuffisance permanente du *slack* organisationnel nécessaire à l'amplification intégrée des signaux faibles et à la réponse organisationnelle au danger :

> C'est pas d'hier, mais les coupures, on en a, moi depuis que je suis arrivé dans le milieu municipal dans les années 80, où je suis gestionnaire 88 [*sic*], ça on dirait que ça a commencé puis à descendre là, ça a toujours, toujours, toujours été le cas (Participant 04);
>
> On rencontre les, les, les directeurs, on leur parle de nos problèmes. Y disent : « Oui, oui, OK. ». Y comprennent, y disent : « Ok. Y faut faire quelque chose. Y faut faire quelque chose. » [Inspiration], mais à l'arrivée à la fin de l'année, là c'est plus des directeurs qui parlent, c'est des comptables. Pis y faut boucler un budget. Pis ce qu'on, ce qu'y faut faire, c'est pas, euh, c'est, c'est toujours de couper de plus en plus. Ça fait qu'à un moment donné. [...] Pis y'a des choses intouchables à la Ville [...] qui sont ce qui paraît (Participant 12);
>
> Ben on dit : « On coupe dans le gras, dans le gras, dans le gras. » C'est quoi le gras? C'est ça. C'est le coussin de sécurité [...] qui te permet à bien réagir en situation d'exception (*Ibid.*).

Ainsi, dans leur répétition implacable, les algorithmes organisationnels de rationalisation des ressources, créés initialement dans un but d'optimiser la performance organisationnelle ou de répondre à des impératifs politiques, peuvent avoir pour effet pervers de diminuer la résilience organisationnelle en portant atteinte à la capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles. Cela nous amène à considérer l'inconscience des effets délétères et cumulatifs de la répétition des cercles vertueux comme étant un facteur nuisant à l'atteinte de la pleine conscience organisationnelle du danger. Il en découle une des clés processuelles favorisant l'atteinte de la pleine conscience organisationnelle, le *mindfulness*, soit la présence d'un processus de sensibilisation du politique et des hauts gestionnaires à la réduction de la disponibilité du *slack* organisationnel nécessaire au traitement

des signaux faibles, plus particulièrement la sensibilisation des acteurs décisionnels à la création de cercles vicieux issus de la répétition mécanique des cercles vertueux. Pour contrer les effets de cette répétition mécanique, une approche organique prenant en compte la préservation d'un *slack* organisationnel requis pour le traitement de l'ensemble des types de signaux faibles, internes et externes, visibles ou non du public, peut constituer une autre clé processuelle favorisant la disponibilité des ressources organisationnelles ainsi que la préservation de la largeur de l'ensemble des filtres, par opposition à une approche mécanique limitée par la répétition algorithmique des mécanismes de rationalisation.

De plus, le remplacement d'une approche mécanique forçant des rationalisations successives par une approche organique tenant compte de la fonctionnalité de la capacité organisationnelle d'amplification intégrée des signaux faibles peut aussi constituer une clé processuelle permettant de neutraliser l'action de certains des cercles vicieux. En effet, l'atteinte de la pleine conscience organisationnelle du danger repose aussi sur une prise de conscience de l'ensemble des effets systémiques de l'application répétitive des recettes de gestion sur la capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles. L'enjeu pour l'organisation consiste alors à chercher en tout temps à activer la clé processuelle du cercle vertueux d'amélioration continue de l'amplification intégrée.

6.6.16 La préamplification : de la captation à la détection

Certains aspects de la captation et de la détection ayant déjà été couverts lors des analyses comparatives précédentes, nous concentrons ici notre attention sur d'autres aspects pouvant ajouter à la compréhension du traitement des signaux faibles.

L'identification du modèle d'amplification intégrée des signaux faibles (section 6.3.4, figure 6.1) nous a permis de distinguer la captation de la détection des signaux faibles. En effet, bien que les deux processus soient inclus dans la phase de préamplification, la captation peut être considérée comme la première étape du processus de balayage des signaux faibles correspondant à l'acquisition

d'informations brutes sur la présence possible d'un danger, tandis que la détection constitue un processus, consécutif à celui du balayage, permettant de clarifier davantage les signaux faibles en vue d'amorcer la phase d'amplification organisationnelle, laquelle prépare le passage à l'action.

L'analyse des situations de danger courant a permis de relever que l'ensemble des signaux faibles relatifs aux types de danger sous surveillance sont captés et détectés (section 6.2). Elle a aussi révélé que la présence d'un réseau de capteurs crédibles, centralisé et décentralisé, ainsi que la captation et la détection des signaux faibles de type organique sont des clés processuelles de l'amplification intégrée (section 6.3.6).

Pourtant, cette fiabilité de l'amplification intégrée des cas de danger courant ne caractérise nullement les trois situations de danger exceptionnel (section 6.4). Ainsi, lors de l'analyse du cas C4, une dissonance des propos des acteurs sur la présence ou non de signaux faibles a permis d'identifier la présence d'une capacité de captage variable. Or, cette variabilité met en jeu la fiabilité du processus de captation des signaux faibles, ce qui nous amène à proposer qu'une des clés processuelles du traitement des signaux faibles puisse être la standardisation de la capacité organisationnelle de captation, par l'utilisation de différents moyens, en vue d'éliminer les dissonances (par exemple : des formations, des sensibilisations, des exercices, etc.).

L'analyse du cas C4 nous permet d'ajouter au type des dangers d'intérêt à couvrir lors du balayage, celui des signaux faibles déviants, ou *non grata*, lesquels sont en dissonance avec le discours organisationnel officiel prenant les formes du grand et du petit récit. En effet, ces signaux indésirables peuvent parfois aider à identifier des situations susceptibles de porter atteinte à la fiabilité organisationnelle (par exemple, les signaux faibles sur la baisse de l'entretien préventif). Le balayage des signaux faibles déviants, ou *non grata*, s'ajoute alors aux clés processuelles susceptibles d'aider au maintien de la fiabilité organisationnelle par le traitement des signaux faibles.

L'analyse du même cas (C4) a aussi mis en évidence la non-détection d'un type particulier de signaux faibles captés, soit ceux pouvant remettre en question les politiques organisationnelles, d'où le besoin de les inclure dans le type des signaux faibles *non grata*. Cet aspect particulier soulève l'enjeu plus large du pouvoir et nous démontre un certain aspect politique de la détection des signaux faibles, d'où l'intérêt organisationnel à sensibiliser les acteurs politiques aux effets des politiques organisationnelles sur la détection et le traitement des signaux faibles. Cette sensibilisation peut alors être considérée comme l'une des clés processuelles fondamentales de l'amplification intégrée de signaux faibles.

Toute personne peut parfois être l'unique dépositaire d'un morceau de l'histoire cindynique organisationnelle, et l'analyse des cas C5 et C6 nous démontre que, même si les souvenirs des acteurs peuvent quelquefois constituer des signaux faibles, ceux-ci ne sont pas toujours préamplifiés. En effet, même si ce type de signaux faibles existe, il n'est pas toujours capté par l'organisation. Cela nous amène à proposer le balayage de la mémoire cindynique des acteurs comme clé processuelle du traitement des signaux faibles. Considérée plus largement, cette clé vient appuyer l'action d'une autre clé processuelle, soit celle de l'inclusion du type historique des signaux faibles dans les processus de balayage et de filtration de façon à préparer leur détection.

Comme l'a révélé l'analyse du cas C6, sans l'émission de signaux faibles, la captation organisationnelle des signes du danger ne fonctionne tout simplement pas. En effet, le traitement des signaux faibles est avant tout un processus collectif systémique plutôt qu'un processus uniquement basé sur la performance individuelle. Bien que la contribution de quelques champions de la captation et de la détection soit un atout pour le traitement des signaux faibles, elle ne peut à elle seule garantir le succès du combat du danger. En effet, l'émission des signaux faibles s'avère une clé processuelle essentielle au traitement des signaux faibles.

Comment se fait-il que la haute fiabilité organisationnelle constatée dans les cas de danger courant n'ait pas été gage de haute fiabilité lors de la survenue des trois cas

de danger exceptionnel? Bien que les analyses comparatives précédentes permettent d'apporter plusieurs éléments de réponse à cette question, les entrevues permettent aussi d'en identifier d'autres. Ainsi, certains participants ont affirmé que : la bonne performance organisationnelle reconnue, année après année, peut servir d'incitatif à ne pas se questionner sur la présence de nouveaux risques (Participant 19); l'existence des routines de travail peut nuire à la détection des nouveaux signaux, en amenant une accoutumance et une désensibilisation progressive face au danger en donnant une illusion du contrôle du danger, d'où sa sous-estimation (Participants 07, 08 et 10); malgré le développement d'une expertise favorisant la détection des anomalies, la répétition des routines peut entraîner un certain confort susceptible d'atrophier la vigilance dans la détection des signaux faibles; la méconnaissance du danger nuit à sa détection; l'exposition à de fausses alarmes peut générer une insensibilité des acteurs, la non-écoute aux signaux faibles et une fermeture organisationnelle à leur détection (Participants 14, 19 et 21).

Cela nous permet d'identifier de nouvelles clés processuelles du traitement des signaux faibles, soit : le questionnement continuel des acteurs sur la présence de nouveaux types de risque et de nouveaux risques; le questionnement continuel sur les nouveaux signaux faibles pouvant possiblement signaler un danger; la sensibilisation et l'éveil continuels des acteurs au danger; la déstabilisation des routines organisationnelles par l'introduction de signaux faibles de types imprévus; la formation continue aux dangers et aux différents types de signaux faibles pouvant les signaler; et, finalement, l'amélioration continue du processus d'amplification intégrée des signaux faibles de façon à enrichir les différents filtres et les banques de connaissances en vue d'améliorer le succès des captations et des détections tout en réduisant les fausses alarmes.

6.7 Sommaire des clés processuelles présentes dans l'amplification intégrée des signaux faibles

Nous présentons ici les clés processuelles de l'amplification intégrée des signaux faibles relevées lors de l'analyse comparative (section 6.6). Ces clés sont extraites de l'inventaire exhaustif des clés processuelles présenté au tableau 6.3 (annexe C).

Les sous-sections suivantes présentent donc le regroupement conceptuel des clés processuelles classées selon leurs concepts porteurs (ou attributs).

6.7.1 Les clés processuelles de l'apprentissage

L'apprentissage comporte des attributs d'amélioration continue, de formation et de vérification des connaissances et des qualifications, multidimensionnels, de prise en charge du désapprentissage, de proactivité, d'actualisation et de déstabilisation. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.1 - Tableau des clés processuelles de l'apprentissage

Attributs de l'apprentissage	Clés processuelles
Amélioration continue	L'amélioration continue par la recherche active du savoir cindynique, c'est-à-dire même en dehors de l'immédiat des situations de danger, par le recours à des réseaux de soutien, à des formations ou à des banques de connaissances internes et externes.
Formation, vérification des connaissances et des qualifications	La formation continue aux dangers et aux différents types de signaux faibles pouvant les signaler via l'acquisition de compétences, de connaissances, d'expériences et d'expertise du danger. La vérification des connaissances théoriques et pratiques des décideurs dans la détection des signaux faibles et la qualification des acteurs en fonction de leur expérience face au danger.
Multidimensionnel	L'apprentissage multidimensionnel : béhavioral, paradigmatique et systémique (multiparadigmatique) selon la contingence des situations de danger.
Prise en charge du désapprentissage	En vue de maximiser le savoir et de le préserver, une capacité d'institutionnaliser et de partager les apprentissages par : le coaching et le passage progressif des connaissances sur le danger à la relève; la prise en charge du désapprentissage organisationnel.
Proactivité, actualisation et déstabilisation	L'aspect proactif de l'apprentissage, via l'actualisation de l'expertise et des connaissances en amont de la survenue du danger, ainsi que la déstabilisation des routines organisationnelles de captation et de détection par l'introduction de signaux faibles de types imprévus.

6.7.2 Les clés processuelles de l'attribution de sens

L'attribution de sens comporte des attributs de doute raisonnable, d'enrichissement et de construction de sens, et de récit explicatif plausible lequel peut toujours être remis en question. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.2 - Tableau des clés processuelles de l'attribution de sens

Attributs de l'attribution de sens	Clés processuelles
Doute raisonnable	L'ouverture à la remise en question des signaux faibles déjà interprétés, compte tenu de leur aspect dynamique, puisque leur collecte et leur interprétation peuvent toujours reprendre.
Enrichissement et construction de sens	L'enrichissement de l'attribution de sens par l'exploitation de la multivocalité des données. L'identification et l'enrichissement de la variété des types de signaux faibles nécessaires à une attribution de sens plausible. L'extraction du « juste sens », ou du sens plausible, des informations brutes captées. En vue d'appuyer la réponse organisationnelle au danger, la construction d'un sens partagé des événements entre les acteurs organisationnels et ceux de l'environnement organisationnel, incluant l'ensemble des parties prenantes à la résilience. La présence d'un processus dialogique et itératif de construction de sens à partir de la filtration et de l'amplification des signaux faibles, laquelle construction contribue à l'enrichissement dynamique des filtres. La vérification de la qualité de la détermination de sens, en ce qui a trait à la plausibilité de l'interprétation des signaux faibles en vue de prévenir : la corruption de sens et la prise de décisions cindynogènes; et les biais tels que la distorsion de sens issue des régulations négatives ou la distorsion stratégique; la censure et la non-considération d'informations pouvant altérer la construction de sens; ainsi que les bricolages cindynogènes.

Attributs de l'attribution de sens	Clés processuelles
	L'enrichissement, par l'agrégation, le retranchement et l'extraction continuelle de sens des informations issues des étapes de l'amplification intégrée des signaux faibles. La pleine utilisation du potentiel de révélateur des signaux faibles de la réalité passée, présente et future.
Récit explicatif plausible	La construction d'un récit explicatif de la réalité, à partir de l'ensemble des signaux faibles captés, en procédant tout d'abord à une attribution individuelle de sens (*sensemaking*), et par la suite à une attribution collective de sens (*sensegiving*). L'acceptation du caractère imparfait du récit construit dû, entre autres, à la rémanence de l'incertitude et à l'ambiguïté des signaux faibles. Une volonté des acteurs de comprendre les causes et la signification des signaux faibles et de se donner une histoire commune du danger pouvant servir : de récit fédérateur aux efforts organisationnels et interorganisationnels de résilience; à rallier les acteurs autour d'objectifs communs, malgré l'imperfection du récit construit ou son incapacité à expliquer ou à tenir compte de certains aspects de la complexité systémique, par exemple les causes du couplage serré entre différents processus.

6.7.3 Les clés processuelles du balayage

Le balayage comporte des attributs d'ensemble, mémoriel cindynique, et de responsabilisation. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.3 - Tableau des clés processuelles du balayage

Attributs du balayage	Clés processuelles
Balayage d'ensemble	Le balayage complet des signaux faibles avant, pendant et après les situations de danger, incluant : les signaux faibles déviants; ceux de type micro, méso et macro; ceux de type historique; ceux issus des parties prenantes et d'organisations comparables.

Attributs du balayage	Clés processuelles
	Le balayage organisationnel dynamique interne et externe utilisant l'ensemble des réseaux de captation et permettant l'élargissement de la portée du balayage en vue de couvrir l'ensemble des sources d'informations cindyniques, soit les organisations publiques confrontées aux mêmes types de danger et l'ensemble des parties prenantes pouvant contribuer à la résilience systémique. Le balayage des types de risque endogène et exogène et de l'ensemble des signaux faibles.
Mémoriel cindynique	Le balayage de la mémoire cindynique des acteurs en vue d'enrichir le corpus de connaissances cindyniques de l'organisation.
Responsabilisa-tion	La responsabilisation et la mise à contribution des acteurs. Un processus d'inclusion des nouveaux types de signaux faibles, liés aux dangers d'intérêt, dans les processus de balayage et de captation.

6.7.4 Les clés processuelles de la captation et de la détection

La captation et la détection comportent des attributs de capacité de traitement, de centralisation et de décentralisation, de collaboration, de responsabilisation, et de sensibilité organisationnelle. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.4 - Tableau des clés processuelles de la captation et de la détection

Attributs de la captation et de la détection	Clés processuelles
Capacité de traitement	La présence d'une capacité organisationnelle de captation, de détection et de filtration des signaux faibles permettant leur validation et l'extraction de leur sens.

Attributs de la captation et de la détection	Clés processuelles
Centralisation et décentralisation	La captation et la détection : centralisées et décentralisées des signaux faibles; des nouveaux types de signaux faibles et de danger; des types de signaux faibles, endogènes et exogènes; de l'ensemble des signaux faibles de type organique.
Collaboration	L'émission des signaux faibles par les parties prenantes à la résilience. Une collaboration interorganisationnelle à la captation et à la détection des signaux faibles.
Responsabilisation	La responsabilisation et la mise à contribution des acteurs dans la captation et la détection.
Sensibilité organisationnelle	Un processus sensible de captation et de détection des erreurs, des anomalies et des intuitions, dans la complexité sociotechnique.

6.7.5 Les clés processuelles de la communication

La communication comporte des attributs d'engagement envers la résilience systémique, de partage d'expérience, de réseaux et de transparence. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.5 - Tableau des clés processuelles de la communication

Attributs de la communication	Clés processuelles
Engagement envers la résilience systémique	L'absence de silos prenant la forme d'un engagement actif et d'une collaboration des acteurs internes de différentes unités administratives de l'organisation publique envers la résilience systémique.
Partage de l'expérience	Le partage élargi des expériences de danger.
Réseaux	L'établissement et le déblocage des canaux de communication des signaux faibles à l'interne et avec l'externe, c'est-à-dire avec les

Attributs de la communication	Clés processuelles
	parties prenantes, en vue de permettre la communication rapide et sans entrave d'informations, incluant les signaux faibles.
Transparence	L'absence de silos et la transparence dans la communication organisationnelle : bidirectionnelle transversale des informations entre les unités administratives et les différentes parties prenantes; verticale des signaux faibles, traités ou non, du bas vers le haut et du haut vers le bas. Le partage rapide de l'information, ou des signaux non raffinés, semi-raffinés ou clarifiés. La communication fidèle et transparente des informations sans entraves et sans corruption de sens.

6.7.6 Les clés processuelles des connaissances cindyniques

Les connaissances cindyniques comportent des attributs de partage et de qualité. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.6 - Tableau des clés processuelles des connaissances cindyniques

Attributs des connaissances cindyniques	Clés processuelles
Partage des connaissances	Le partage des connaissances sur les concepts associés à la détection et à l'amplification des signaux faibles. La formation continue et la diffusion des connaissances cindyniques.
Qualité	La vérification de la qualité des ressources informationnelles.

6.7.7 Les clés processuelles de la culture de pleine conscience du danger

La culture de pleine conscience du danger comporte des attributs d'incarnation de la culture de haute fiabilité systémique, de réflexivité et de résilience systémique.

Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.7 - Tableau des clés processuelles de la culture de pleine conscience du danger

Attributs de la culture de pleine conscience du danger	Clés processuelles
Incarnation de la culture de haute fiabilité systémique	L'adoption et le maintien d'un ensemble de valeurs organisationnelles partagées avec les parties prenantes, telles : la résilience systémique et la conscientisation des effets délétères des jeux de blâme sur celle-ci; la transparence intra- et extra-organisationnelle dans l'identification et la communication des risques et des signaux faibles en vue d'éliminer la culture du secret, les ententes tacites et l'omerta à l'égard des signes du danger; l'humilité, ou la conscience de la vulnérabilité organisationnelle, face à la contingence du danger; l'innovation multiparadigmatique ou la reconnaissance de l'innovation comme clé possible du déblocage du traitement des signaux faibles; l'efficience; la persévérance malgré l'échec ou le refus de jouer le jeu de la résilience systémique. L'établissement d'une culture de haute fiabilité systémique par : le *monitoring* des sous-cultures organisationnelles, leur ajustement et leur harmonisation; la gestion des rationalisations organisationnelles; la compensation des effets tunnel des sous-cultures; la sensibilisation des acteurs à la normalisation de la déviance et au danger du seul critère de la crédibilité du capteur comme précondition à l'amplification du signal faible, aux effets de la grandiloquence et des rationalisations sur l'attribution de sens (*sensemaking*, *sensegiving*); la sensibilisation et l'éveil des acteurs au danger et aux conséquences de la non-communication stratégique des signaux faibles; le rejet de la procrastination du danger; l'établissement d'un climat de confiance; la diligence administrative et politique dans le traitement des signaux faibles; la valorisation de la captation et de la détection des signaux faibles. La prise en considération constante de la sécurité des intervenants et des citoyens comme valeur prédominante.

Attributs de la culture de pleine conscience du danger	Clés processuelles
Réflexivité	Le développement de la capacité réflexive des acteurs, leur conscientisation à l'importance de la réflexion individuelle et collective en vue d'atteindre la haute fiabilité organisationnelle.
Résilience systémique	Le développement d'une volonté interorganisationnelle de jouer le jeu de la résilience systémique. La subordination de la valeur de l'autorité rationnelle légale à celle de la résilience systémique.

6.7.8 Les clés processuelles de l'efficience

L'efficience comporte des attributs d'optimisation du traitement des signaux faibles, de coopération, et de flexibilité. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.8 - Tableau des clés processuelles de l'efficience

Attributs de l'efficience	Clés processuelles
L'optimisation du traitement des signaux faibles	L'efficience du traitement des signaux faibles par : la diligence et l'absence de temps morts supportant la rapidité de la réponse organisationnelle face à l'urgence et au danger; l'amélioration continue et l'optimisation de leur chaîne de traitement; le *benchmarking*, ou l'analyse comparative du traitement des signaux faibles avec d'autres organisations; le rejet de la procrastination; la mise en place rapide de structures de traitement du danger de type ICS (Incident Command System). La standardisation de la capacité organisationnelle de captation en vue de combler les dissonances. La présence de cercles vertueux d'amélioration continue de l'attribution de sens lors du traitement des signaux faibles.
La coopération	La coopération et la mobilisation rapides des acteurs intra- et extra-organisationnels.

Attributs de l'efficience	Clés processuelles
	La mise à contribution d'autres organisations publiques ou privées.
La flexibilité	La flexibilité permettant : face aux blocages, l'adaptation organisationnelle des structures et des processus supportant l'amplification intégrée des signaux faibles; l'adaptation stratégique et tactique selon l'interprétation en continu des signaux faibles.

6.7.9 Les clés processuelles de la filtration

La filtration comporte des attributs d'apprentissage, de filtres, de réseaux internes et externes, et de sensibilité. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.9 - Tableau des clés processuelles de la filtration

Attributs de la filtration	Clés processuelles
Apprentissage	L'ouverture à l'apprentissage du danger permettant de capter et de détecter les nouveaux types de danger. L'apprentissage rapide sous pression face au danger. L'enrichissement des banques de connaissances relatives aux différents filtres en vue d'améliorer le succès des captations et des détections tout en réduisant les fausses alarmes.
Filtres	L'adoption de différents filtres de surveillance en fonction des différents types de signaux faibles pouvant signaler la présence de danger dans l'environnement intra- et extra-organisationnel. L'utilisation créative des filtres de surveillance et l'enrichissement dynamique des modèles mentaux en vue de détecter de nouveaux types et signes du danger. La présence de prédispositions mentales des acteurs (*mindsets*) permettant la captation et la détection par l'utilisation de filtres mentaux supportant une conscience du danger, voire une sensibilité à la conception des différents types de danger.

Attributs de la filtration	Clés processuelles
	La présence de filtres dynamiques de largeur et de profondeur suffisantes au traitement des différents types de signaux et l'enrichissement dynamique des filtres de surveillance et des modèles mentaux utilisés lors du balayage ainsi que leur intégration au filtre de puissance organisationnelle.
Réseaux internes et externes	La présence d'un filtre de surveillance permettant la collecte et la captation des signaux faibles via des réseaux de captation internes et externes à l'organisation.
Sensibilité	La détermination du niveau de sensibilité du filtre de surveillance.

6.7.10 Les clés processuelles de la flexibilité

La flexibilité comporte des attributs d'adaptation et d'innovation. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.10 - Tableau des clés processuelles de la flexibilité

Attributs de la flexibilité	Clés processuelles
Adaptation	L'adaptation stratégique et tactique selon l'interprétation en continu des signaux faibles. L'ajustement constant des processus organisationnels en vue de l'amplification intégrée des signaux faibles.
Innovation	L'innovation multiparadigmatique.

6.7.11 Les clés processuelles de l'institutionnalisation

L'institutionnalisation comporte un attribut d'élaboration des dimensions organisationnelle et interorganisationnelle. Le tableau suivant présente les clés processuelles de cet attribut.

Tableau 6.4.11 - Tableau des clés processuelles de l'institutionnalisation

Attribut de l'institution-nalisation	Clés processuelles
Élaboration des dimensions organisationnelle et interorganisation-nelle	L'institutionnalisation organisationnelle et interorganisationnelle de l'amplification intégrée des signaux faibles par : l'établissement d'un ensemble de dispositions flexibles habilitant la détection (règles, rôles, responsabilités et définitions des pouvoirs d'intervention); l'*empowerment* des acteurs et la reconnaissance de leur capacité d'innover ainsi que leur imputabilité, malgré l'absence ou la présence de règles formelles; l'allocation de ressources; la définition des aspects légaux et réglementaires; un processus garantissant la présence d'acteurs réflexifs en nombre suffisant; l'institutionnalisation des réseaux; la mise en place de dispositions internes et externes prévoyant la collaboration et la coordination interorganisationnelles; la gestion des attentes; l'autorisation des lanceurs d'alerte (*whistleblowing*) lors d'une atteinte à la résilience organisationnelle; l'autorisation de l'innovation en vue de respecter l'intention derrière la règle. La présence d'un guichet organisationnel unique pour la première filtration et la première amplification des signaux faibles.

6.7.12 Les clés processuelles de la mémoire

La mémoire comporte des attributs d'entretien de la mémoire cindynique et de présence d'un corpus cindynique. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.12 - Tableau des clés processuelles de la mémoire

Attributs de la mémoire	Clés processuelles
Entretien de la mémoire cindynique	L'intégration dans la mémoire organisationnelle cindynique des informations sur la survenue des situations de danger, leur entretien, leur amélioration et la préservation de leur intégrité. L'entretien et l'enrichissement de la mémoire organisationnelle et du corpus cindynique sous forme d'expériences, d'expertises, de

Attributs de la mémoire	Clés processuelles
	modèles mentaux, de différents champs de connaissances, tant professionnelles, géographiques, techniques, qu'historiques, entre autres.
Présence d'un corpus cindynique	La présence de différents corpus des connaissances propres aux groupes d'acteurs, sous forme d'expériences et d'expertises, formant un grand corpus nécessaire à la détermination de sens des signaux faibles. Le recours à des banques de connaissances professionnelles, géographiques, techniques et historiques, internes et externes, ainsi qu'à des outils informatisés ou mécaniques permettant de localiser et de comprendre l'origine du signal capté en vue de lui attribuer un sens.

6.7.13 Les clés processuelles de l'ontologie

L'ontologie comporte des attributs d'adhésion à la théorie de la haute fiabilité organisationnelle, de positionnement organisationnel et de réalisme. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.13 - Tableau des clés processuelles de l'ontologie

Attributs de l'ontologie	Clés processuelles
Adhésion à la théorie de la haute fiabilité organisationnelle	L'adhésion des acteurs à la théorie de la haute fiabilité organisationnelle, malgré l'entretien d'un doute raisonnable à son endroit, en vue de contrer la construction des terrains propices à la crise, et le refus du paradigme de l'accident normal. La reconnaissance du potentiel de révélateurs du danger des signaux faibles.
Positionnement organisationnel	Le *monitoring* et l'ajustement organisationnel du positionnement ontologique.
Réalisme	La reconnaissance de la contingence du danger.

Attributs de l'ontologie	Clés processuelles
	La considération multiparadigmatique de la réalité et la présence d'un paradigme multiparadigmatique de traitement des signaux faibles. L'ancrage du discours de haute fiabilité organisationnelle dans la réalité du vécu organisationnel. L'acceptation de la contingence des signes du danger, de la rémanence de l'incertitude et de l'ambiguïté des signaux faibles.

6.7.14 Les clés processuelles du paradigme

Le paradigme comporte des attributs de changement et d'imagination. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.14 - Tableau des clés processuelles du paradigme

Attributs du paradigme	Clés processuelles
Changement	La possibilité de concevoir le fonctionnement de l'amplification intégrée en dehors du paradigme dominant rationnel légal, et la possibilité de réfléchir en dehors de ses limites et de ses contraintes, en vue de penser la résolution des problèmes hors du cadre organisationnel normal et donc « en dehors de la boîte ». Le passage d'un paradigme d'opération basé uniquement sur le pouvoir rationnel légal à un paradigme basé sur la préservation de la vie humaine et économique. Le changement de paradigme devant les blocages induits par la domination du cadre rationnel légal, ou l'incapacité à attribuer un sens systémique à l'amplification intégrée des signaux faibles.
Imagination	L'utilisation de l'imagination créative pour concevoir de nouvelles solutions en dehors des cadres préétablis.

6.7.15 Les clés processuelles du politique

Le politique comporte des attributs d'approche organique, de jeu, légal et réglementaire, et de sensibilisation. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.15 - Tableau des clés processuelles du politique

Attributs du politique	Clés processuelles
Approche organique	Le remplacement de l'approche mécanique des rationalisations administratives successives par une approche organique tenant compte de la fonctionnalité de la capacité organisationnelle d'amplification intégrée des signaux faibles.
Jeu	Le jeu formel et informel du politique pour favoriser la résilience systémique ainsi que la responsabilisation des parties prenantes et des citoyens.
Légal et réglementaire	La gestion des déficits, des lacunes légales et réglementaires par des ajustements législatifs et réglementaires appuyant la résilience systémique.
Sensibilisation	La sensibilisation et l'implication des acteurs politiques comme capteurs des signaux faibles et agents de changement. La sensibilisation des effets des politiques du pouvoir politique sur la détection et le traitement des signaux faibles, incluant la sensibilisation à la création possible des cercles vicieux par la répétition mécanique des cercles vertueux.

6.7.16 Les clés processuelles du pouvoir

Le politique comporte des attributs d'exercice, de jeu stratégique et de synchronisme. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.16 - Tableau des clés processuelles du pouvoir

Attributs du pouvoir	Clés processuelles
Exercice	L'exercice du pouvoir des acteurs organisationnels face au pouvoir politique et la résistance aux pressions internes et externes indues. L'exercice du pouvoir législatif, légal, réglementaire et administratif.
Jeu stratégique	L'action conjointe du politique et de l'administratif pour favoriser la résilience systémique. Le recours à l'imagination créative afin de dégager une marge de manœuvre nécessaire au jeu stratégique. L'utilisation du jeu stratégique et le recours à la négociation adoptant une stratégie gagnant-gagnant. La coordination du jeu des acteurs par la gestion des jeux de pouvoir organisationnels, des conflits, du carriérisme, des zones d'incertitude, des angles morts, des surcharges de travail, des problèmes d'allocation des ressources, de l'omerta, et des jeux de blâme.
Synchronisme	L'exploitation des fenêtres d'opportunité créée par la présence récente d'un passé proche et la communication des conséquences des scénarios du pire. L'exploration de la voie légale et l'exposition de ses conséquences aux opposants à l'amplification intégrée systémique pour provoquer des déblocages.

6.7.17 La clé processuelle de la préamplification

La préamplification est caractérisée par un attribut synergique qui correspond à l'action synergique des acteurs intra- et extra-organisationnels en vue d'alimenter les prises de décisions.

6.7.18 Les clés processuelles de la proactivité et de la réactivité

La proactivité et la réactivité comportent des attributs de gestion proactive, ontologique, de responsabilisation, et de sensibilisation. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.18 - Tableau des clés processuelles de la proactivité et de la réactivité

Attributs de la proactivité et de la réactivité	Clés processuelles
Gestion proactive	La gestion proactive des risques endogènes et exogènes par : l'anticipation des impacts et des conséquences possibles de la concrétisation du risque dès la captation des signaux faibles; l'évaluation des impacts sur l'exposition organisationnelle aux risques lors d'une commande du politique; l'élimination des ententes tacites avec les générateurs potentiels de risques; l'adoption des modèles mentaux (*mindsets*) permettant d'imaginer les scénarios du pire et leurs conséquences; la prise en compte des faits, des possibilités et des plausibilités; la présence de ressources et de certains plans d'action destinés à supporter l'action via le traitement des signaux faibles.
Ontologique	La considération des signaux faibles comme étant des signes des futurs possibles.
Responsabilisation	La pleine responsabilisation des acteurs et le refus de la fatalité.
Sensibilisation	La sensibilisation des acteurs : aux avantages de la prise en charge diligente des signaux faibles endogènes issus des opérations de l'organisation et à ceux issus de son environnement; à l'historique de survenue du danger; aux effets de la complaisance sur la proactivité.

6.7.19 Les clés processuelles de la réflexivité

La réflexivité comporte des attributs de conscience systémique, de doute, de réflexion et de recul. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.19 - Tableau des clés processuelles de la réflexivité

Attributs de la réflexivité	Clés processuelles
Conscience systémique	La prise de conscience des pleines conséquences systémiques du danger par l'exercice d'une capacité de réflexion par des acteurs possédant une qualité de jugement éprouvée face aux possibles dangers et une capacité de résistance à la pression, particulièrement lors de l'amplification et du passage à l'action (*enactment*). Une réflexivité systémique, voire organique, tenant compte de l'ensemble des types de signaux faibles, par opposition à une réflexion organisationnelle mécanique tenant compte uniquement de certains types de signaux faibles.
Doute	L'ouverture à la remise en question des signaux faibles déjà interprétés et des récits déjà construits par l'adoption d'un point de vue critique traduisant un certain scepticisme face aux explications courantes et l'entretien d'un doute raisonnable sur celles-ci.
Recul	Une prise de recul suffisante pour essayer d'identifier les nouveaux *patterns* dès la détection des signes du danger.
Réflexion	L'aménagement organisationnel de temps de réflexion et la présence d'une cellule de réflexion lors de l'amplification et du passage à l'action (*enactment*). La capacité des acteurs à réfléchir sur ce qui arrive, mais aussi à se questionner sur l'efficacité de l'action organisationnelle, issue de l'application des procédures standards, face au danger. La présence de cellules de réflexivité composées d'acteurs dont la justesse du jugement est reconnue. La composition de cellules de réflexivité, intra- et extra-organisationnelles, incluant les parties prenantes à la résilience, permettent de couvrir les différentes complexités de la situation de danger.

6.7.20 Les clés processuelles du réseau

Le réseau comporte des attributs d'accès, d'entretien, d'institutionnalisation et de réseautage. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.20 - Tableau des clés processuelles du réseau

Attributs de la réflexivité	Clés processuelles
Accès	L'accès à des réseaux professionnels (pompiers, policiers, sécurité civile, gouvernementaux, etc.), à des réseaux experts intra- et extra-organisationnels, formels et informels, publics et privés, ainsi que le recours aux citoyens.
Entretien	Un processus itératif et constant d'évaluation, de construction et d'actualisation des réseaux cindyniques.
Institutionnalisation	L'institutionnalisation des réseaux incluant leur diffusion.
Réseautage	Le réseautage rapide pour supporter l'interprétation des signes du danger et la construction de sens.

6.7.21 Les clés processuelles de la rétroaction

La rétroaction comporte des attributs d'apprentissage, de doute, et multiparadigmatique. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.21 - Tableau des clés processuelles de la rétroaction

Attributs de la rétroaction	Clés processuelles
Apprentissage	La rétroaction en continu supportant l'apprentissage organisationnel à partir des signaux faibles captés lors des rétroactions à chaud et à froid.
Doute	L'entretien d'un doute raisonnable sur l'unique paradigme de la théorie de l'accident normal comme justificatif universel du non-traitement des signaux faibles.
Multiparadigmati-que	La rétroaction cindynométrique multiparadigmatique constante, incluant les parties prenantes.

6.7.22 Les clés processuelles de la vigilance

La vigilance comporte des attributs d'attention, de balayage, de captation et de vigie. Le tableau suivant présente une classification des clés processuelles selon ces attributs.

Tableau 6.4.22 - Tableau des clés processuelles de la vigilance

Attributs de la vigilance	Clés processuelles
Attention	L'attention organisationnelle au danger par l'allocation et la disponibilité des ressources en tout temps.
Balayage	La veille organisationnelle par le balayage continuel des signaux faibles et le questionnement continuel des acteurs sur la présence de nouveaux types de risque et de nouveaux dangers.
Captation	La captation par les parties prenantes des signaux faibles de type exogène, soit ceux provenant de l'extérieur de leur organisation.
Vigie	Un processus de vigie élargie permettant : l'écoute organisationnelle de tous les signaux faibles, sans exclusion ou préjugés quant à la crédibilité des sources; l'identification et la mise à jour des types de danger et des types de signaux faibles à surveiller; l'écoute en continu des signaux faibles intra- et extra-organisationnels, soit ceux de type endogène et exogène; le maintien de la vigilance malgré la tentation d'atrophie à la suite de la performance de haute fiabilité organisationnelle; le qui-vive continuel des acteurs; le *monitoring* constant des signaux faibles servant à alimenter la prise de décision des acteurs.

6.7.23 En conclusion de section

Nous disposons maintenant d'une classification conceptuelle des clés processuelles présentes dans l'amplification intégrée des signaux faibles. Ce nouvel élément de connaissance nous permet de proposer un nouveau modèle conceptuel de la dynamique de détection et d'amplification des signaux faibles. C'est ce que nous vous présentons dans la section suivante.

6.8 Le modèle conceptuel de la dynamique de détection et d'amplification des signaux faibles

Dans cette section, nous expliquons l'origine du modèle dynamique de la détection et de l'amplification des signaux faibles, le modèle lui-même et son fonctionnement, ses clés dynamiques, son opérationnalisation, le tout suivi d'une discussion sur le sujet.

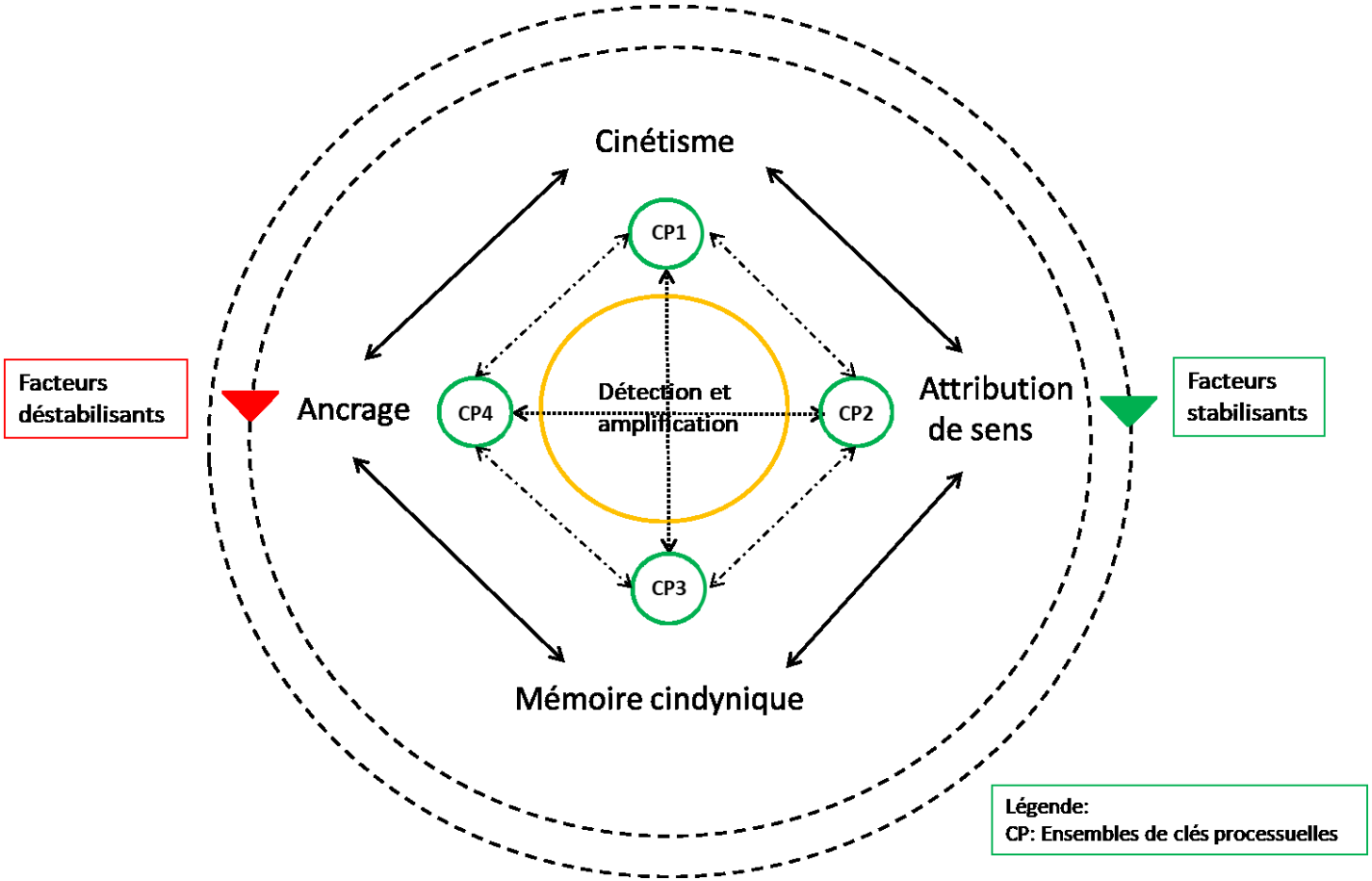
A – Origine et fonctionnement du modèle de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles

Jusqu'ici, le modèle conceptuel de l'amplification intégrée des signaux faibles (figure 6.1, section 6.3) nous a servi de référence pour supporter notre compréhension des mécanismes inhibant la détection. Bien que ce modèle ait été utile pour aider à l'identification des clés processuelles et à la compréhension de certains aspects dynamiques de la détection et de l'amplification, il est maintenant possible d'approfondir notre compréhension de certains aspects en identifiant la dynamique synergique des clés processuelles tout en considérant les dimensions d'harmonie, de dysharmonie, d'ordre et de désordre, d'intégration et de désintégration, d'union et de conflits (Morin, 1977). Issu, entre autres, du regroupement de sens des clés processuelles (section 6.7) et de l'identification de leur dynamique d'ensemble, ce nouveau modèle permet de supporter une compréhension de l'émergence ou de la disparition des caractéristiques néguentropiques et entropiques selon les jeux processuels répartis dans quatre grandes catégories que nous nommons « les quatre clés dynamiques ».

Ce modèle dynamique propose donc une nouvelle animation des concepts, identifiés lors de l'élaboration de notre modèle conceptuel de recherche (section 4.4, figure 4.1), pouvant supporter une compréhension des jeux d'équilibre et de déséquilibre organisationnels perpétuellement présents lors de la détection et de l'amplification des signaux faibles. Ainsi, loin d'être un modèle mécanique présentant des variables connues et des mécanismes prévisibles au déterminisme absolu au sens de Laplace (Poli, 2012, p. 127), il constitue plutôt un modèle organique dont le fonctionnement est tributaire de la présence du chaos, de la non-

linéarité processuelle, de la contingence, ainsi que de la rupture de sens et du déséquilibre engendrés par la présence continuelle d'inconnus pouvant être révélée par l'amplification intégrée des signaux faibles. Il permet d'adresser une des difficultés rencontrées par une organisation qui désire détecter les signaux faibles, soit celle de s'assurer que la résultante des jeux des clés processuelles contribue à l'atteinte et au maintien d'un certain équilibre organisationnel propre à favoriser la détection du danger. Ainsi, par l'action synergique de certaines des clés processuelles, son utilisation pourrait permettre de donner un poids à certaines clés dynamiques, afin de provoquer un effet de levier pouvant favoriser l'émergence des caractéristiques néguentropiques, tout en contribuant à éliminer ou à réduire les effets des caractéristiques entropiques. En effet, le modèle de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles (figure 6.3) illustre que les clés dynamiques sont liées entre elles et que leur action synergique repose sur l'articulation du jeu d'ensemble des clés processuelles opérant en couche de fond. Puisque cette modélisation illustre non seulement l'émergence d'une caractéristique néguentropique ou entropique, mais aussi son passage d'un état à un autre, et que cette transition s'apparente étrangement au saut quantique des électrons tournant autour d'un atome, allégoriquement, nous pourrions donc la qualifier de modèle atomique de la détection et de l'amplification des signaux faibles.

Figure 6.3 - Le modèle de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles



B – Les quatre clés dynamiques du modèle de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification intégrée des signaux faibles

Puisque les résultats de cette recherche démontrent que l'initiation et le maintien du jeu organisationnel de la détection s'appuient sur un ensemble de clés processuelles propres à en favoriser l'émergence et la pérennité, nous appelons cette première clé dynamique : l'ancrage processuel. Il ne s'agit pas ici de l'ancrage culturel et intellectuel de nos institutions destinées à travailler dans des univers stabilisés, sagement ancrés autour des normes et des moyennes raisonnables (Lagadec, 2007, p. 5), mais plutôt de l'ancrage institutionnel de ce qui leur permet de traiter, rapidement et sous pression, l'impensable, la surprise, l'imprévu, la non-prédictibilité, l'instabilité, l'irrégularité, le non-sens et le désordre (Lagadec, 2007, p. 5, citant Stacey, 1996, p. xix). On peut penser l'ancrage comme étant le Big Bang organisationnel, c'est-à-dire là d'où tout origine et prend son sens pour les acteurs organisationnels, et comparer ses effets à la création d'un hyperespace du danger autorisant la détection et l'amplification des signaux faibles en vue de créer de l'ordre dans l'univers organisationnel chaotique (Kervern, 1995; Morin, 1977, p. 58). Ce nouvel hyperespace sert désormais de référence organisationnelle à l'initiation et au maintien du traitement des signaux faibles, tout comme en témoigne le Participant 10 qui parle d'événement avec un grand E, de point zéro, et de fondement, où tout s'interconnecte pour donner naissance au jeu organisationnel d'ensemble :

> Ça fait que ça a pris 35 heures à relever ledit camion [silence] après ça, j'ai eu tous les post-mortem. […] Fait que quand je regardais ça, je me disais : tout le monde a fait sa job. Mais un après l'autre, pas un avec l'autre. […] Y manque une façon de travailler. C'est ça qui manque tsé. Pour moi, ça a été l'événement avec un grand E qui m'a dit : aïe! [juron] ça marche pas. […]. Ça fait que c'est, j'ai toujours travaillé avec cet événement-là. Ça a été mon point zéro. Puis avec ça, j'ai parlé avec les chefs, puis j'ai dit « regardez, même si on disait j'ajoutais 52 pompiers là, cet événement-là aurait pas été mieux traité » […] ça fait que toute, euh, toute s'interconnecte si on veut, ça fait que ça a été, euh [INT. : donc les gens y'ont appris à travailler ensemble?] oui! [INT. : Finalement] oui! beaucoup! […] [NDA : En parlant de la suite des formations qui ont suivi] j'avais fait un exercice de fondement avec eux autres, où la vision, c'était de migrer d'une fonction policière gérée en silo, d'une fonction incendies gérée en silo, sécurité civile gérée en silo, à quelque chose qui était où on faisait face ensemble là, individuellement et collectivement là, puis qu'on gérait ensemble des situations d'exception (Participant 10).

Cette recherche a aussi démontré que certaines clés processuelles de la détection affèrent à l'action des acteurs de l'organisation sur le terrain. Plus précisément, celles-ci réfèrent à l'art du mouvement organisationnel concret face à la crise. Lagadec (2006) associe le terme *cinétique* à la vitesse du déroulement des événements de crise (p. 4), tandis que Le Moigne (1969), citant Boltzmann[56], associe la cinétique d'un système à son dynamisme qui, dans la complexité systémique, entraîne son évolution irréversible (p. 48). Ainsi, en tenant compte des aspects du mouvement transformatif présents dans la complexité systémique des couplages processuels, nous utiliserons le terme *cinétisme* afin de rendre compte de l'art cinétique propre au mouvement organisationnel concret face à la crise. Cela nous permet de regrouper sous l'appellation de clé dynamique du cinétisme l'ensemble des concepts et des clés processuelles caractérisant le mouvement et l'action concrète des acteurs sur le terrain : « Rassemblez une bonne quantité d'artisanat, ajoutez-y la juste touche d'art et saupoudrez le tout de science, vous obtiendrez alors un travail qui est avant tout une *pratique* qui se maîtrise par l'expérience et qui est ancrée dans le contexte » (Mintzberg, 2013, p. 20).

Afin de comprendre ce qui arrive, ce qui s'est passé et ce qui risque d'arriver, les acteurs organisationnels se trouvent continuellement face au défi de donner un sens concret aux multiples événements. Et, pour y parvenir, ils recourent à la construction de récits propres à canaliser la réponse organisationnelle au danger :

> Sensemaking involves the ongoing retrospective development of plausible images that rationalize what people are doing. Viewed as a significant process of organizing, sensemaking unfolds as a sequence in which people concerned with identity in the social context of other actors engage ongoing circumstances from which they extract cues and make plausible sense retrospectively, while enacting more or less order into those ongoing circumstances. Stated more compactly and more colorfully, "[S]ensemaking is a way station on the road to a consensually constructed, coordinated system of action" (Taylor and Van Every 2000, p. 275). At that way station, circumstances are "turned into a situation that is comprehended explicitly in words and that serves as a springboard to action" (p. 40) (Weick *et al.*, 2005, p. 409).

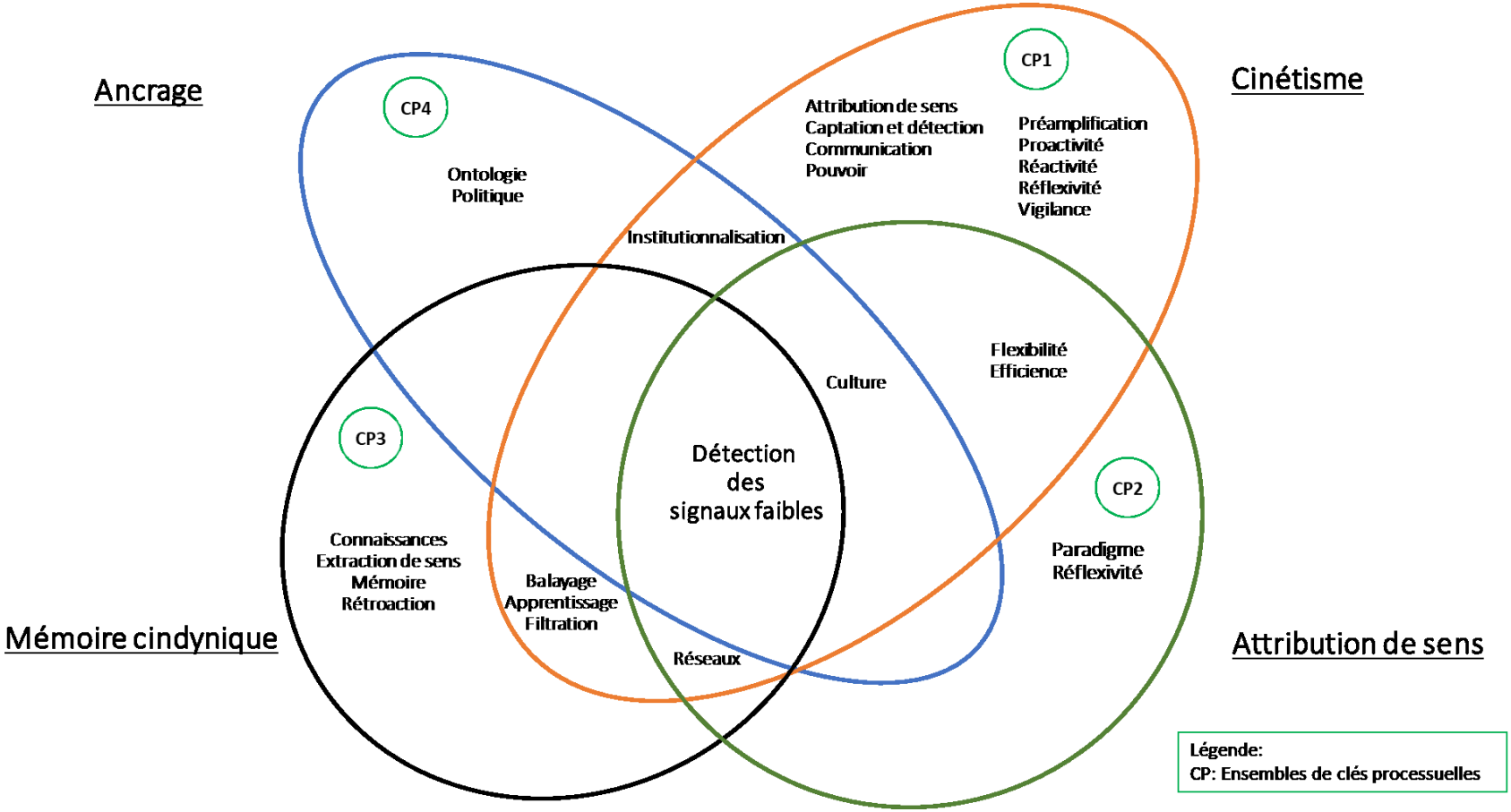
[56] Année non spécifiée.

Cette recherche a permis d'identifier un groupe de clés processuelles actionnant les multiples attributions de sens nécessaires à la construction des récits organisationnels. C'est cet ensemble que nous identifions sous l'appellation de clé dynamique d'attribution de sens.

Permettant de supporter la fonctionnalité des clés dynamiques propre à l'ancrage organisationnel, au cinétisme et à l'attribution de sens, un ensemble de clés processuelles relatives à la mémoire organisationnelle, à son support physique et temporel, a été identifié. Puisque celle-ci prend la forme d'un corpus de connaissances cindyniques, d'expériences et d'expertises relatives aux différents filtres de détection et d'amplification ainsi qu'aux différents champs de connaissances professionnelles, géographiques, techniques, historiques, entre autres, nous désignons cet ensemble, sous la catégorie du système mémoriel cindynique, par l'appellation de clé dynamique du système mémoriel cindynique. Il ne s'agit donc pas ici d'une mémoire de type boîte noire, mais plutôt d'un système mémoriel cindynique supportant les jeux processuels cindyniques (Le Moigne, 1969, p. 170, 189).

L'identification des clés processuelles, associées aux quatre clés dynamiques du modèle précédent (figure 6.3), a été effectuée en procédant au regroupement de sens des clés processuelles de l'amplification intégrée (section 6.7). C'est donc le résultat de cette reclassification qui a donné naissance aux clés dynamiques d'ancrage, de cinétisme, de système mémoriel cindynique et d'attribution de sens. La figure suivante représente les ensembles conceptuels associés aux clés dynamiques, lesquels regroupent les clés processuelles sur lesquelles repose le jeu des clés dynamiques (pour plus de détails sur la composition des clés, voir l'annexe F, tableau 6.5).

Figure 6.4 - Représentation du jeu d'ensemble de clés processuelles des clés dynamiques



C – Opérationnalisation du modèle

En vue d'éclairer les praticiens des cindyniques, cette sous-section fournit un mode d'emploi du modèle de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles. Plus largement, elle vise à préciser davantage la contribution pratique du modèle en fournissant un mode d'emploi général à son opérationnalisation dans les organisations confrontées au danger.

Premièrement, il est nécessaire de poser un diagnostic de l'état de la détection et de l'amplification des signaux faibles dans l'organisation. Celui-ci repose sur un constat de la situation actuelle en vue d'identifier les écarts à combler pour assurer la détection et l'amplification des signaux faibles. Il est alors possible de dresser l'inventaire des problèmes; ceux-ci peuvent concerner plusieurs aspects, tels des dysfonctionnements, des bureaupathologies, des lacunes, des déficits, etc. Soulignons que la qualité du diagnostic organisationnel repose aussi sur la capacité du praticien à confronter la réalité organisationnelle à la situation idéale favorisant la détection et l'amplification organisationnelles des signaux faibles.

Deuxièmement, à partir de l'inventaire des problèmes identifiés, il est alors possible de les classer sous les quatre grandes catégories des clés dynamiques, permettant ainsi de savoir si on est confronté à un problème d'ancrage processuel, de cinétisme, d'attribution de sens ou de mémoire cindynique. Lors de ce classement, il peut arriver qu'un problème plus complexe se retrouve sous plusieurs clés dynamiques. Il s'agit alors de raffiner la description du problème en vue de l'impartir sous les clés dynamiques concernées. Par exemple, un problème de non-détection pourrait à la fois être dû à la présence d'une rationalisation culturelle et à l'absence de savoir-faire sur le terrain; il faudrait alors l'impartir sous les clés dynamiques d'ancrage et de cinétisme en vue de couvrir l'ensemble des aspects problématiques.

Troisièmement, une fois ce classement effectué, en utilisant la représentation du jeu d'ensemble de clés processuelles des clés dynamiques (figure 6.4), il s'agit alors de poursuivre le raffinement du problème en identifiant l'ensemble de ses dimensions, lesquelles sont distribuées sous les différentes clés dynamiques. À titre d'exemple, un

problème d'ancrage peut avoir des dimensions de culture et d'institutionnalisation. En vue de corriger les problèmes organisationnels, à l'aide du tableau des clés dynamiques de l'amplification intégrée des signaux faibles (annexe F, tableau 6.5), le praticien peut alors activer les clés processuelles correspondant aux dimensions des clés dynamiques concernées. Ainsi, en reprenant l'exemple précédent, certaines des quatre clés processuelles de la culture, la clé processuelle de l'institutionnalisation et la clé du balayage pourraient être activées.

Quatrièmement, à la suite de l'activation des clés, le praticien doit suivre l'effet de la synergie d'ensemble des processus sur la capacité organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles. Il lui appartient alors d'exercer constamment un monitorage organisationnel de la situation et d'obtenir l'image la plus fidèle de l'évolution de la situation afin d'établir un nouveau diagnostic qui aidera non seulement à identifier la progression organisationnelle vers le traitement des signaux faibles, mais aussi l'apparition d'éventuels nouveaux problèmes. Ce nouveau diagnostic servira alors à alimenter le prochain cycle d'opérationnalisation du modèle de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles.

D – Discussion du modèle

Dans cette section, nous discutons de la modélisation de façon à faire ressortir davantage certains de ses éléments prégnants et certaines des résultantes émergentes de leurs interactions. Plus particulièrement, cette discussion met de l'avant certaines nouveautés que le modèle laisse entrevoir. Elle s'intéresse surtout aux aspects organiques permettant de les comprendre; ainsi, on y discute de différentes émergences, dont : la capacité du modèle à supporter la compréhension des nouvelles réalités organisationnelles face au danger; celle issue de son utilisation pour identifier les tendances à la défaillance; celle issue d'une combinatoire de résultats à la suite de l'activation des clés processuelles; celle ayant pour origine l'utilisation longitudinale du modèle en vue de suivre l'évolution d'une capacité de traitement organisationnelle des signaux faibles; l'appui à la réflexion et à la réflexivité des acteurs à partir de l'utilisation du modèle; celle issue de sa portée systémique supportant l'apparition d'une fonction de pilotage organisationnel du danger collectivement partagée; celle de son utilité pour fédérer et orienter le travail des acteurs

organisationnels en vue de donner naissance à la capacité de traitement organisationnelle des signaux faibles, une zone propice de l'hyperespace du danger, et de la maintenir; son utilité pour amorcer des réponses organisationnelles appropriées aux situations de danger; son utilité selon l'existence ou non d'une capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles; son utilisation pour contrer l'apparition des conditions défavorisant le traitement des signaux faibles; son utilisation possible comme outil de contrôle de la qualité.

Le paradigme de la pensée complexe, par opposition à la pensée simple, laquelle est appelée à résoudre des problèmes simples sans problème de pensée, nous fournit un mémento, ou un pense-bête qui nous rappelle que la réalité est changeante et que la nouveauté va surgir (Morin, 1990, p. 111). Le modèle de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles est conçu pour expliquer plus qu'une simple réalité; en effet, il est conçu pour appréhender une partie de la réalité organisationnelle, à un instant donné, face au danger. Il supporte donc la compréhension de l'apparition longitudinale des nouvelles réalités. De plus, considérant qu'il puisse continuellement être utilisé pour identifier certaines faiblesses en termes d'ancrage, de cinétisme, d'attribution de sens et de mémoire organisationnelle, il peut aussi servir à identifier l'éclosion des tendances à la défaillance d'une organisation en se basant sur les lacunes ou déficits processuels de chacune des clés dynamiques (section 6.8, sous-section C).

La réalité étant complexe, un diagnostic organisationnel de la capacité de traitement des signaux faibles peut amener à utiliser une combinaison des différentes clés processuelles pour tenter de corriger la situation. De l'activation de cet ensemble de clés peut alors découler toute une combinatoire des résultantes possibles basées sur les interactions entre les processus nouvellement activés et les processus déjà existants dans l'organisation, en fonction des caractéristiques néguentropiques et entropiques présentes. De l'ensemble de ces jeux dynamiques dépendra alors le changement des facteurs stabilisants et déstabilisants. Plus concrètement, le diagnostic d'une organisation ayant une capacité de détection et d'amplification dysfonctionnelle pourra permettre de relever la présence des différentes pathologies qui, pour leur correction, nécessiteront l'action synergique d'un

ensemble de clés processuelles. Toutefois, même si cette synergie processuelle est destinée à rectifier le tir, selon l'interaction des facteurs stabilisants et déstabilisants, de nouveaux dysfonctionnements pourraient poindre.

Cette éventualité nous replonge alors dans l'univers de la complexité systémique de l'ensemble de la problématique, ce qui nous appelle à enrichir davantage l'analyse du problème et à réajuster la teneur des interventions. Il s'agit alors d'assurer l'adéquation entre la nouvelle réalité, la finalité poursuivie et les outils, ou clés processuelles, qu'il est possible d'activer selon le modèle. Dans une optique longitudinale de résolution des problèmes, l'utilisation du modèle permet, dans un premier temps, d'activer des clés pour entamer les redressements requis et, à la suite des nouvelles réalités, de réfléchir encore afin d'activer un nouvel ensemble de clés, et ce, jusqu'à ce que la capacité organisationnelle de détection et de traitement des signaux faibles soit pleinement fonctionnelle.

Souvent, au détriment de la considération systémique de la complexité organisationnelle, dans notre culture actuelle d'efficacité et d'optimisation des efforts, les acteurs ont tendance à cibler uniquement ce qui paraît essentiel pour rendre le service ou livrer la marchandise. Or, puisque ce modèle a l'avantage de présenter de multiples aspects de la complexité organisationnelle supportant la détection, son utilisation peut favoriser la prise de conscience de l'importance de chacun de ses éléments et surtout de leurs interactions. À titre d'exemple, des coupes budgétaires récurrentes peuvent entraîner les acteurs à leur attribuer un certain sens, à savoir la primauté du respect du budget sur le respect de la sécurité, ce qui affecte alors la culture organisationnelle et altère l'ancrage de la culture de haute fiabilité.

De plus, ce modèle étant hologrammatique – puisqu'en plus que chacune de ses composantes soit incluse dans son tout, d'une certaine façon le tout est aussi inclus dans chacune d'elles (Morin, 1986) – il appuie aussi une compréhension de l'interdépendance et de la synergie des processus propres aux quatre clés dynamiques. Bref, il permet de démontrer que toute action sur l'une de ses composantes risque d'affecter l'équilibre organisationnel requis pour la détection et l'amplification des signaux faibles. En effet,

c'est de l'activation de l'ensemble des composantes du modèle que peut émaner une capacité fonctionnelle de traitement des signaux faibles essentielle au traitement des signes du danger. En embrassant une vision systémique de la complexité, il met en évidence la complémentarité et l'interactivité des clés dynamiques et des processus qui les sous-tendent. En ce sens, il constitue donc plus qu'un outil de réflexion courant, puisqu'il favorise aussi la réflexivité des acteurs quant à la portée des actions entreprises, ou à entreprendre, pour assurer la pleine fonctionnalité de la capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles.

Par sa portée organisationnelle, voire interorganisationnelle, le modèle conceptuel permet de dépasser la conception de la détection et de l'amplification comme étant l'unique fonction d'une unité administrative spécialisée. Il constitue donc un outil à la portée systémique. En effet, c'est uniquement par l'action synergique de l'ensemble des acteurs que la naissance et le maintien d'une capacité organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles sont possibles. Ainsi, pour que l'on puisse atteindre la haute fiabilité organisationnelle, chacun des acteurs est appelé à jouer un rôle. Cette responsabilité collectivement partagée supporte l'apparition d'une fonction de pilotage organisationnel du danger, laquelle s'inscrit alors comme résultante collective du travail de détection et d'amplification des signaux faibles effectué par les acteurs.

La diffusion et l'utilisation du modèle, en plus de servir à organiser et à fédérer conceptuellement plusieurs éléments théoriques associés aux signaux faibles, peuvent aussi servir à fédérer et à orienter le travail des acteurs organisationnels pour faire émerger et maintenir le jeu organisationnel des acteurs dans une zone de l'hyperespace du danger favorisant le traitement des signaux faibles. Ainsi utilisé, il constitue alors un outil favorisant la prise de conscience et l'attribution de sens par les acteurs qui cherchent à limiter, voire éliminer le danger à partir de l'interprétation de ses signes avant-coureurs. Sous cet aspect, le modèle peut servir de modèle central ou de guide général pour orienter les actions organisationnelles et les gestes à poser en vue de maintenir la capacité de traitement des signaux faibles au cours de chacune des phases du développement de la crise, soit lors de celle de la prévention, de la préparation, de l'intervention et du

rétablissement. Il appuie donc l'amorce des réponses organisationnelles appropriées au développement des situations de danger.

Le modèle a une utilité différente selon que l'on désire se doter d'une capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles ou que celle-ci existe déjà. Pour une organisation qui dispose déjà d'une capacité de traitement des signaux faibles, le modèle offre plusieurs possibilités. En effet, il permet de poser un diagnostic, de faire du monitorage et de cibler les interventions en vue d'améliorer les conditions pouvant favoriser le traitement des signaux faibles (section 6.8, sous-section C – Opérationnalisation du modèle). Dans le cas d'une organisation qui ne dispose pas déjà d'une telle capacité, le modèle peut servir à orienter les efforts organisationnels pour favoriser la mise en place d'une capacité fonctionnelle de leur traitement. Ainsi, afin d'ancrer les différentes dimensions conceptuelles requises, les acteurs organisationnels peuvent tout d'abord utiliser les clés processuelles de l'ancrage pour orienter leurs efforts. Il s'agit alors de travailler les dimensions de culture, d'ontologie, du politique et de l'institutionnalisation, le tout devant permettre d'amorcer l'instauration d'une base organisationnelle sur laquelle il sera alors possible de construire en développant les différentes dimensions des clés dynamiques du cinétisme, de l'attribution de sens et de la mémoire cindynique.

De plus, par le monitorage constant des problèmes organisationnels affectant ou risquant d'affecter la capacité de traitement des signaux faibles, le modèle peut aussi servir d'outil pour contrer l'apparition des conditions défavorisant le traitement des signaux faibles. En effet, en référant aux clés processuelles nécessaires à la fonctionnalité de chacune des clés dynamiques, il devient alors un outil d'intervention et de correction des processus organisationnels. Il s'inscrit alors parmi la panoplie des outils de contrôle de la qualité disponibles dans les organisations. Cela ouvre alors la porte à la mise en place d'un tableau de bord qualitatif du pilotage de la fonction de détection et d'amplification.

6.9 Résumé du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons analysé les données et présenté les résultats obtenus. Nous avons identifié les blocages en présence, soit les dysfonctions organisationnelles, les

déficits systémiques, les rationalisations et les lacunes. Nous avons ensuite procédé à leur classement selon la typologie de Kervern (1995). L'analyse des résultats de cette classification nous a permis d'obtenir certains indices pour identifier ce qui manque aux organisations confrontées au danger afin de leur permettre d'adapter leur capacité de détection des signaux faibles.

Toutefois, étant donné que des indices supplémentaires étaient requis pour agir sur les véritables causes des blocages, nous avons aussi procédé à l'analyse des cas de danger courant, ce qui nous a permis de dégager un *pattern* du traitement des signaux faibles et d'identifier ses caractéristiques organisationnelles. De plus, afin d'obtenir des indices supplémentaires sur ce qui nuit à la détection et à l'amplification des signaux faibles, nous avons procédé à l'analyse des trois cas de danger avéré. Cela nous a permis de procéder à l'analyse comparative des situations de danger potentiel et avéré afin d'identifier les clés processuelles de la détection et de l'amplification des signaux faibles. Finalement, fort des résultats de ces analyses, nous avons élaboré un modèle conceptuel de la dynamique de détection et d'amplification des signaux faibles de même que nous en avons présenté l'opérationnalisation; et le tout a été suivi d'une discussion.

CHAPITRE 7 : CONCLUSION

Dans ce chapitre, nous discutons des résultats de cette recherche, de ses contributions scientifiques, soit de l'apport de nouveaux éléments de connaissance permettant d'améliorer la compréhension du traitement des signaux faibles dans une organisation publique confrontée au danger. Plus précisément, nous présentons comment ceux-ci peuvent contribuer à enrichir la théorie des organisations en proposant aux chercheurs et aux praticiens de nouveaux outils conceptuels et pratiques pour appréhender la complexité du traitement des signaux faibles. De plus, des orientations organisationnelles et des recommandations pratiques sont formulées à l'endroit des praticiens. Par la suite, nous soulignons quelques surprises rencontrées et nous proposons certains ajouts au corpus cindynique ainsi que quelques pistes de recherche qui nous semblent particulièrement intéressantes. Finalement, nous abordons certaines limites de cette recherche, l'aspect de sa validité externe ainsi que certaines des portes qu'elle ouvre quant à la compréhension du traitement des signaux faibles.

Avant d'aller plus loin, nous désirons préciser que l'une des principales limites de cette recherche est le fait que nous avons choisi d'adopter une approche qualitative. Toutefois, la méthodologie utilisée et la triangulation des données nous ont permis de tenir compte de la subjectivité des participants de façon à minimiser, voire éliminer les possibles biais de subjectivité. Ainsi, nous soutenons que nos modèles théoriques offrent un potentiel de généralisation.

7.1 Contribution : une modélisation de l'amplification intégrée des signaux faibles

Considérant l'aspect holistique du traitement des signaux faibles, bien que notre revue de littérature ait révélé la présence de plusieurs pièces du puzzle traitant de la détection, de l'amplification, de la filtration, des filtres, de l'attribution de sens et du fonctionnement de leur traitement, rendant ainsi compte d'une certaine complexité de l'ensemble, nous n'y avons pas relevé la présence d'un *pattern* d'amplification intégrée identifiant les différentes phases, processus et liens y afférant. En plus de démontrer la présence d'une séquence de traitements des signaux faibles permettant à une organisation de lire et de donner un sens aux signaux faibles afin de passer à l'action face au danger, ce nouveau

pattern propose aussi un éclairage nouveau quant au fonctionnement du traitement des signaux faibles. Plus particulièrement, le processus d'amplification intégrée des signaux faibles peut permettre d'approfondir la conceptualisation d'Ansoff (1975), à savoir comment une organisation, via de multiples filtrations des signaux faibles, leur attribue un sens et gradue sa réponse à la menace avant, pendant et après la survenue du risque.

De plus, les différentes étapes d'attribution de sens que cette modélisation de l'amplification intégrée des signaux faibles a permis d'identifier ont mis en lumière une caractéristique fondamentale des signaux faibles, soit l'irréductibilité potentielle de leur sens et, en corollaire, leur potentiel constant comme porteurs de sens nouveau, puisque malgré les multiples extractions de sens auxquels ils peuvent avoir déjà été soumis, ils demeurent toujours candidats à une nouvelle interprétation. Cela permet d'ajouter à la compréhension de leur potentiel stratégique, tel qu'identifié par Ansoff (1975), Mevel (2004), Mitroff (2001) et Hiltunen (2010), et permet d'en savoir un peu plus sur leur aspect confondant dont traite Kaivo-oja (2011), tout en confirmant leur aspect ambigu, identifié par Lagadec (2013) et Vaughan (2001, 2002). Les signaux faibles demeurent donc des matériaux de construction bizarres face à l'incertitude, susceptibles de faciliter la prise de décisions et la résilience organisationnelle en tout temps, cette caractéristique de rémanence de leur irréductibilité s'inscrivant en prolongation de la compréhension de leur valeur pratique pour la gestion organisationnelle, déjà identifiée par Mendonça, Cardoso et Caraça (2008). Cette rémanence de l'irréductibilité complète de leur sens leur garantit alors un statut constant de signaux potentiellement brouillés, manqués et, sous condition de traitement, réducteurs de l'ignorance relative (Mevel, 2004; Vaughan, 2006; Weick *et al.*, 1999). À titre d'exemple, la présence des processus de balayage cinétique et cindynométrique aide à comprendre comment peut naître une nouvelle attribution de sens à partir des signaux faibles déjà interprétés. Toujours concernant l'attribution de sens, notre recherche a aussi permis de mettre en évidence et de situer l'importance de la réflexivité, ajoutant ainsi à la compréhension des pratiques de théorisation des acteurs, à savoir comment, dans le feu de l'action, ceux-ci parviennent à construire des hypothèses et des récits en recourant parfois au recadrage multiparadigmatique de la réalité.

Cela contribue à projeter un éclairage supplémentaire sur cet aspect fondamental de la pleine conscience du danger, le *mindfulness*, particulièrement en ce qui concerne les processus de prospective et de recadrage des problèmes permettant le passage à l'action (*enactment*) dont ont traité Weick *et al.* (1999) et Weick *et al.* (2005), l'identification des *patterns* pouvant être révélés lors du traitement des signaux faibles ainsi que la capacité de déblocage du traitement des signaux faibles notamment par la débrouillardise des acteurs, l'improvisation et l'innovation (Cunha, Clegg et Kamoche, 2012; Cunha *et al.*, 1999; Mendonça, Cunha, Kaivo-oja et Ruff, 2004). Parallèlement, cela permet aussi d'ajouter à la théorisation de Nonaka et Takeuchi (1995), soit comment les signaux faibles ayant forme de savoir tacite lié au contexte, subjectif et non exprimable par les mots, la parole, les nombres et les formules, en arrivent à passer à une forme explicite clairement exprimable (p. 3).

Notre modèle permet aussi de mettre en évidence l'aspect situé de l'attribution de sens des signaux faibles (Suchman, 1993), laquelle correspond à cinq attributions de sens fondamentales propres aux processus de balayage de captation, de détection, d'amplification, de balayage cinétique et de balayage cindynométrique. L'identification de ces différentes attributions de sens ajoute ainsi à la compréhension des différentes étapes de filtration menant à la construction du récit supportant l'action organisationnelle face au danger dont traite principalement Weick (1995). L'ensemble du processus d'amplification intégrée peut ainsi contribuer à une meilleure compréhension des concepts et des processus entrant en jeu dans la connexion des points, tels les indices, les intuitions et autres signes au sens plus ou moins obscurs, permettant à une organisation d'élaborer un portrait global, ou de détecter un *pattern*, par l'assemblage des différentes pièces du casse-tête dont elle peut disposer face à une situation de danger : « The activity of picking up the scattered and disorganised pieces of the puzzle and connecting them yields the opportunity to perceive the big picture that is forming. The objective then is to detect a pattern before all the pieces of the puzzle fit together » (Mendonça *et al.*, 2011, p. 6).

De plus, concernant le système de détection du danger et plus particulièrement la sensibilité aux signaux de l'environnement, dont traitent tant Kaivo-oja (2011) que

McConnell et Drennan (2006), le modèle d'amplification intégrée ajoute à la compréhension des rouages permettant à une organisation de syntoniser la bonne fréquence et d'identifier la présence d'une menace via différentes séquences d'interaction des processus de filtration (Mitroff, 2001; Mitroff *et al.*, 2004).

7.2 Contribution : une modélisation de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles

Différents questionnements sont à l'origine de cette recherche, à savoir comment se fait-il que ces organisations ne sachent pas détecter les signaux faibles? Que leur manque-t-il donc pour pouvoir les lire et les assembler afin de leur donner un sens? Ou, pris globalement, que manque-t-il à la théorie des organisations pour permettre une conceptualisation de la lecture et du traitement des signaux faibles? Bien que la modélisation de l'amplification intégrée des signaux faibles puisse fournir de nouvelles pistes de solution aux larges questionnements à l'origine de cette recherche, il est aussi possible d'en suggérer de nouvelles pouvant permettre d'enrichir la compréhension des jeux processuels, des effets de leur couplage et de leur synergie sur la capacité de traitement organisationnelle des signaux faibles. C'est cette contribution au corpus scientifique en gestion de crise que nous vous présentons ici.

Les résultats de cette recherche nous ont d'abord permis d'identifier de multiples causes à la non-détection des signaux faibles, telles celles dues aux blocages et aux dysfonctionnements (section 6.1) ainsi que la présence de nombreuses caractéristiques entropiques dans ce que nous pouvons dorénavant appeler « le processus d'amplification intégrée ».

La modélisation de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles permet maintenant d'aller plus loin dans la compréhension de leur origine, en identifiant et en illustrant une dynamique des jeux d'équilibre et de déséquilibre organisationnels dont la diversité permet aux organisations de situer leur capacité d'amplification intégrée des signaux faibles dans une zone de l'hyperespace du danger (Kervern, 1995) favorable aux jeux processuels, parfois synergiques et parfois antagonistes, générant alors une forme d'ordre autorisant la résilience organisationnelle

(Normandin et Therrien, 2016, p. 107, 111) : « According to this logic, resilience emerges from both favourable order and favourable disorder which create diversity and conformity in the system, while vulnerability is based on unfavourable order (e.g., rigidity) and unfavourable disorder (e.g., chaos) » (p. 108).

Lors de l'analyse des DSC, nous avions identifié que les plus fréquents d'entre eux se rattachent surtout aux axes téléologiques, axiologiques et déontologiques du modèle de Kervern (1995) et à leur disjonction (section 6.1.4). Ce nouveau modèle permet maintenant de comprendre différents aspects de la dynamique organisationnelle pouvant mener à ces dysfonctionnements ainsi qu'aux différentes disjonctions et autres incohérences des jeux organisationnels influençant le jeu de l'amplification intégrée des signaux faibles. En ce sens, il ajoute aux outils conceptuels appuyant la compréhension des interactions processuelles dont dépendent les multiples positionnements d'une organisation dans l'hyperespace du danger.

Ainsi, l'utilisation de ce modèle permet de supporter une certaine compréhension d'ensemble, à savoir pourquoi et comment le jeu de certaines clés processuelles peut contribuer à la présence de caractéristiques néguentropiques, et donc à la création d'ordre, mais également pourquoi ces dernières peuvent avoir un caractère éphémère. Plus particulièrement, cet aspect met en lumière le caractère possiblement non permanent de certaines caractéristiques organisationnelles associées à la résilience ou, plus exactement, leur lien contextuel avec la réalité organisationnelle. Ainsi, une caractéristique néguentropique telle l'imagination créative peut contribuer, sous certaines conditions, à la détection de certains *patterns* de signaux faibles et, sous d'autres conditions, cette même imagination créative peut devenir une caractéristique entropique contribuant au chaos. Ce qui nous amène à souligner un autre aspect novateur de cette modélisation, en ce qu'elle permet de tenir compte de l'ensemble des processus situés dans un contexte organisationnel, sous-tendant l'apparition, le maintien et la disparition des caractéristiques néguentropiques et entropiques. Cette contribution suggère un ajout au corpus de connaissances scientifiques sur les signaux faibles en situant l'action de la détection et de l'amplification dans la réalité de l'action organisationnelle (Suchman, 2007). Elle permet aussi d'ajouter à la compréhension des moments où les acteurs sont

invités à utiliser certains outils processuels ou simplement à les laisser tomber afin de favoriser la résilience systémique (Weick, 1996).

De plus, ce modèle contribue à expliquer l'émergence de la capacité de détection et d'amplification organisationnelle des signaux faibles comme étant une capacité systémique supérieure à la somme des caractéristiques en présence, puisque la pérennité de chacune d'entre elles est associée à une émergence propre à l'ensemble des jeux organisationnels (Morin, 1977, p. 106). Ainsi, en plus des nombreuses caractéristiques de la résilience déjà identifiées en littérature de gestion de crise, les résultats de cette recherche suggèrent que pour être en mesure de détecter et d'amplifier les signaux faibles, les organisations ont aussi besoin d'une capacité de gestion de l'équilibre de la dynamique des clés processuelles leur permettant de développer ou de maintenir leurs facteurs de résilience. Leur défi consiste alors à dépasser la simple mise en place d'un ensemble de mécaniques institutionnelles et bureaucratiques, et à insuffler la vie à un ensemble organique capable d'ajuster les jeux processuels organisationnels en vue de positionner leur capacité de détection et d'amplification dans une zone de l'hyperespace du danger favorisant la résilience (Burns et Stalker, 2001; Kervern, 1995; Normandin et Therrien, 2016).

Notre revue de littérature n'a pas permis de relever la présence d'un modèle systémique supportant la compréhension de la dynamique processuelle systémique de l'amplification intégrée des signaux faibles. Nous y avons plutôt relevé la présence d'un ensemble conceptuel et d'un sous-inventaire des différents processus lui afférant (annexe A). En ce sens, la contribution scientifique de ce modèle consiste aussi à proposer une nouvelle façon d'agencer la contribution des auteurs du domaine selon quatre catégories non exclusives, selon qu'elles se rattachent aux dimensions : d'ancrage ontologique, culturel, institutionnel et politique; du cinétisme et de l'action organisationnelle située; du système mémoriel cindynique; de l'attribution de sens.

7.3 Orientations organisationnelles et recommandations pratiques

Dans cette section, à la lumière des résultats de cette recherche, nous proposons aux organisations confrontées au danger certaines orientations en vue d'améliorer leur fiabilité et formulons certaines recommandations pratiques, à l'endroit de leurs

gestionnaires, concernant l'amélioration et le maintien de la capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles. Ces orientations et recommandations sont formulées afin de favoriser la présence d'un terrain organisationnel propice au traitement des signaux faibles.

A – Orientations organisationnelles

Cette recherche permet de formuler plusieurs orientations générales pour les organisations confrontées au danger. Ainsi, afin d'éviter l'isolement de la responsabilité du risque organisationnel, nous suggérons d'utiliser le levier du politique en vue de créer une synergie interorganisationnelle et sociétale pour favoriser la résilience systémique. De plus, il est aussi suggéré de procéder régulièrement à la sensibilisation des autorités aux effets des politiques du pouvoir politique sur la détection et le traitement des signaux faibles. Il est aussi proposé d'éviter de tenir pour acquis que la culture organisationnelle de haute fiabilité peut se développer et se maintenir sans interventions régulières. En effet, il est important de gérer la culture organisationnelle et ses sous-cultures afin de contrer les rationalisations en vue de construire la résilience organisationnelle et la fiabilité systémique.

Puisque la qualité du traitement des signaux faibles est tributaire de la capacité de réflexivité organisationnelle, les organisations gagneraient à intégrer le concept de réflexivité dans leurs processus de réflexion. Il est donc primordial d'encourager la présence de temps de réflexion favorisant la prise de connaissance des véritables enjeux, de la portée du danger et du sens à accorder aux signaux. Cette prise de recul, par rapport aux temps de réflexions déjà prévus aux procédures opérationnelles courantes, nécessite un encouragement organisationnel à la compréhension des nouveaux signes du danger. Concrètement, l'adoption d'une politique de transparence et son incarnation, en vue d'éliminer l'omerta des signes du danger, sont essentielles à l'amplification intégrée des signaux faibles. Ainsi, l'organisation et les acteurs sont appelés à jouer franc jeu entre eux.

Compte tenu de son importance stratégique, il est proposé de mettre la fonction de traitement des signaux faibles au même niveau que les autres grandes fonctions

organisationnelles et de l'institutionnaliser comme fonction stratégique destinée à éclairer l'action des décideurs et des stratèges organisationnels afin qu'ils puissent répondre aux exigences de la résilience organisationnelle et sociétale. Cela pourrait contribuer à éviter une certaine forme d'errance et de pensée magique qui consiste à considérer le traitement des signaux faibles comme une émergence normale des différentes fonctions organisationnelles traditionnellement institutionnalisées. En effet, comment pourraient-elles porter la responsabilité d'une fonction organisationnelle indéfinie ?

Afin d'éviter le flottement organisationnel de cette fonction, nous suggérons aussi aux organisations de fixer des cibles de performance du traitement des signaux faibles sous forme d'attentes auprès de tous les acteurs organisationnels. En effet, la détection du danger n'étant pas uniquement réservée aux unités cindyniques, il s'agit alors d'attribuer formellement la responsabilité de la diligence de la réponse organisationnelle aux signes du danger à chacun des acteurs organisationnels afin d'éviter que les signaux faibles ne soient pas détectés et amplifiés. Cela pourrait aussi éviter le jeu de certains acteurs appuyant leur décision de ne pas traiter les signes du danger sous prétexte que ce n'est pas de leur responsabilité.

Il est aussi proposé d'ajouter aux outils de formation cindyniques organisationnels le modèle de l'amplification intégrée des signaux faibles et celui de la modélisation de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles. Le premier pourra surtout servir à la formation des intervenants de première ligne, et le second à former les gestionnaires et les acteurs politiques. Les deux modèles pourront aussi servir aux acteurs de la technostructure, soit les conseillers stratégiques, les analystes processuels, etc., pour orienter les politiques et les procédures organisationnelles afin d'améliorer l'efficacité et l'efficience de l'organisation. Ces modèles pourront aussi servir à faire une relecture de la performance organisationnelle face au danger, que ce soit en ce qui concerne la réponse des groupes d'acteurs, ou la compréhension des processus sous-tendant les lacunes, voire la défaillance de la réponse organisationnelle au danger. Il deviendrait alors possible de faire un diagnostic de la situation et d'identifier les correctifs à apporter. Il est aussi suggéré d'évaluer continuellement la capacité organisationnelle de traitement des signaux faibles en

utilisant les deux modèles comme source de réflexion et d'évaluation de la performance organisationnelle face au danger.

Lors de cette recherche, nous avons constaté que, face au danger, les gestionnaires exigent souvent des chiffres pour justifier la détection de celui-ci et une intervention organisationnelle. Or, le signal faible n'est généralement pas accompagné de statistiques permettant de le reconnaître. Ainsi, une orientation organisationnelle nous apparaît primordiale pour justifier le traitement de l'ensemble des signes du danger, soit celle d'élargir le cadre de calcul traditionnel de la considération du risque afin de contrer l'effet castrant du paradigme de la mesurabilité du risque, surtout basé sur sa probabilité chiffrée, qui s'avère insuffisant pour justifier la prise en charge de l'ensemble des signes du danger. Ainsi, nous proposons de bonifier les outils de calcul du risque en vue de considérer aussi la plausibilité du risque, ce qui ouvre alors la porte à une considération multiparadigmatique et plus qualitative de la réalité du danger.

Nous proposons aussi aux organisations de considérer le comme un obstacle potentiel à l'atteinte de la haute fiabilité organisationnelle et d'en gérer les aspects délétères, ou entropiques. En effet, en raison de la primauté de l'atteinte d'objectifs personnels, le carriérisme peut amener une corruption de sens, ou une omerta, lors de la communication des signes du danger. Il s'agit alors d'un jeu stratégique de l'acteur qui cherche à rassurer les autres acteurs tout en prenant soin de son image organisationnelle et en évitant surtout d'être associé aux mauvaises nouvelles, voire aux risques impopulaires; par exemple, on évitera de parler des sources industrielles de danger près des écoles et des garderies. Ce jeu stratégique de l'acteur consiste alors à être en adéquation avec les risques populaires dans l'organisation, lesquels correspondent aux risques dont il est officiellement permis d'évoquer l'existence. Or, la concrétisation du risque se joue des conventions organisationnelles établies en révélant aussi la réalité du danger ignoré.

Il n'existe aucune garantie à l'effet qu'un gestionnaire habitué au mode de fonctionnement bureaucratique saura prendre les bonnes décisions en situation de crise, de désorganisation et de stress élevé. Cela met en exergue la nécessité de s'assurer de la qualité de la réflexion et du jugement de celui-ci sous ces deux modes de fonctionnement.

Pour y parvenir, en plus des traditionnels concours bureaucratiques au tracé bien connu (entrevues, paniers de gestion, tests psychométriques, etc.), nous suggérons d'ajouter des simulations de danger ainsi que de déstabilisation organisationnelle et sociétale en vue d'éprouver la qualité du jugement et de la réflexion des futurs décideurs. Cela pourra permettre d'évaluer leur capacité à prendre du recul, à recadrer les problèmes et à innover lorsqu'ils sont plongés dans le chaos.

Sous le paradigme du *lean management* et de la pression du résultat rapide, il existe dans nos organisations publiques contemporaines une tendance à la simplification de la complexité, voire au simplisme. Or, le traitement des signaux faibles nécessite de tenir compte de la complexité systémique afin d'éviter de travailler uniquement sur les symptômes de danger. Ainsi, il est nécessaire d'en identifier toutes les sources en accordant une priorité à la compréhension du sens des signaux faibles et de leurs causes. Une orientation organisationnelle proposée concerne donc l'adoption d'un *modus operandi* assurant le traitement en profondeur des signes du danger malgré la pression paradigmatique actuelle. Cette orientation vise à éviter à l'organisation de travailler uniquement en mode pompier face au danger, mais aussi à intervenir sur l'ensemble des causes du danger, et ce, même si celui-ci est hors de la portée du pouvoir organisationnel rationnel légal établi.

Cette recherche a démontré que les réseaux de support à l'attribution de sens sont vitaux pour interpréter et comprendre les signes du danger. Or, puisqu'ils se modifient souvent en situation d'action, ces réseaux sont à la fois statiques et dynamiques. Pour éviter que cela pose problème, en raison de l'absence d'expertise, il est suggéré que les organisations confrontées au danger se dotent d'une fonction de gestion des réseaux cindyniques, internes et externes, destinée à assurer leur fonctionnalité en tout temps. Cela implique aussi que la responsabilité organisationnelle d'un tel réseau ne soit pas tributaire de la présence d'un seul acteur. En ce sens, la responsabilité des réseaux cindyniques est avant tout une responsabilité organisationnelle destinée à supporter la réponse face au danger.

Puisque l'émergence d'une capacité de traitement organisationnelle des signaux faibles est trop complexe pour être laissée au hasard, il est suggéré aux organisations confrontées

au danger de se doter d'une capacité de gestion de l'équilibre de la dynamique des clés processuelles en vue d'assurer la résilience organisationnelle et sociétale. Cela peut se faire en utilisant la modélisation de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles.

Étant donné que la mémoire organisationnelle du danger est primordiale pour l'atteinte de la haute fiabilité organisationnelle, il est aussi suggéré aux organisations de se doter d'une capacité de gestion du système mémoriel cindynique en s'inspirant du modèle d'amplification intégrée des signaux faibles. Cela leur permettra d'assurer la pérennité des récits du danger et des leçons apprises, lesquelles sont essentielles à la détection et au traitement du danger.

B – Recommandations aux gestionnaires

Cette recherche permet de formuler plusieurs recommandations pratiques aux gestionnaires pour favoriser le traitement des signaux faibles dans les organisations confrontées au danger.

La reconnaissance des *patterns* du danger peut être facilitée par la réflexivité des acteurs exerçant un certain recul sur la situation quant à la répétition des signaux et de leur signification. Le recadrage élargi de la scène des opérations, joint à une nouvelle interprétation des signaux, peut alors aider à identifier les *patterns* du danger. Il est donc recommandé aux gestionnaires de mettre en place des cellules de réflexivité ayant pour mandat d'enrichir le sens à donner aux signaux faibles en vue de mieux comprendre l'ensemble des causes du danger; par exemple, à la suite d'un enrichissement de sens, l'interprétation du signal du danger passe de la présence de fumée signalant un feu à la présence d'un nouveau procédé culinaire exothermique. L'expertise, l'expérience et la capacité de jugement des acteurs tenant une place prépondérante dans cette seconde lecture des signaux, il est primordial de porter une attention spéciale à la composition des cellules de réflexivité afin qu'elles permettent d'appréhender les multiples facettes de la réalité du danger. Pour maximiser leur efficacité, ces cellules de réflexivité sont appelées à devenir des lieux de libre expression sur les origines et les causes réelles du danger

plutôt que des lieux d'exercice d'un pouvoir cherchant à faire entrer dans le rang les acteurs aux propos dissonants du grand récit courant dans l'organisation.

Ainsi, malgré la teneur possiblement dérangeante de certains propos qui peuvent remettre en question la gestion organisationnelle du risque, les membres de la cellule sont appelés à pratiquer l'écoute active, sans juger, puisque de la qualité de cette écoute peut aussi découler une nouvelle compréhension des signes du danger et un nouveau mode d'organisation face à celui-ci. Les gestionnaires ont alors intérêt à favoriser la libre expression des acteurs, sans censure et sans crainte de représailles, afin de considérer aussi les signaux organisationnels dissonants dans l'évaluation du danger. Les gestionnaires sont aussi invités à toujours maintenir un doute raisonnable quant au récit explicatif du danger et à la capacité organisationnelle de détecter et d'amplifier les nouveaux signes du danger. Sachant que le risque zéro n'existe pas, la performance de la haute fiabilité organisationnelle face au danger ne peut constituer une certitude quant au traitement des nouveaux signaux. Aussi, il est suggéré de ne pas attendre la survenue du danger pour améliorer la capacité de traitement des signaux faibles. À cet effet, le modèle de l'amplification intégrée peut être utilisé comme modèle de référence pour guider les acteurs et cibler les lacunes et dysfonctionnements à corriger quant au traitement des signaux faibles par l'organisation.

Certains gestionnaires considèrent la gestion du danger comme une responsabilité personnelle et, en corollaire, la diffusion des expériences de danger comme étant restreinte aux seuls acteurs impliqués. Ce mode de fonctionnement a toutefois pour effet de limiter l'apprentissage organisationnel en privant les autres acteurs organisationnels de l'enrichissement du savoir cindynique quant au traitement des signaux faibles. Or, la résilience organisationnelle passe aussi par le traitement synergique des signes du danger; par exemple : l'unité responsable de la sécurité civile peut recevoir le signalement d'un danger par l'entremise d'un préposé à l'entretien travaillant dans un autre bâtiment. Il est donc important de diffuser les connaissances relatives au traitement organisationnel des différents signes du danger, de manière à ce que chaque acteur puisse potentiellement contribuer à leur reconnaissance et à l'atteinte de la haute fiabilité organisationnelle.

Les gestionnaires jouent un rôle dans la perpétuation des cercles organisationnels vertueux et vicieux. Puisque les cercles vicieux peuvent avoir un effet délétère sur la capacité de traitement des signaux faibles, il est recommandé aux gestionnaires de toujours s'assurer de la présence du *slack* organisationnel nécessaire au dégagement d'une marge de manœuvre en vue de prévenir la crise par le traitement des signaux faibles. Il leur est donc recommandé de se préparer stratégiquement pour obtenir et défendre la disponibilité des ressources. En ce sens, ils sont aussi invités à repenser la gestion des stocks en fonction des périodes de crise et des ruptures d'approvisionnement; à titre d'exemple, la pièce facile à trouver en temps normal peut s'avérer impossible à obtenir en temps de crise.

Afin d'échapper au risque de l'habitude du danger, il leur est aussi suggéré de faire des exercices pratiques de détection et d'amplification à partir de nouveaux signes du danger, soit ceux de types différents de ceux couramment traités dans l'organisation, par exemple : un empoisonnement collectif à la suite de la présence d'un nouveau procédé industriel émettant des nanoparticules. Ainsi, une sensibilité organisationnelle aux nouveaux types de danger est de mise pour demeurer vigilant quant aux nouveaux signes du danger et aux nouvelles interprétations possibles. En effet, la certitude d'hier n'est pas nécessairement celle d'aujourd'hui et il importe de se rappeler que, contrairement à une maxime connue, le passé n'est pas nécessairement garant de l'avenir. Finalement, afin d'améliorer la capacité organisationnelle de traitement des signaux faible, nous ne saurions trop leur recommander d'exploiter toutes les fenêtres d'opportunité à leur disposition, lesquelles sont souvent ouvertes à la suite de la concrétisation du danger ou des passés proches.

7.4 Quelques surprises et pistes de recherche

Cette recherche nous a réservé quelques surprises, soit des aspects inattendus qui n'avaient pas été particulièrement soulevés lors de la revue de littérature et de l'élaboration du cadre conceptuel. Nous avons choisi de les présenter puisque ces révélations inattendues peuvent non seulement contribuer au corpus des connaissances cindyniques sur les signaux faibles, mais aussi aider à identifier de nouvelles pistes de

recherche permettant de comprendre davantage certains aspects du traitement des signaux faibles.

Lors de la revue de la littérature, nous avions relevé l'importance fondamentale des concepts de culture et d'institutionnalisation dans le traitement des signaux faibles. Toutefois, lors de cette recherche, nous avons également relevé la présence de deux autres dimensions fondamentales concernant la capacité de détection et d'amplification organisationnelle des signaux faibles, soit les dimensions politique et ontologique. Ainsi, le jeu de l'acteur politique s'est révélé essentiel à la concrétisation du jeu d'ensemble de la dynamique de l'amplification intégrée des signaux, tout comme le positionnement ontologique des différents acteurs qui sont appelés à adhérer à l'école de la haute fiabilité afin de se donner un certain pouvoir sur la réalité de la détection. Ces deux dimensions contribuant aussi à la pleine conscience organisationnelle du danger, nous suggérons de les ajouter aux conditions de maintien du *mindfulness* de Weick *et al.* (1999).

Nous avons relevé que la typologie actuelle de Kervern (1995) ne permet pas de classer l'oubli d'une ou de plusieurs données qualitatives, liées à la dynamique de désapprentissage, comme étant un déficit systémique cindynogène contribuant au dysfonctionnement organisationnel. Pour combler ce besoin, nous suggérons l'ajout d'un vingt-huitième type, DSC28, correspondant à l'oubli d'une ou de plusieurs données qualitatives.

Concernant l'art du mouvement des acteurs face au danger, soit le cinétisme, nous avons constaté que bien que la littérature de gestion de crise en traite abondamment, elle ne semble pas disposer d'outil conceptuel pour le nommer. Ainsi, il pourrait être intéressant de s'interroger sur la portée conceptuelle de ce nouvel outil dans le domaine des cindyniques; par exemple, pourrait-il être utilisé pour enrichir notre compréhension des conditions de la résilience?

Nous avons relevé que la dimension du pouvoir des acteurs organisationnels et son exercice face au pouvoir politique se sont avérés être un facteur stabilisant du traitement des signaux faibles. Ainsi, le pouvoir exécutif des acteurs organisationnels, lorsque plongés dans la crise, peut renverser la vapeur et convaincre le pouvoir politique en utilisant sa capacité d'expertise sur laquelle se fonde la résilience organisationnelle. En

ce sens, il pourrait être intéressant d'approfondir la portée et les conditions nécessaires à ce transfert de pouvoir favorisant les déblocages et la néguentropie face au danger.

De plus, même si la dimension paradigmatique de l'attribution de sens est déjà connue (Janis, 1971), nous avons relevé la possibilité que les acteurs remettent en question le paradigme dominant rationnel légal. Cela constitue une surprise de dimension culturelle puisque la croyance fondamentale sur laquelle repose le mode d'organisation bureaucratique, quant à la valeur de l'autorité rationnelle légale, peut être subordonnée à celle de la résilience systémique (Schein, 2004; Weber, 1995). Ce qui semble suggérer que l'étendue de la marge de manœuvre des acteurs organisationnels, soumis aux aléas de la crise, s'étend au-delà de celle qui leur est normalement reconnue, et ce, sans peine d'exclusion du jeu organisationnel (Crozier et Friedberg, 1977). Les acteurs innovent alors en inventant une nouvelle scène d'ensemble de la réalité organisationnelle qui deviendra le nouveau paradigme, reléguant au passé une partie des blocages historiques incapacitant la capacité de détection des signaux faibles, ce nouveau paradigme répondant davantage à celui d'une résilience systémique fondée sur la préservation de la vie humaine et économique. Cela soulève alors une question : quelles sont les limites réelles au pouvoir des acteurs lors de l'amplification intégrée des signaux faibles?

Lors de l'analyse des groupes de discussion, nous avons relevé que le pouvoir hiérarchique peut être inversé par le jeu des acteurs confrontés au danger. Il pourrait donc être intéressant d'approfondir les conditions nécessaires à ce déplacement du pouvoir organisationnel favorisant les déblocages, la néguentropie et la résilience. Cette nouvelle piste de recherche, afférente au pouvoir des acteurs, pourrait permettre d'en savoir un peu plus quant à sa portée et sa durée, à savoir quelles en sont les caractéristiques et les limites lors de l'amplification intégrée des signaux faibles. Ainsi, la notion de pouvoir et, plus particulièrement, son processus de déplacement organisationnel, son fondement ainsi que l'établissement de sa nouvelle légitimité pourraient contribuer à éclairer davantage le champ des connaissances cindyniques.

Puisque le fonctionnement organisationnel de la captation et de la détection repose sur la contribution de multiples acteurs, tels les citoyens, les acteurs organisationnels, ceux des parties prenantes, tous solidaires face au danger, cela nous a amené à souligner l'aspect

réseau de la captation et de la détection, ses aspects systémiques et dynamiques, et surtout son aspect contingent devant la multitude des sources et des signes pouvant révéler la présence d'une menace. La captation et la détection des signes du danger constituent alors des défis permanents à l'intelligence organisationnelle et collective des acteurs pouvant être impactés par la menace. Ce qui nous amène aussi à souligner l'importance de la capacité réflexive des acteurs, et de leur bon jugement, pour détecter les signaux faibles et leurs *patterns*. La présence des cellules de réflexion, et donc de temps de réflexion aménagés et protégés, lors de la survenue du danger permet aux acteurs de faire preuve de réflexivité; il pourrait donc être porteur de se pencher plus à fond sur cette dimension fondamentale de la réflexion en situation de crise, sur ses limites et sur les tensions en présence. Par exemple, la nécessité de répondre rapidement, et de façon appropriée, à la crise requiert que les acteurs disposent du pouvoir de s'arrêter pour réfléchir à l'élaboration des différents scénarios de réponse face au danger. Cela met en lumière une certaine incompressibilité temporelle de la réponse organisationnelle et un certain paradoxe où les acteurs s'arrêtent, malgré l'urgence et les pressions, pour attribuer un sens plausible aux signaux faibles afin de gagner du temps face au danger. De plus, la diligence dans la réponse organisationnelle au danger est souvent vitale. Pourtant, il existe une certaine incompressibilité temporelle de la réponse. Ainsi, malgré l'urgence et les pressions auxquelles sont soumis les acteurs, un temps d'arrêt leur est parfois nécessaire à l'attribution d'un sens plausible aux signaux faibles en vue de gagner du temps face au danger. Cela nous amène à nous intéresser à la notion du temps lors des crises et à suggérer de poursuivre les recherches sur l'aménagement des temps de réflexion et de réflexivité organisationnelle face au danger. À titre d'exemple, on pourrait chercher à comprendre les fondements organisationnels et sociétaux sur lesquels repose la détermination d'un temps de réponse raisonnable, c'est-à-dire satisfaisant en matière de résultat et acceptable par l'ensemble des acteurs.

De plus, lors de l'amplification intégrée des signaux faibles, la présence d'une réflexivité systémique et organique a été constatée. Celle-ci permet alors aux acteurs, possiblement contraints par une réflexion organisationnelle mécanique, c'est-à-dire basée surtout sur des procédures déjà établies et sur des données déjà connues, de pallier certains blocages

induits par des rigidités procédurales limitant la largeur et la profondeur des filtres, et d'élargir le cadre de la détection et de l'amplification des signes du danger. Cette réflexivité d'ensemble autorise alors le décodage et l'assemblage des nouveaux signes du danger ainsi qu'une prise de conscience de leurs conséquences à la fois organisationnelles et systémiques.

Concernant les cellules de réflexivité, nous avons relevé que la présence d'acteurs dont la qualité de jugement est reconnue et que la prise de recul face aux événements et l'adoption d'un point de vue critique concernant les récits déjà construits constituent des atouts à la construction d'un récit plausible. Bien que plusieurs auteurs de la littérature en gestion de crise se réfèrent implicitement à la réflexivité, cette recherche suggère de lui accorder une place correspondant davantage à son importance quant à l'identification des menaces et des futurs possibles lors de l'amplification intégrée des signaux faibles.

En effet, nos résultats tendent à démontrer que la plausibilité du récit construit lors des jeux dialogiques d'attribution de sens, individuels et collectifs, repose aussi sur la capacité de réflexivité organisationnelle d'ensemble, soit tant celle des acteurs directement confrontés au danger que celle des différents groupes (unités conseils, unités administratives, parties prenantes) pouvant être appelés à participer à l'élaboration d'une réponse organisationnelle face au danger.

L'analyse des données, particulièrement celle de l'entrevue avec le responsable du service 911, a permis de constater une sensibilité à l'interprétation des signes cachés du danger. Ainsi, selon certains acteurs, les meilleurs détecteurs sont ceux qui ne considèrent pas les procédures comme des règles formelles. Au contraire, lors de la collecte des signaux, ils cherchent à aller au-delà des traditionnels signaux forts en tentant de déceler les signes cachés du danger. Toutefois, cela ne disqualifie pas l'utilité des signaux forts dans l'identification du danger puisque, lors des temps de réflexivité, ils sont utilisés de concert avec les signaux faibles pour attribuer collectivement un sens aux situations de danger afin de maximiser les chances de succès des opérations. En effet, le temps de réflexivité repose à la fois sur une collecte des signaux forts, c'est-à-dire les faits reconnus ou les certitudes, et des signaux faibles, soit tout ce dont on n'est pas certain et qui peut influencer l'intervention, telles : la présence de matières dangereuses; les conditions

météorologiques changeantes; etc. Bien que les signaux forts ne soient pas l'objet de cette recherche (section 3.6), il serait intéressant de poursuivre les études sur les interactions entre les signaux faibles et les signaux forts hors et lors des temps de réflexivité organisationnelle.

Concernant la filtration, l'utilisation créative du filtre de surveillance et la détermination de sa sensibilité se sont révélées d'agréables surprises puisque nous avons relevé que la créativité et la sensibilité organisationnelles constituent l'une des bases de la filtration des signes du danger, plus particulièrement en ce qui concerne la largeur du filtre de surveillance, sa profondeur et le filtre mental actif (Ilmola et Kuusi, 2006; Kaivo-oja, 2011). Ainsi, il pourrait s'avérer intéressant d'approfondir le concept de sensibilité en lien avec la granularité des informations brutes à considérer lors de la captation et de la détection du danger, de même que celui de la créativité, plus particulièrement l'aspect de la débrouillardise des acteurs, en lien avec la capacité organisationnelle de déblocage du traitement des signaux faibles, par le recours à l'improvisation et à l'innovation (Cunha *et al.*, 2012, 1999; Mendonça *et al.*, 2004).

Une autre surprise fut de constater l'importance de la réactivité lors de la survenue du danger, moment lors duquel les acteurs ne considèrent plus seulement les signaux faibles comme des signes du futur, sur lesquels porte une partie importante de la littérature traitant de la proactivité (Ansoff, 1975; Brizon et Wybo, 2006; Heinonen et Hiltunen, 2012; Hiltunen, 2008b; Ilmola et Kuusi, 2006; McConnell et Drennan, 2006; Weick *et al.*, 1999), mais aussi comme des signes du présent et du passé susceptibles de leur révéler la réalité du danger. La réactivité est alors non seulement liée au passage à l'action (*enactment*), mais aussi à la proactivité, les deux aspects du déroulement de l'action se confondant dans une boucle de réponse organisationnelle face au danger. Il pourrait donc être porteur de s'intéresser au concept de réactivité en lien avec celui de la sensibilité organisationnelle au danger.

La présence d'une clé dynamique du système mémoriel cindynique constitue une des surprises majeures de cette recherche. En effet, elle expose les multiples dimensions de cette boîte noire que représente parfois la mémoire organisationnelle. Ainsi, bien que certaines de ses dimensions, tels l'apprentissage, la rétroaction et celle des connaissances,

soient couramment traitées dans la littérature de gestion de crise, et que d'autres dimensions relatives au balayage des signaux faibles, à leur filtration et aux modèles mentaux, le soient davantage lorsqu'il est question des signaux faibles, cette recherche a permis d'assembler le tout en un ensemble aux dimensions systémiques tout en démontrant une forme de couplage processuel, dévoilant ainsi, un peu plus, un aspect du tissage processuel du système mémoriel cindynique (Morin, 1990).

Tout au long de cette recherche, nous avons été amené à constater la vulnérabilité de la mémoire organisationnelle, voire son évanescence, puisque nous avons relevé que celle-ci repose parfois partiellement dans des systèmes informatisés, dans des boîtes sous forme de rapport, dans des archives, dans la mémoire des acteurs, ou on ne sait plus trop où. Tout se passe alors comme si la gestion cohérente du système mémoriel cindynique échappait au contrôle organisationnel, lequel système s'érode alors au fur et à mesure des incontournables changements occasionnés par différents événements, tels une refonte des systèmes, le départ d'un acteur, une promotion, une fusion administrative, ou tout autre événement susceptible d'en altérer l'intégrité et d'impacter la rémanence organisationnelle des traces de l'apprentissage face au danger. En ce sens, l'identification des différentes dimensions du système mémoriel cindynique et de leur interdépendance peut permettre aux organisations de se donner un certain pouvoir sur cet élément fondamental supportant l'amplification intégrée des signaux faibles du danger et le maintien d'une certaine fiabilité organisationnelle. Ainsi, il pourrait être d'intérêt de se pencher davantage sur les caractéristiques organisationnelles pouvant favoriser la fonctionnalité et la pérennité du système mémoriel cindynique.

Comme nous l'avons expliqué lors de la présentation du modèle de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles (section 6.8, figure 6.3), l'émergence et le maintien des caractéristiques néguentropiques dépendent aussi de l'activation des clés processuelles et du jeu synergique organisationnel. C'est donc dire que les caractéristiques organisationnelles néguentropiques favorisant la détection des signaux faibles peuvent être classées selon l'origine du jeu leur ayant donné naissance ou, plus précisément, selon celui permettant de les maintenir. Cette catégorisation pourrait donc se faire selon les jeux combinatoires des quatre clés

dynamiques déjà identifiées soit l'ancrage, le cinétisme, le système mémoriel cindynique et l'attribution de sens. Cela ouvre la porte à l'élaboration d'une nouvelle typologie permettant de dresser un portrait plus précis de la vulnérabilité ou de la résilience organisationnelle face à la crise, en expliquant l'origine de certaines lacunes et de certains déficits et dysfonctionnements des mécanismes nuisant à la filtration des signaux faibles. L'exploration de cette piste de recherche pourrait avoir comme avantage d'aider à clarifier, un peu, le théâtre des opérations tout en tenant compte des aspects élusifs de la réalité, en mutation constante, dont peuvent informer les signaux faibles (Mendonça *et al.*, 2008, p. 18), en proposant aux praticiens confrontés au danger les assises d'un projet d'activation des clés dynamiques basé sur une typologie des capacités de traitement des signaux faibles.

Cette recherche révèle que l'ancrage de la capacité de traitement des signaux faibles émane d'un Big Bang organisationnel où celle-ci prend sens pour les acteurs (section 6.8). Or, il serait intéressant de se pencher plus à fond sur les conditions pouvant favoriser l'émergence du Big Bang. Cela pourrait éclairer davantage les théoriciens et les praticiens à savoir comment favoriser l'apparition d'une capacité de traitement des signaux faibles en vue d'atteindre la haute fiabilité organisationnelle et la résilience systémique.

Il est à noter que bien que nous ayons présenté le modèle de l'oignon de Pauchant et Mitroff (1992) et que la psychologie profonde et existentielle des individus y joue un rôle central (section 3.5), cette recherche se situe dans le domaine de la gestion des crises organisationnelles et une limite a été fixée pour ne pas entrer dans le domaine de la psychologie. Toutefois, il serait intéressant d'étendre le domaine de cette recherche à celui de la psychologie, puisque les biais cognitifs et les heuristiques de jugement peuvent entraîner une distorsion dans le traitement cognitif d'une information. Ainsi, pour mieux agir sur les causes des rationalisations, il pourrait être intéressant de comprendre davantage la déviation systématique de la pensée logique et rationnelle par rapport à la réalité.

7.5 En conclusion

En plus d'ouvrir de nouvelles pistes, les résultats de cette recherche ont permis de faire deux découvertes principales, soit : l'identification d'un *pattern* d'amplification intégrée des signaux faibles, incluant ses aspects récursifs et fractals, qui démontre la présence d'une séquence de traitement des signaux faibles permettant à une organisation de lire et de donner un sens aux signaux faibles afin de passer à l'action face au danger; et l'identification d'un modèle de la dynamique organisationnelle de détection et d'amplification des signaux faibles qui démontre comment le jeu des clés dynamiques peut contribuer à construire ou à détruire la capacité de détection et d'amplification organisationnelle des signaux faibles.

Ainsi, cette thèse propose deux contributions scientifiques principales, soit deux modèles théoriques. Ces théorisations rendent disponibles aux théoriciens et aux praticiens des cindyniques des nouveaux éléments de connaissance pouvant être utilisés pour comprendre l'émergence d'une capacité de détection et d'amplification des signaux faibles dans une organisation publique confrontée au danger. En corollaire, elles ajoutent à la compréhension des causes de la non-détection et de la non-amplification des signaux faibles pouvant mener à la crise. De plus, ces théorisations ouvrent la porte à de futures recherches et à la pratique du diagnostic organisationnel de la capacité de détection et d'amplification des signaux faibles, ainsi qu'à la détermination empirique d'une réponse organisationnelle adaptée au danger. En ce sens, elles pourront s'inscrire dans la littérature scientifique comme des éléments de savoir pouvant être appelés à compléter, à modifier ou à revisiter la compréhension actuelle de l'amplification intégrée des signaux faibles.

Cette recherche a aussi permis de proposer des orientations organisationnelles et de formuler des recommandations pratiques (section 7.3) en vue de favoriser la reconnaissance des signes du danger et leur traitement. Ainsi, les modélisations pourront servir à orienter les acteurs en vue du traitement des signes du danger. En effet, leur utilisation peut enrichir la résilience organisationnelle puisqu'elles peuvent, entre autres, être utilisées comme outils : de formation cindynique; de diagnostic; d'orientation des

politiques et des procédures organisationnelles; de réflexion; d'évaluation; de contrôle de la qualité de la réponse organisationnelle.

Cette thèse contribue ainsi aux deux plans complémentaires du domaine de la gestion des risques, soit ceux de la théorie et de la pratique. En ce sens, elle permet d'enrichir le corpus cindynique théorique et pratique.

Lors de la revue de littérature, nous avons vu que le maintien de la sécurité publique est une des fonctions premières de l'État (section 2.1.1) et que la régulation étatique est un moyen d'assurer le bon fonctionnement de l'État. Or, les contributions scientifiques de cette thèse proposent de nouvelles connaissances et de nouveaux moyens aux organisations publiques en vue de faciliter la prise de mesures appropriées à la détection du danger et à la sécurité des citoyens. La spécificité des organisations publiques étant leur caractère public, ces nouveaux éléments peuvent contribuer à favoriser l'intérêt public en appuyant le rôle d'État protecteur et ainsi soutenir la reconnaissance de la légitimité de l'État sur laquelle se fonde le contrat social.

En effet, ces deux théorisations sont destinées à fournir de nouveaux outils conceptuels pour comprendre et appréhender un peu mieux certains des aspects holistiques et systémiques de l'amplification intégrée des signaux faibles, rendant alors possible l'ouverture de nouvelles pistes de recherche : « L'allumette qu'on allume dans le noir ne fait pas qu'éclairer un petit espace, elle révèle l'énorme obscurité qui nous entoure » (Morin, 2017, p. 171).

BIBLIOGRAPHIE

’t Hart, P. (2013). After Fukushima: Reflections on Risk and Institutional Learning in an Era of Mega-Cfno.rises. *Public Administration*, *91*(1), 101–113. https://doi.org/10.1111/padm.12021

Ale, B. J. M. (2005). Tolerable or Acceptable : A Comparison of Risk Regulation in the United Kingdom and in the Netherlands. *Risk Analysis*, *25*(2), 231–241.

Ansoff, H. I. (1975). Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals. *California Management Review*, *18*(2), 21–34.

Ansoff, H. I. (1980). Strategic Issue Management. *Strategic Management Journal*, I, 131–148.

Ansoff, H. I. (1984). *Implanting Strategic Management*. Englewood-Cliffs, NJ: Prentice-Hall International.

Ansoff, H. I. et McDonnell, E. J. (1990). *Implanting strategic management* (2e éd.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Antidote (2012). Dictionnaire Antidote HD. Repéré à www.druide.com

Argyris, C. (1976). Single-Loop and Double-Loop Models in Research on Decision Making. *Administrative Science Quarterly*, *21*(3), 363–375.

Avenier, M.-J. (2010). Shaping a Constructivist View of Organizational Design Science. *Organization Studies*, 31(9–10), 1229–1255. https://doi.org/10.1177/0170840610374395

Baribeau, C. (2004). L’instrumentation dans la collecte de données – Le journal de bord du chercheur. *Recherches qualitatives*. Hors Série(2), pp. 98–114). UQTR.

Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind*. New York: Chandler Publishing Company.

Bateson, G. (1991). *Sacred Unity: Further Steps to an Ecology of Mind*. New York: Harper-Collins.

Beaulieu, M.-D., Proulx, M., Jobin, G., Kugler, M., Gossard, F., Denis, J.-L., et Larouche, D. (2004). *Des connaissances probantes pour la première ligne : clé d’un savoir partagé. Chaire Docteur Sadok Besrour en médecine familiale*. Montréal: Chaire Docteur Sadok Besrour en médecine familiale.

Berger, P. L. et Luckmann, T. (2006). *La construction sociale de la réalité*. Paris: Armand Colin.

Bertalanffy, L. von. (1968). *General System Theory*. New York : Georges Braziller.

Bigley, G. A. et Roberts, K. H. (2001). The Incident Command System: High-Reliability Organizing for Complex and Volatile Task Environments. *Academy of Management Journal*, *44*(6), 1281–1299. https://doi.org/10.2307/3069401

Boin, A., 't Hart, P., Stern, E. et Sundelius, B. (2005). *The Politics of Crisis Management*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Boin, A. et 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. https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.2007.00504.x

Boin, A., Mitroff, I. I., Alaspan, M. C., Green, S., Kouzmin, A. et Jarman, A. M. G. (2004). Lessons from Crisis Research. *International Studies Review*, *6*(1), 165–194.

Boin, A. et Schulman, P. (2008). Assessing NASA's Safety Culture: The Limits and Possibilities of High-Reliability Theory. *Public Administration Review*, (novembre-decembre), 1050–1062.

Boisot, M. (1995). *Information Space: A Framework for Learning in Organizations*. London: Routledge.

Borraz, O. (2007). Risk and Public Problems. *Journal of Risk Research*, *10*(7), 941–957. https://doi.org/10.1080/13669870701504541

Bourrier, M. (2003). Facteurs organisationnels : du neuf avec du vieux. *Annales Des Mines*, *Mai*, 19–22.

Bozeman, B. (1993). A Theory Of Government "Red Tape." *Journal of Public Administration Research and Theory*, *3*(3), 273–303.

Brion, S. (2005). Le concept de vigilance – une réponse au dilemme entre rapidité et fiabilité des projets. *Revue Française de Gestion*, *Vol 31*(156), 105–128.

Brizon, A. (2009). *Compréhension et gestion des signaux faibles dans le domaine de la santé-sécurité*. École des Mines Paris Tech.

Brizon, A. et Auboyer, A. (2009). L'acceptabilité des signaux faibles détectés par le récepteur humain. *Revue Internationale de Psychosociologie*, *XV*(36), 113–130.

Brizon, A. et Wybo, J.-L. (2006). *Vigilance : a process contributing to the resilience of organizations*. *Second Resilience Engineering Symposium*. Juan les Pins.

Burns, T. et Stalker, G. M. (2001). *The Management of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.

Caisse de dépôt et de placement du Québec. (2013). Données historiques. Repéré à http://www.lacaisse.com/fr/resultats/donnees-historiques

Castells, M. (1996). The Network Enterprise: the Culture, Institutions, and Organizations of the Informational Economy. Dans *The Information Age: Economy, Society and Culture, The rise of the network society* (vol. 1, p. 163–215). Malden, Mass.: Blackwell Publishers.

Chevalier, J. (2002). *Science administrative*. Paris: PUF.

Chia, P. A., Maynard, S. B. et Ruighaver, A. B. (2001). *Understanding Organizational Security Culture*. Repéré à http://people.eng.unimelb.edu.au/seanbm/research/2003SecCultChap.pdf

Choo, C. W. et Chun, W. (2001). *Information Management for the Intelligent Organization: The Art of Scanning the Environment* (3e éd.). Medford, NJ: Information Today Inc.

Cohen, M. D., March, J. G. et Olsen, J. P. (1972). A Garbage Can Model of Organizational Choice. *Administrative Science Quarterly*, (17), 1–25.

Comfort, L. K. (2002). Rethinking Security: Organizational Fragility in Extreme Events. *Public Administration Review*, *62*(1), 98–107.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oak, Calif.: SAGE Publications.

Crozier, M. (1963). *Le phénomène bureaucratique*. Paris: Seuil.

Crozier, M., et Friedberg, E. (1977). *L'acteur et le système*. Paris: Seuil.

Cunha, M. P. e, Clegg, S. R. et Kamoche, K. (2012). Improvisation as "real time foresight." *Futures*, *44*(3), 265–272. https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.10.009

Cunha, M. P. e, Cunha, J. V. da et Kamoche, K. (1999). Organizational Improvisation: What, When, How and Why. *International Journal of Management Reviews*, *1*(3), 299–341. https://doi.org/10.1111/1468-2370.00017

Denis, H. (1998). *Comprendre et gérer les risques sociotechnologiques majeurs*. Montréal : Ed. de l'Ecole Polytechnique de Montréal.

Denzin, N. K. (1989). *The Research Act : A Theoretical Introduction to Sociological Methods*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Descartes, R. (1637). *Discours de la méthode*. Leyde: éditions Cousin. Repéré à http://classiques.uqac.ca/classiques/Descartes/discours_methode/discours_methode.html

Deschamps, I., Lalonde, M., Pauchant, T. et Waaub, J.-P. (1997). What crises could teach us about complexity and systemic management The case of the Nestucca oil spill. *Technological Forecasting and Social Change*, *55*(2), 107–129. https://doi.org/10.1016/S0040-1625(96)00206-5

Elliott, D. (2009). The Failure of Organizational Learning from Crisis - A Matter of Life and Death? *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *17*(3), 157–168. https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.2009.00576.x

Fayol, H. (1999). *Administration industrielle et générale*. Paris: Dunod.

Fitzgerald, L. et Dopson, S. (2009). Comparative Case Study Designs: Their Utility and Development in Organizational Research. Dans D. A. Buchanan et A. Bryman (dir.), *The Sage Handbook of Organizational Research Methods* (p. 465–483). Londres: Sage Publications.

Flyvbjerg, B. (2011). Case study. Dans N. K. Denzin et Y. S. Lincoln (dir.), *Handbook of Qualitative Research* (4e éd., p. 301–316). Thousand Oaks, Calif.: Sage. Repéré à http://www.sbs.ox.ac.uk/centres/bt/directory/Documents/CaseStudy4 2HBQR11PRINT.pdf

Friedberg, E. (1997). *Le pouvoir et la règle* (2e éd.). Paris: Éditions du Seuil.

Galbraith, J. (1973). *Designing Complex Organizations*. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Co.

Gephart, R. P. J. (2007). Crisis Sensemaking and the Public Inquiry. Dans C. M. Pearson, C. Roux-Dufort et J. A. Clair (dir.), *Organizational Crisis Management* (p. 123–160). Los Angeles: SAGE Publications.

Gilbert, C. (2003). La fabrique des risques. *Cahiers Internationaux de Sociologie*, *114*(1), 55–69. https://doi.org/10.3917/cis.114.0055

Gingras, F.-P. (2013). *Rédiger une proposition de thèse : une approche systémique*. Repéré à http://www.sass.uottawa.ca/redaction/trousse/grad-rediger-proposition-these.pdf

Goffman, E. (1968). *Asiles. Études sur la condition sociale des malades mentaux*. Paris: Les Éditions de Minuit.

Gohier, C. (2004). De la démarcation entre critères d'ordre scientifique et d'ordre éthique en recherche interprétative. *Recherches Qualitatives*, *24*, 3–17.

Guba, E. G. et Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park, Calif.: Sage.

Guba, E. G. et Lincoln, Y. S. (1998). Competing paradigms in qualitative research. Dans E. G. Guba, et Y. S. Lincoln (dir.), *The landscape of qualitative research* (p. 195–220). London: Sage.

Gulick, L. (1937). *Notes on the Theory of Organization, in Papers on the Science of Administration*. New York: Institute of Public Administration.

Hampden-Turner, C. (1992). *La culture d'entreprise : des cercles vicieux aux cercles vertueux*. Paris: Éditions du Seuil.

Heinonen, S. et Hiltunen, E. (2012). Creative Foresight Space and the Futures Window: Using visual weak signals to enhance anticipation and innovation. *Futures*, *44*(3), 248–256. https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.10.007

Herring, E. P. (1936). *Public Administration and the Public Interest*. New York: Russell & Russell.

Hiltunen, E. (2008a). Good Sources of Weak Signals : A Global Study of Where Futurists Look. *Journal of Futures Studies*, *12*(May 2008), 21–44.

Hiltunen, E. (2008b). The future sign and its three dimensions. *Futures*, *40*(3), 247–260.

Hiltunen, E. (2010). *Weak Signals in Organizational Futures Learning*. Helsinki.

Hlady Rispal, M. (2002). *La méthode des cas: Application à la recherche en gestion*. Bruxelles: Éditions De Boeck Université.

Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecological Systems*, *4*, 1–23. Repéré à http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/26/1/RP-73-003.pdf

Holopainen, M. et Toivonen, M. (2012). Weak signals: Ansoff today. *Futures*, *44*(3), 198–205. https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.10.002

Hopkins, A. (2007). *The Problem of Defining High Reliability Organisations* (No 51). *National research centre for OHS regulation*. Canberra.

Ilmola, L. et Kuusi, O. (2006). Filters of weak signals hinder foresight: Monitoring weak signals efficiently in corporate decision-making. *Futures*, *38*(8), 908–924. https://doi.org/10.1016/j.futures.2005.12.019

Jacob, S. A. et Furgerson, S. P. (2012). Writing Interview Protocols and Conducting Interviews : Tips for Students New to the Field of Qualitative Research. *The Qualitative Report*, *17*, 1–10.

Janis, I. L. (1971). Groupthink. *Psychology Today*, (Novembre), 43–49.

Johnson, P. M., Couture, A. et Nicolet, R. (2007). *Rapport de la Commission d'enquête sur l'effondrement d'une partie du viaduc de la Concorde*. Gouvernement du Québec.

Kaivo-oja, J. (2011). Weak signals analysis, knowledge management theory and systemic socio-cultural transitions. *Futures*, (Octobre), 1–12. https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.10.003

Kapucu, N. et Van Wart, M. (2006). The Evolving Role of the Public Sector in Managing Catastrophic Disasters: Lessons Learned. *Administration & Society*, *38*(3), 279–308. https://doi.org/10.1177/0095399706289718

Kervern, G.-Y. (1995). *Éléments fondamentaux des Cindyniques*. Paris: Éd. Economica.

Kervern, G.-Y. (1998). Une perspective historique et conceptuelle sur les sciences du danger : les cindyniques. Dans *Introduction aux cindinyques, ouvrage collectif sous la direction de Jean-Luc Wybo* (p. 79–89).

Kervern, G.-Y. et Rubise, P. (1991). *L'archipel du danger - Introduction aux Cindyniques*. Paris: Éd. Economica.

King, S. M. et Chilton, B. S. (2009). *Administration in the public interest: principles, policies and practices*. Durham, N.C.: Carolina Academic Press.

Klein, L. R., Bigley, G. A. et Roberts, K. H. (1995). Organizational culture in high reliability organizations : An extension. *Human Relations*, *48*(7), 771–793.

Kouzmin, A. et Jarman, A. M. G. (2004). Policy Advice as Crisis: A Political Redefinition of Crisis Management. *International Studies Review*, *6*(1).

Kurtz, C. F. et Snowden, D. J. (2003). The new dynamics of strategy: Sense-making in complex and complicated world. *IBM Systems Journal*, *42*(3), 462–481.

La Porte, T. M. (2006). Organizational Strategies for Complex System Resilience, Reliability and Adaptation. Dans P. Auerswald, L. Branscomb, T. M. LaPorte et E. Michel-Kerjan (dir..), *Seeds of Disaster, Roots of Respons* (p. 135–153). New York: Cambridge University Press.

La Porte, T. R. (1996). High Reliability Organizations: Unlikely, Demanding and at Risk. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *4*(2), 60–71.

La Porte, T. R. (2001). Fiabililité et légitimité soutenable. Dans M. Bourrier (dir.), Organiser la fiabilité (p. 71–105). Paris: L'Harmattan.

La Porte, T. R. (2007). Critical Infrastructure in the Face of a Predatory Future: Preparing for Untoward Surprise. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *15*(1), 60–64. https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.2007.00505.x

La Porte, T. R. et Consolini, P. M. (2007). Working in Practice But Not in Theory : Theoretical Challenges of " High-Reliability Organizations ". *Journal of Public Administration Research and Theory*, *1*(1), 19–48.

Laberge, M., Joanis, M. er Vaillancourt, F. (2008). Caisse de dépôt et placement du Québec : le calme après la « tempête parfaite »? Dans J. Marcelin et L. Godbout (dir.), *Le Québec économique 2009 Le chemin parcouru depuis 40 ans* (p. 295–319). Québec: Presses de l'Université Laval.

Lagadec, P. (1993). *Preventing Chaos in a Crisis*. McGraw-Hill. Repéré à http://www.patricklagadec.net/fr/pdf/Preventing_Chaos.pdf

Lagadec, P. (2006). Les nouveaux horizons du risque. *Préventique - Sécurité*, (85), 4–5.

Lagadec, P. (2007). Enseigner la question des crises Enjeux, Obstacles, Initiatives.

Ecole polytechnique. Centre national de le recherche scientifique.

Lagadec, P. (2008). *La grande décision: Capitulation ou invention, face aux événements extrêmes*. Repéré à http://www.patricklagadec.net/fr/pdf/La_grande_decision.pdf

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.

Lagadec, P. (2013). Navigating the Unknown - A practical lifeline for decision-makers in the dark. *Crisis Response Journal*, (Octobre), 1–23.

Lagadec, P. et Guilhou, X. (2002). Conditions et mécanismes de production des défaillances, accidents et crises. *Publications de La MSH-Alpes*, 157–210. Repéré à http://www.patricklagadec.net/fr/pdf/crises_graves.pdf

Langley, A. (2009). Studying Processes in and Around Organizations. Dans D. A. Buchanan et A. Bryman (dir.), *The Sage Handbook of Organizational Research Methods* (p. 409–429). Londres: SAGE Publications, Inc.

Lawrence, P. R. et Lorsch, J. W. (1967). Differentiation and Integration in Complex Organizations. *Administrative Science Quarterly*, *12*(1), 1–30. https://doi.org/10.2307/2391211

Lawrence, P. R. et Lorsch, J. W. (1989). *Adapter les structures de l'entreprise : intégration ou différenciation*. Paris: Éditions d'Organisation.

Le Moigne, J.-L. (1969). *La théorie du système général*. *Annals of Physics* (vol. 54). Repéré à http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:No+Title#0

Le Moigne, J.-L. (1995). *Les épistémologies constructivistes* (2ième). Paris: Presses Universitaires de France.

Le Moigne, J.-L. (2001a). *Le constructivisme, tome 1*. Paris: L'Harmattan.

Le Moigne, J.-L. (2001b). Pourquoi je suis un constructiviste non repentant. *Revue Du Mauss*, *17*(January). https://doi.org/10.3917/rdm.017.0197

Le Moigne, J.-L. (2002). *Le constructivisme, tome 2*. Paris: L'Harmattan.

Le Moigne, J.-L. (2011). From Jean Piaget to Ernst von Glasersfeld: An epistemological itinerary in review. *Constructivist Foundations*, *6*(2), 152–156.

Locke, J. (1992). *Traité du gouvernement civil*. Paris: Flammarion.

Lundberg, C. C. (2008). Organization Development Diagnosis. Dans T. G. Cummings (dir.), *Handbook of Organization Development* (p. 137–150). Los Angeles: SAGE Publications.

Lune, H. (2010). *Understanding Organizations*. Malden, Mass.: Polity Press.

March, J. G. et Olsen, J. P. (1975). The uncertainty of the past: organizational learning under ambiguity. *European Journal of Political Research*, *3*, 147–171.

March, J. G. et Olsen, J. P. (1976). *Ambiguity and Choice in Organizations*. Bergen, Norvège: Univerditetsforgalet.

Mason, J. (2002). *Qualitative Researching* (2e éd.). London: Sage.

Mason, R. O. (2004). Lessons in Organizational Ethics from the Columbia Disaster: Can a Culture be Lethal? *Organizational Dynamics*, *33*(2), 128–142. https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2004.01.002

Masuch, M. (1985). Vicious circles in Organizations. *Administrative Science Quarterly*, *30*(1), 14–33.

McConnell, A. et Drennan, L. (2006). Mission Impossible ? Planning and Preparing for Crisis. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *14*(2), 59–71.

Mendonça, S., Cardoso, G. et Caraça, J. (2008). *Some Notes on the Strategic Strength of Weak Signal Analysis*. *Lisbon Internet and Networks* (vol. 2).

Mendonça, S., Cardoso, G. et Caraça, J. (2011). The Strategic Strength of Weak Signal Analysis. *Futures*, (Octobre), 1–11. https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.10.004

Mendonça, S., Cunha, M. P. e, Kaivo-oja, J. et Ruff, F. (2004). Wild cards Weak signals and organizational improvisation. *Futures*, *2004*(36), 201–218.

Merton, R. K. (1997). *Éléments de théorie et de méthode sociologique*. Paris: Masson et Armand Collin Éditeurs.

Mevel, O. (2004). *Du rôle des signaux faibles sur la reconfiguration des processus de la chaîne de valeur de l'organisation : l'exemple d'une centrale d'achats de la grande distribution française*. Université de Bretagne Occidentale.

Ministère de la Sécurité publique du Québec. (2007). Guide à l'intention des services de sécurité incendie.

Ministère de la Sécurité publique du Québec. (2017). Lignes directrices visant à favoriser l'intervention lors d'incidents impliquant le gaz naturel. Repéré le 14 avril 2017, à http://www.securitepublique.gouv.qc.ca/securite-incendie/publications-et-statistiques/incidents-gaz-naturel.html

Mintzberg, H. (2013). *Gérer dans l'action*. Montréal: Les Éditions Transcontinental.

Mitroff, I. I. (2001). *Managing Crises Before They Happen: What Every Executive and Manager Needs to Know About Crisis Management*. New York: Éditions Amacom.

Mitroff, I. I., Alpaslan, M. C. et Green, S. E. (2004). Crises as Ill-Structured Messes. *International Studies Review*, *6*, 165–194.

Mitroff, I. I., Shrivastava, P. et Udwadia, F. E. (1987). Effective crisis management. *The Academy of Management Executive*, *1*(4), 283–292. Repéré à http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23636446

Montesquieu, C. (1995). *De l'esprit des lois*. Paris: Gallimard.

Morgan, D. L. (1997). *Focus Groups as Qualitative Research*. Thousand Oaks, Calif.: Sage.

Morin, E. (1976). Pour Une Crisologie. *Communications*, *25*, 149–163.

Morin, E. (1977). *La méthode 1. La Nature de la Nature*. Paris: Éditions du Seuil.

Morin, E. (1986). *La méthode 3. La Connaissance de la Connaissance*. Paris: Éditions du Seuil.

Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. Paris: ESF Éditeur.

Morin, E. (2017). *Connaissance, ignorance, Mystère*. Fayard.

Moynihan, D. P. (2008). Learning under Uncertainty: Networks in Crisis Management. *Public Administration Review*, *68*(2), 350–361. Repéré à http://www.google.ca/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDQQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.lafollette.wisc.edu%2Fimages%2Fpublications%2Ffacstaff%2Fmoynihan%2FPAR68%282%29Learning.pdf&ei=20I9VKKNI87gsATtv4H4Aw&usg=AFQjCNE5T7sxbElpJ2N90tr7qx_nz6SH5A&bvm=bv.77161500,d.cWc

Nicolet, J.-L. (2012). *Le risque majeur à l'épreuve du droit*. Paris: L'Harmattan.

Nicolet, J.-L., Carnino, A. et Wanner, J.-C. (1989). *Catastrophes ? Non Merci: La prévention des risques technologiques et humains.* Paris: Masson.

Nicolet, J. (1999). De l'erreur humaine à la défaillance systémique, École d'été "Gestion Scientifique du risque ", 6 et 10 septembre 1999. Albi: France. Repéré à http://wwwv1.agora21.org/ari/nicolet1.html

Nonaka, I. et Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-creating Company – How Japanese Companies Create the Dynamic of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.

Normandin, J. M. et Therrien, M.-C. (2016). Resilience Factors Reconciled with Complexity: The Dynamics of Order and Disorder. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *24*(2), 107–118. https://doi.org/10.1111/1468-5973.12107

OCDE. (2011). *Future Global Shocks : Improving Risk Governance*.

Olsen, J. P. (2004). Maybe It Is Time to Rediscover Bureaucracy. *Journal of Public Administration Research and Theory*, *16*(1), 1–24. https://doi.org/10.1093/jopart/mui027

Olsen, M. (1987). *Logique de l'action collective*. Paris: PUF.

Pauchant, T. et Mitroff, I. I. (1988). Crisis Prone Versus Crisis Avoiding Organizations Is your company's culture its own worst enemy in creating crises? *Organization & Environment*, *2*(1), 53–63. https://doi.org/10.1177/108602668800200105

Pauchant, T. et Mitroff, I. I. (1992). Transforming the crisis-prone organization : preventing individual, organizational, and environmental tragedies. San Francisco: Jossey-Bass.

Pauchant, T. et Mitroff, I. I. (1995a). La réalité systémique des crises: le cas de Bophal. Dans *La gestion des crises et des paradoxes* (p. 59–71). Québec: Éditions Québec-Amérique.

Pauchant, T. et Mitroff, I. I. (1995b). Une balance systémique : Les humains, l'organisation, la technologie, et la nature. Dans *La gestion des crises et des paradoxes* (p. 35–57). Québec: Éditions Québec-Amérique.

Pauchant, T. et Mitroff, I. I. (2002). Learning to Cope with Complexity. *The Futurist*, (May-June), 68–69.

Pearson, C. M. et Mitroff, I. I. (1993). From crisis prone to crisis prepared : a framework for crisis management. *Academy of Management Executive*, *7*(1), 48–59.

Perrow, C. (1984). *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*. New York: Basic Books.

Perrow, C. (1994a). Accidents in High Risk Systems. *Technology Studies*, *1*(1), 1–20.

Perrow, C. (1994b). The Limits of Safety: The Enhancement of a Theory of Accidents. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *2*(4), 212–220. https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.1994.tb00046.x

Perrow, C. (1999a). *Normal Accidents with a New "Afterword."* Princeton, New York: Princeton University Press.

Perrow, C. (1999b). Organizing to Reduce the Vulnerabilities of Complexity. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *7*(3), 150–155. https://doi.org/10.1111/1468-5973.00108

Pidgeon, N. (1997). The Limits to Safety? Culture, Politics, Learning and Man-Made Disasters. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *5*(1), 1–14.

Poli, R. (2012). Complexity And Philosophy. *Complexity, Acceleration, And Anticipation*, *14*(4), 124–138.

Poupart, J., Deslauriers, Groulx, Laperrière, Mayer et Pires. (1997). *La recherche qualitative. Enjeux épistémologiques et méthodologiques*. (Gaétan Morin, Ed.). Montréal.

Poupart, J., Deslauriers, Groulx, Laperrière, Mayer et Pires. (1997). *La recherche qualitative. Enjeux épistémologiques et méthodologiques*. Montréal: Gaétan Morin.

Powell, W. W. et Dimaggio, P. J. (1991). *The New Institutionalism in Organizational Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.

Québec. (1999). Rapport de la Commission scientifique et technique chargée d'analyser les événements relatifs à la tempête de verglas survenue du 5 au 9 janvier 1998. *Gouvernement Du Québec*.

Radio-Canada. (2009, Mai 12). Des signaux d'alarme ignorés. Repéré le 22 juillet 2014, à http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/Economie-Affaires/2009/05/12/001-commission-caisse.shtml

Rasmussen, J. (1982). Human Errors : A taxonomy for describing human malfunction in industrial installations. *Journal of Occupational Accidents*, *4*, 311–333.

Rasmussen, J. (1990). Human error and the problem of causality in analysis of accidents. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, *327*(1241), 449–462. Repéré à http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1970891

Rasmussen, J. (1997). Risk management in a dynamic society: a modelling problem. *Safety Science*, *27*(2–3), 183–213. https://doi.org/10.1016/S0925-7535(97)00052-0

Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge: Cambridge University Press.

Reynaud, J. D. (1989). *Les règles du jeu: l'action collective et la régulation sociale*. Paris: Armand Collin.

Rijpma, J. A. (1997). Complexity, Tight–Coupling and Reliability: Connecting Normal Accidents Theory and High Reliability Theory. *Journal of Contingencies & Crisis Management*, *5*(1), 15–23.

Roberts, K. H. et Bea, R. G. (2001). When Systems Fails. *Organizational Dynamics*, *29*(3), 179–191.

Roberts, K. H., Madsen, P. et Desai, V. (2007). Organizational Sensemaking During Crisis. Dans *International Handbook of Organizational Crisis Management* (p. 107–122). Thousand Oaks, Calif.: Sage.

Roberts, K. H. et Rousseau, D. M. (1989). "Research in nearly failure-free, high-reliability organisations: having the bubble. *IEEE Transactions of Engineering Management*, *36*(2), 132–139.

Roberts, K. H., Rousseau, D. M. et 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.

Rosenthal, U. et Kouzmin, A. (1997). Crises and Crisis Management: Toward

Comprehensive Government Decision Making. *Journal of Public Administration Research and Theory*, *7*(2), 277–304.

Rossel, P. (2012). Early detection, warnings, weak signals and seeds of change: A turbulent domain of futures studies. *Futures*, *44*(3), 229–239. https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.10.005

Rouleau, L. (2007). *Théories des organisations*. Québec: Presses de l'Université du Québec.

Rousseau, J. J. (1978). *Du contrat social*. Paris: Hachette.

Roux-Dufort, C. (2007). Is Crisis Management (Only) a Management of Exceptions ? *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *15*(2), 105–114.

Roy, S. N. (2003). L'étude de cas. Dans *Recherche sociale: De la problématique à la collecte de données* (p. 159–184).

Sagan, S. D. (1993). *The Limits of Safety - Organizations, Accidents, and Nuclear Weapons*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Sagan, S. D. (2004). Learning from Normal Accidents. *Organization & Environment*, *17*(1), 15–19. https://doi.org/10.1177/1086026603262029

Sayer, A. (2000). *Realism and Social Science*. London: Sage.

Schein, E. H. (1985). *Organizational Culture and leadership*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

Schein, E. H. (2004). *Organizational Culture and Leadership* (3e éd.). New York: Jossey-Bass.

Schulman, P. R. (1993). The Negotiated Order of Organizational Reliability. *Administration & Society*, *25*(3), 353–372. https://doi.org/10.1177/009539979302500305

Schwartz, R. et Sulitzeanu-Kenan, R. (2004). Managerial Values and Accountability Pressures: Challenges of Crisis and Disaster. *Journal of Public Administration Research and Theory*, *14*(1), 79–102. https://doi.org/10.1093/jopart/muh005

Selznick, P. (1957). *Leadership in Administration: A Sociological Interpretation*. Evanston, IL.: Row, Peterson.

Shenhav, Y. (2003). The Historical and Epistemological Foundations of Organization Theory: Fusing Sociological Theory and Engineering Discourse. Dans *The Oxford Handbook of Organization Theory. Meta-Theoretical Perspectives* (p. 183–209). Oxford: Oxford University Press.

Shrivastava, P., Miller, D. et Miglani, A. (1991). The Evolution of Crisis : Crisis Precursors. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, *9*(3), 321–

337.

Shrivastava, P., Mitroff, I. I., Miller, D. et Miclani, A. (1988). Understanding Industrial Crises. *Journal of Management Studies*, *25*(4), 285–303. https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1988.tb00038.x

Shrivastava, P. et Statler, M. (2010). L'esthétique des systèmes résilients. *Télescope*, *16*(2), 115–130.

Simon, H. A. (1945). *Administrative Behavior. A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*. New York: The Free Press.

Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, *69*(1), 99–118. https://doi.org/10.1080/17470210902730597

Sjo, L. (2001). Political decisions and public risk perception. *Reliability Engineering and System Safety*, *72*, 115–123.

Smet, H., Lagadec, P. et Leysen, J. (2012). Disasters Out of the Box: A New Ballgame? *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *20*(3), 138–148.

Smithson, J. (2000). Using and analysing focus groups: Limitations and possibilities. *International Journal of Social Research Methodology*, *3*(2), 103–119. https://doi.org/10.1080/136455700405172

Stacey, R. (1996). *Strategic Management & Organisational Dynamics*. London: Pitman Publishing.

Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Thousand Oaks, Calif.: Sage.

Stark, A. (2010). Legislatures, Legitimacy and Crises: The Relationship Between Representation and Crisis Management. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *18*(1), 2–13. https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.2010.00598.x

Suchman, L. (1993). Response to Vera and Simon's Situated Action: A Symbolic Interpretation. *Cognitive Science*, *17*(1), 71–75. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1701_7

Suchman, L. (2007). *Human-Machine Reconfigurations: Plans and situated actions* (2e éd). New York: Cambridge University Press.

Taylor, F. W. (1971). *La direction scientifique des entreprises*. Paris: Dunod.

Taylor, J. R. et Lerner, L. (1996). Making sense of sensemaking How managers construct their organization through their talk. *Studies in Cults., Orgs. And Socs*, *2*(2), 257–286.

Therrien, M.-C. (2005). Modeling Systemic Learning of Complex Events: A Case Study of Forest Fires. *International Journal of Emergency Management*, *2*(3), 203–217.

Therrien, M.-C. (2010). Stratégies de résilience et infrastructures essentielles. *Télescope*, *16*(2), 154–171. https://doi.org/10.1051/larsg:2007004

Therrien, M.-C. et Lagadec, P. (2012, Juin 6). Libre opinion - Pour éviter un décrochage sévère. *Le Devoir*. Repéré à http://www.ledevoir.com/politique/quebec/351700/pour-eviter-un-decrochage-severe

Therrien, M.-C., Normandin, J.-M. et Denis, J.-L. (2017). Bridging complexity theory and resilience to develop surge capacity in health systems. *Journal of Health Organization and Management*, *31*(1), 96–109. https://doi.org/10.1108/JHOM-04-2016-0067

Therrien, M.-C. et Valiquette L'Heureux, A. (2012). Gestion de crise. Repéré à http://www.dictionnaire.enap.ca/Dictionnaire/17/Index_par_mot.enap?by=word&id=59

Topper, B. et Lagadec, P. (2013). Fractal Crises – A New Path for Crisis Theory and Management. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, *21*, 4–16.

Turner, B. A. (1976). The Organizational and Interorganizational Development of Disasters. *Administrative Science Quarterly*, *21*(3), 378. https://doi.org/10.2307/2391850

Turner, B. A. et Pidgeon, N. F. (1978). *Man-Made Disasters* (2e éd.). New York: Wykeham Publications.

Valiquette L'Heureux, A. et Therrien, M.-C. (2014). Tragédie au Lac-Mégantic. Dans *Les défis québécois: Conjonctures et transitions* (p. 459–481). Presses de l'Université du Québec.

Vaughan, D. (1986). *Uncoupling: Turning points in intimate relationship*. New York: Oxford University Press.

Vaughan, D. (1990). Autonomy, Interdependence, and Social Control : NASA and the Space Shuttle Challenger. *Administrative Science Quarterly*, *35*, 225–257.

Vaughan, D. (1996). *The Challenger Launch Decision. Risky technology, culture, and deviance at NASA*. Chicago: The University of Chicago Press.

Vaughan, D. (1999). The Dark Side Of Organisatons: Mistake, Misconduct, and Disaster. *Annual Review of Sociology*, *25*(1), 271–305. https://doi.org/10.1146/annurev.soc.25.1.271

Vaughan, D. (2001). La normalisation de la déviance : une approche d action située. Dans Bourrier, M. (dir.), *Organiser la fiabilité* (p. 201–235). Paris: L'Harmattan.

Vaughan, D. (2002). Signals And Interpretive Work: The Role Of Culture In a Theory Of Practical Action. Dans Cerulo, K. A. (dir.), *Culture in Mind: Toward a Sociology of Culture and Cognition* (p. 28–54). New York: Routledge.

Vaughan, D. (2006). NASA Revisited: Theory, Analogy, and Public Sociology. *American Journal of Sociology*, *112*(2), 353–393. https://doi.org/10.1086/506413

Vaughan, D. (2008). Interview Diane Vaughan. Repéré le 7 avril 2013, à http://www.consultingnewsline.com/Info/Vie du Conseil/Le Consultant du mois/Diane Vaughan.html

Von Glasersfeld, E. (1984). An Introduction to Radical Constructivism. Dans Watzlawick (dir.), *The invented reality: How do we know what we believe we know?* (p. 17–40). New York: Norton. Repéré à http://www.univie.ac.at/constructivism/EvG/papers/070.1.pdf

Von Glasersfeld, E. (2001). The radical constructivist view of science. *Foundations of Science*, *6*(1–3), 31–43. https://doi.org/10.1163/9789087903480_015

Von Glasersfeld, E. (2005). Thirty years radical constructivism. *Constructivist Foundations*, *1*(1), 9–12.

Wang, X. et Kapucu, N. (2006). Public Complacency under Repeated Emergency Threats: Some Empirical Evidence. *Journal of Public Administration Research and Theory*, *18*(1), 57–78. https://doi.org/10.1093/jopart/mum001

Weber, M. (1995). *Économie et société 1. Les catégories de la sociologie*. Paris: Plon.

Weick, K. E. (1979). *The Social Psychology of Organizing* (2e éd.). New York: Random House.

Weick, K. E. (1987). Organizational Culture as a Source of High Reliability. *California Management Review*, *XXIX*(2), 112–127.

Weick, K. E. (1988). Enacted Sensemaking in Crisis Situations. *Journal of Management Studies*, *25*(4), 305–317. https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1988.tb00039.x

Weick, K. E. (1993). The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster. *Administrative Science Quarterly*, *38*(4), 628–652. https://doi.org/10.2307/2393339

Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in Organizations*. Thousand Oaks: Sage.

Weick, K. E. (1996). Drop Your Tools: An Allegory for Organizational Studies. *Administrative Science Quarterly*, *41*(2), 301–313. https://doi.org/10.2307/2393722

Weick, K. E. (1999). Theory Construction As Disciplined Reflexivity : Tradeoffs In The 90S. *Academy of Management Review*, *24*(4), 797–806.

Weick, K. E. (2001). *Making Sense of the Organization*. Malden, Mass.: Blackwell Publishing.

Weick, K. E. (2005). Organizing and Failures of Imagination. *International Public*

Management Journal, *8*(3), 425–438. https://doi.org/10.1080/10967490500439883

Weick, K. E. et Roberts, K. H. (1993). Collective Mind in Organizations: Heedful Interrelating on Flight Decks. *Administrative Science Quarterly*, *38*(3), 357. https://doi.org/10.2307/2393372

Weick, K. E., Sutcliffe, K. M. et Obstfeld, D. (1999). Organizing for high reliability Processes of collective mindfulness. Dans R. I. Sutton et B. M. Staw (dir.), *Research in Organizational Behavior* (p. 81-123.). Stamford, CT: JAI Press Inc.

Weick, K. E., Sutcliffe, K. M. et Obstfeld, D. (2005). Organizing and the Process of Sensemaking. *Organization Science*, *16*(4), 409–421. https://doi.org/10.1287/orsc.1050.0133

Wheeler, T. (2008). Organization Security Metrics: Can Organizations Protect Themselves? *Information Security Journal: A Global Perspective*, *17*(5), 228–242. https://doi.org/10.1080/19393550802541200

Wilson, W. (2009). The Study of Administration. *Political Science*, *2*(2), 197–222.

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research : Design and Methods* (4e éd.). Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

Yin, R. K. (2014). *Case Study Research : Design and Methods* (5e éd). Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

ANNEXE A : Tableau récapitulatif détaillé de la revue de littérature

Tableau 2.1 – Tableau récapitulatif détaillé de la revue de littérature

Thèmes	Concepts	Auteurs
Amplifi-cation	Amplification via la filtration constitue la réponse graduée de l'organisation à la menace (p. 23).	Ansoff (1975)
Apprentis-sage	L'apprentissage en simple et en double boucle. La détection des erreurs comme source d'apprentissage.	Argyris (1976)
	Résilience et robustesse systémiques liées à la capacité d'apprentissage.	Brizon (2009)
	La théorie de l'espace de l'information comportant six étapes du cycle d'apprentissage social (*Social Learning Cycle*), basée sur la détection des signaux faibles : 1) le balayage des données; 2) la résolution de problèmes; 3) l'abstraction; 4) la diffusion de la connaissance, 5) l'absorption du nouveau savoir; 6) le savoir abstrait s'incarne dans les pratiques (artéfacts, règles, *patterns* de comportements ou *patterns*) (p. 3).	Boisot (1995) cité par Kaivo-oja (2011)
	Le modèle de Choo (2001) : la détection est basée sur le balayage passif et le balayage actif.	Choo (2001) cité par Kaivo-oja (2011)
	L'apprentissage impliquant les parties prenantes guidées par les organisations publiques.	Comfort (2002)
	Incapacité du système bureaucratique des organisations à corriger ses erreurs.	Crozier (1963)
	L'apprentissage béhavioral, paradigmatique et systémique.	Deschamps *et al.* (1997)
	Signaux faibles liés à l'apprentissage organisationnel.	Hiltunen (2010)
	Les signaux faibles sont liés à la gestion du savoir (*knowledge management*).	Kaivo-oja (2011)
	L'amplification des signaux faibles produit des hypothèses de changement issues d'une combinaison de logique et d'imagination.	Mendonça, Cardoso et Caraça (2008)

Thèmes	Concepts	Auteurs
	L'apprentissage actif à partir des crises précédentes.	Pauchant et Mitroff (2002)
	L'apprentissage dans les systèmes à haut risque.	Sagan (2004)
	Le modèle Cynefin de Kurtz et Snowden (2003) sur la détermination collective de sens selon cinq domaines : connu, connaissable, complexité, chaos, transition.	Kurtz et Snowden (2003) cité par Kaivo-oja (2011)
	L'apprentissage organisationnel lié à la capacité d'apprentissage.	Therrien (2005)
	L'apprentissage dans les OHF.	Weick *et al.* (1999)
	Signal faible : signal permettant l'apprentissage.	Weick *et al.* (1999)
Attribution de sens	Vigilance et largeur de fenêtre.	Kervern (1995)
	Attribution de sens : un processus de prévision, diversité des états d'esprit (*mindsets*), la capacité de *monitoring* des tendances, une reconnaissance des signaux forts, le recadrage des situations.	Mendonça *et al.* (2011) Weick *et al.* (2005)
	Attribution de sens et connexion des points.	Mendonça *et al.* (2011) Mitroff (2001)
	Prise de décision, apprentissage, incertitude et ambiguïté.	March et Olsen (1975, 1976)
	Attribution de sens individuelle et collective (s*ensemaking* et *sensegiving*), les prédispositions mentales (*mindset*), la prudence organisationnelle (*mindfulness*), le passage à l'action (*enactment*).	Roberts et Rousseau (1989) Weick (1988) Weick (1999) Weick *et al.* (1999) Weick *et al.* (2005)
	Prise de décision : théorie du choix rationnel, théorie du choix satisfaisant.	Simon (1945, 1955)
	Construction de sens. Attribution de sens (*sensemaking*, *sensegiving*, *enactment)*.	Brizon (2009) Gephart (2007) Roberts *et al.* (2007) Taylor et Lerner (1996) Therrien (2010)

Thèmes	Concepts	Auteurs
		Weick (1988, 1993) Weick *et al.* (2005)
	Bon jugement (*wisdom*) et adaptabilité.	Weick (1993)
Blocage de filtration	Complaisance des membres de l'organisation.	Boin et McConnell (2007) Boin et Schulman (2008) Hopkins (2007) R. O. Mason (2004) Rijpma (1997)
	Incapacité à improviser et à bricoler des solutions aux problèmes.	Cunha *et al.* (1999) Weick (1993)
	Angles morts, zones clandestines des organisations.	Goffman (1968)
	Phénomène de *groupthink*. Rationalisations fallacieuses masquant la réalité.	Janis (1971)
	Présence de cercles vicieux et de bureaupathologies.	King et Chilton (2009)
	Dysfonctions organisationnelles.	T. R. La Porte (2001)
	Manque d'imagination.	Mendonça *et al.* (2011) Weick (2005)
	Dysfonctionnements organisationnels et défaillances administratives.	Merton (1997)
	Hyperconformisme aux règles entravant l'adaptation.	Merton (1997)
	Absence de récepteurs, absence d'interprétation.	Mitroff (2001)
	Normalisation de la déviance.	Vaughan (2001)
	Présence d'angles morts dans l'organisation.	Weick *et al.* (1999)
	Perte de sens.	Weick *et al.* (2005)
	Croyances irrationnelles.	Kervern et Rubise (1991)

Thèmes	Concepts	Auteurs
	Complaisance de la population.	Wang et Kapucu (2006)
Cercles vicieux	Cercles vicieux.	Crozier et Friedberg (1977)
	Cercles vicieux et effet domino délétère.	Denis (1998) Valiquette L'Heureux et Therrien (2014)
	Complexité et cercles vicieux.	Therrien et Lagadec (2012)
Complai-sance	Complaisance des institutions et de l'élite politique face à la crise.	't Hart (2013)
Créativité	L'intelligence « créative ».	Lagadec (2008)
Culture	L'incarnation de la sécurité organisationnelle dans la culture des organisations.	Chia, Maynard et Ruighaver (2001)
	Normalisation des déviances.	Vaughan (1996, 2002)
	Culture de haute fiabilité.	Klein *et al.* (1995) Weick (1987)
Détection	Détection : sensibilité aux signaux de l'environnement.	Kaivo-oja (2011)
	Système de détection des signaux faibles.	McConnell et Drennan (2006)
	Syntonisation de fréquence.	Mitroff (2001)
	Détection : capacité de reconnaître la présence d'une menace (*threat sensing*).	Mitroff, Alpaslan et Green (2004)
Fiabilité	Fiabilité et non-fiabilité organisationnelle.	T. R. La Porte (1996) Perrow (1984) Sagan (1993) Weick et Roberts (1993) Weick *et al.* (1999)
	Dysfonction administrative.	Merton (1997)
	Erreurs organisationnelles.	Perrow (1984)
	Complexité systémique.	Perrow (1999a)

Thèmes	Concepts	Auteurs
	Théorie des accidents normaux (TAN), ou *Normal Accident Theory* (*NAT)*. Inévitabilité des accidents.	Perrow (1984, 1994b) Sagan (1993)
	Organisations à haute fiabilité (OHF) ou *High Reliability Theory (HRT)*.	Roberts et Rousseau (1989) Weick *et al.* (1999) Weick *et al.* (2005) Weick (1988)
	Hypercomplexité et inconnu.	Lagadec (2009)
	Les nouveaux risques.	Smet, Lagadec et Leysen (2012)
	Paradigme du confort de la normalité.	Lagadec (2009) Mitroff (2001) Shrivastava *et al.* (1991) McConnell et Drennan (2006)
Filtration	Processus de création stratégique impliquant l'action d'une série de filtres. Deux dimensions du filtre : sa largeur, relative à l'ouverture mentale aux différents types de signaux et d'idées; sa profondeur, relative à l'analyse détaillée du signal. Définition des modèles mentaux : connaissances cognitives que les gestionnaires utilisent dans la prise de décision pour donner un sens à leur environnement (p. 909).	Ilmola et Kuusi (2006)
	Filtration implique l'action de trois filtres : le filtre de surveillance permettant l'acquisition d'informations; le filtre mental actif lors de la surveillance; le filtre de puissance qui représente les modèles mentaux d'influence présents dans l'organisation.	Ilmola et Kuusi (2006) Kaivo-oja (2011)
	Sous-développement du filtrage des signaux faibles (p. 8).	Kaivo-oja (2011)
Incertitude	Incertitude et désarroi.	Lagadec (2008)

Thèmes	Concepts	Auteurs
	Apprentissage: incertitude et ambiguïté.	Moynihan (2008)
Proactivité	Détection, filtration, amplification.	Ansoff (1975) Ilmola et Kuusi (2006) Kaivo-oja (2011) Mitroff (2001) Weick *et al.* (1999)
	Prise en compte de la gestion des signaux faibles en amont de l'accident.	Brizon et Auboyer (2009)
	Signaux faibles traités : éléments proactifs.	Ilmola et Kuusi (2006) Kaivo-oja (2011)
Rationalisa-tions	Rationalisations organisationnelles, culturelles et structurelles.	Valiquette L'Heureux et Therrien (2014)
Réseau	Réseau organisationnel.	Castells (1996)
Résilience	L'équilibre entre la prévention et la résilience.	Boin *et al.* (2004)
	Résilience : flexibilité, imagination, réponses novatrices.	Shrivastava et Statler (2010)
	Résilience comme concept multiforme aux définitions multiples, selon l'angle théorique sous lequel il est approché.	Therrien (2010)
	Le défi de la résilience organisationnelle.	Therrien et Lagadec (2012)
Sécurité Sûreté	Risque individuel *versus* risque collectif. La sécurité comme ensemble de dispositions de lutte contre la malveillance et relatives à la sûreté.	Kervern et Rubise (1991)
	Les limites à la sécurité.	Perrow (1984) Sagan (1993, 2004) Turner et Pidgeon (1978)
Sensibilité	Sensibilité et expertise.	Ansoff et McDonnell (1990)
	Préoccupation pour capter l'erreur du moment (p. 44).	Weick *et al.* (1999)
Signaux faibles	Élément permettant de gérer les surprises stratégiques et l'ajustement stratégique.	Ansoff (1975)

Thèmes	Concepts	Auteurs
	Réducteurs d'effet de surprise.	
	Signaux d'alerte.	Ansoff (1990)
	Information au potentiel stratégique.	Ansoff (1975) Hiltunen (2010) Mevel (2004) Mitroff (2001)
	Signaux d'alarme, faux signaux, signaux manquants, signaux multiples.	Bliss *et al.* (1998) cité par Brizon (2009
	Permet aux organisations de gagner du temps.	Brion (2005)
	En théorie des organisations : aucune définition univoque des signaux faibles. Sous optique préventive : révélateurs prenant la forme d'une anomalie, d'un dysfonctionnement ou d'un événement.	Brizon (2009)
	Signal précurseur annonciateur d'une tendance. Identificateurs d'une tendance, à la suite de changements.	Ilmola et Kuusi (2006)
	Signal difficile à détecter et à analyser, voire confondant.	Kaivo-oja (2011)
	Signes ambigus.	Lagadec (2013) Vaughan (2001, 2002)
	Signaux sauvages, signaux aberrants.	Lagadec (2013)
	Signes ambigus.	Lagadec (2013) Vaughan (2001, 2002)
	Signal pouvant faciliter la résilience.	McConnell et Drennan (2006)
	Information facilitant la prise de décisions. Matériaux de construction face à l'incertitude.	Mendonça, Cardoso et Caraça (2008)
	Information brute, non structurée, fragmentée et incomplète.	Mendonça, Cardoso et Caraça (2011)
	Hypothèses de changement.	Mendonça *et al.* (2011) Rossel (2012)
	Signes du futur.	Ansoff (1975)

Thèmes	Concepts	Auteurs
		Brizon et Wybo (2006) Kaivo-oja (2011) McConnell et Drennan (2006) Mendonça *et al.* (2011) Weick *et al.* (1999)
	Signaux brouillés.	Mevel (2004)
	Signaux faibles sous deux formes de savoir : tacite et explicite (p. 2).	Nonaka et Takeuchi (1995) cité par Kaivo-oja (2011)
	Signal mixte. Peu de chance de se répéter.	Vaughan (2001)
	Signal sans connexion apparente au danger.	Vaughan (2002)
	Distractions, surcharges, surprises, signaux mixtes, anomalies, avertissements, négligences, indices.	Weick *et al.* (1999)
	Réducteur de l'ignorance relative.	Weick *et al.* (1999)
	Signaux manqués (*missed signals*).	Vaughan (2006)
Vigilance	Vigilance comme l'habilité à détecter, à interpréter et à signaler les signaux faibles.	Brizon et Wybo (2006)
	Vigilance organisationnelle.	Brizon et Wybo (2006)
	Vigilance et non-accoutumance aux signaux faibles.	Turner (1976)
	Sources de la vigilance organisationnelle : improvisation et bricolage; systèmes de rôles virtuels; jugement éclairé; normes d'interaction respectueuses.	Weick (1993)

ANNEXE B : Grille de déroulement des entrevues semi-dirigées

Voici la grille qui a servi à guider le déroulement des entrevues semi-dirigées.

Préambule pour l'interviewé : « Cette recherche porte sur la détection des signaux faibles dans les organisations qui ont parfois à traiter de situations dangereuses, c'est-à-dire sur la détection de signes[57] qui sont plus ou moins faciles à décoder avant la concrétisation de situations dangereuses. Nous cherchons à comprendre pourquoi, dans certains cas, il est facile de détecter ces situations et pourquoi, dans d'autres cas, c'est plus difficile. En bref, en procédant à des entrevues, nous cherchons à comprendre comment tout ça s'organise.

Compte tenu que vous avez été impliqué dans un incident[58] ou dans un événement[59] en lien avec une situation de danger organisationnel et que nous avons obtenu votre consentement à participer à ce projet de recherche, nous aimerions vous entendre nous parler de votre expérience afin de nous aider à mieux comprendre ce qui se passe dans ces cas particuliers.

Les données qui seront recueillies lors des entrevues le seront par la prise de notes manuscrites. Si vous donnez votre accord, les entrevues pourront aussi être enregistrées et, en tout temps, il vous sera possible de demander l'arrêt de l'enregistrement. Les données seront conservées jusqu'à la soutenance de la thèse pour ensuite être détruites de façon sécuritaire un an après. Notez que cela exclut les verbatims anonymisés qui seront conservés à des fins de recherche. Une copie de la thèse vous sera remise.

Veuillez aussi noter qu'une seule entrevue est prévue et que la durée maximale de l'entrevue est d'une heure trente minutes ».

---

[57] Signe : ce qui fait connaître l'existence présente ou future de quelque chose (Antidote, 2012).

[58] Incident : perturbation d'une composante, d'une unité, d'un sous-système (Pauchant et Mitroff, 1995b, p. 38).

[59] Événement : fait marquant qui survient fortuitement (Kervern et Rubise, 1991, p. 23).

1.0 Parlez- nous des circonstances qui vous ont amené à occuper votre emploi, de votre formation, de vos expériences et dites-nous depuis combien de temps vous occupez cet emploi?

2.0 Nous avons pris connaissance de certaines situations d'exception (les nommer selon le tableau). Parlez-nous de ces situations et aussi de ce qui s'est passé avant.

3.0 Parlez-nous de l'attention que votre organisation porte aux incidents pouvant entraîner une incapacité à réaliser sa mission. Parlez-nous de son ouverture et de sa sensibilité face aux changements pouvant signaler un danger.

4.0 Parlez-nous de ce qui arrive lorsqu'un incident ou un événement est reconnu comme potentiellement dangereux; dites-nous comment ça se passe.

5.0 Dites-nous comment vous faites pour savoir si la situation peut être dangereuse et comment votre organisation procède.

6.0 Parlez-nous de ce qui est pris en considération lors du traitement d'incidents ou d'événements pouvant mettre en jeu la sécurité de votre organisation.

7.0 Dites-nous comment votre organisation apprend à la suite des incidents ou à des événements dangereux.

8.0 Parlez-nous de ce qui peut nuire à la détection des incidents ou des événements dangereux dans votre organisation.

9.0 À la suite de vos réponses, aimeriez-vous nous parler d'autres aspects relatifs à la détection des incidents pouvant annoncer un danger, ou aimeriez-vous revenir sur certaines questions afin d'y apporter des précisions?

Conclusion de l'entrevue : « Nous vous remercions pour votre participation à cette entrevue. Veuillez noter que si vous désirez ajouter ou préciser des éléments de réponse, il vous est possible de nous rejoindre en tout temps (remise de la carte professionnelle). Il est aussi possible que nous vous appelions pour mieux comprendre certains aspects des informations fournies. Encore merci! ».

ANNEXE C : Inventaire des clés processuelles

Il est à noter que l'inventaire exhaustif de l'ensemble des clés processuelles de l'amplification intégrée présenté dans ce tableau prépare la présentation du sommaire des clés processuelles à la section 6.7.

Tableau 6.3 - Inventaire des clés processuelles de l'amplification intégrée des signaux faibles

Concepts	**Clés processuelles**
1. L'ontologie	Le *monitoring* et l'ajustement organisationnel du positionnement ontologique, lequel détermine l'attribution de sens. La reconnaissance de la contingence de la réalité du danger. L'acceptation de la rémanence de l'incertitude et de l'ambiguïté des signaux faibles.
2. La culture	La résilience, une valeur organisationnelle prédominante partagée avec les parties prenantes et les citoyens. L'engagement envers la préservation de la vie. Le *monitoring* des sous-cultures organisationnelles, leur ajustement et leur harmonisation. L'établissement d'une culture de haute fiabilité systémique. L'établissement de la résilience comme valeur organisationnelle prédominante partagée avec les parties prenantes. Le partage de la valeur de transparence en vue d'éliminer l'omerta à l'égard des signes du danger.
2a. Complaisance, normalisation de la déviance	La pratique complète de la pleine conscience organisationnelle du danger (*mindfulness*). L'adoption d'un <u>paradigme multiparadigmatique</u> de traitement des signaux faibles. L'utilisation de l'imagination créative et la conception de nouvelles solutions en dehors des cadres préétablis. Le refus de la complaisance, de la résignation, de la fatalité. L'autoattribution d'un pouvoir face au danger (*empowerment*).

Concepts	Clés processuelles
2b. Rationalisations	La gestion des rationalisations organisationnelles : leur identification, l'établissement d'un diagnostic organisationnel de leurs effets sur la haute fiabilité, et la mise en place d'un plan correctif culturel visant leur neutralisation.
3. Pouvoir et jeu stratégique	L'identification des jeux de pouvoir organisationnels, par le *monitoring* des pouvoirs stabilisants et déstabilisants. L'exercice du pouvoir comme facteur stabilisant du traitement des signaux faibles. L'utilisation du pouvoir politique et de celui de l'imagination créative. L'exercice du pouvoir des acteurs organisationnels face au pouvoir politique. L'exercice du pouvoir de résistance aux pressions internes et externes. L'exercice du pouvoir légal et législatif. L'exercice du pouvoir de l'imagination afin de dégager une marge de manœuvre nécessaire au jeu stratégique. Le recours au jeu stratégique par l'organisation. L'innovation. Les changements de paradigme. Le jeu stratégique en vue de positionner favorablement la capacité de détection et de traitement des signaux faibles dans l'hyperespace du danger. La persévérance malgré le refus de jouer le jeu de la résilience par une partie prenante. L'action conjointe du politique et de l'administratif. La manifestation d'offres de collaboration aux parties prenantes. L'exposition des conséquences des scénarios du pire. La transparence dans la communication des risques. L'exploration de la voie légale et l'exposition de ses conséquences. La négociation et l'adoption d'une stratégie gagnant-gagnant.

Concepts	Clés processuelles
	L'attribution d'un sens partagé et la mise en valeur des avantages de la détection interorganisationnelle des signaux faibles. Le *timing*, soit l'exploitation de l'ouverture d'une fenêtre d'opportunité créée par la présence récente d'un passé proche.
4. Ouverture	L'écoute en continu des signaux faibles intra- et extra-organisationnels de type endogène et exogène. La filtration des contre-signaux. La détection des nouveaux types de signaux faibles et de danger. Le balayage complet des signaux faibles des situations de danger. La reconnaissance de la valeur de révélateur potentiel du danger des signaux faibles. L'écoute et la détection des différents types de signaux faibles sans exclusions et sans préjugés. L'absence de fermeture face aux nouveaux dangers et aux nouveaux signaux.
5. Balayage	
5a. Sensibilité; filtration; filtres (largeur et profondeur), modèles mentaux	Le balayage des signaux faibles de type micro, méso et macro. La présence de *mindsets* supportant la détection, laquelle implique l'utilisation par les acteurs de filtres mentaux ou d'une conscience du danger, voire une conception des différents types de danger. Le balayage organisationnel dynamique, interne et externe, des signaux faibles. L'enrichissement dynamique des filtres de surveillance et des modèles mentaux et leur intégration au filtre de puissance organisationnelle. La captation des signaux faibles via des réseaux de captation, incluant des capteurs internes et externes à l'organisation. La disposition de filtres de surveillance, de filtres mentaux et de modèles mentaux adaptés à la contingence des situations et aux types de danger à détecter. L'ajustement dynamique des filtres de surveillance, des modèles et des filtres mentaux permettant la captation et la détection. L'ajustement dynamique de la largeur des différents filtres, correspondant à une ouverture mentale aux différents types de signaux

Concepts	Clés processuelles
	pour différents types de danger, ainsi que l'ajustement de leur profondeur nécessaire à l'attribution de sens. Le balayage organisationnel dynamique, interne et externe, utilisant l'ensemble des réseaux de captation, internes et externes. L'enrichissement dynamique des filtres de surveillance et des modèles mentaux et leur intégration au filtre de puissance organisationnelle.
5b. Vigilance, attention	L'élargissement de la portée du balayage, intra- et extra-organisationnel, en vue de couvrir l'ensemble des sources d'informations cindyniques. La captation et la détection centralisées et décentralisées des signaux faibles. L'enrichissement des modèles mentaux de balayage et de filtration de façon à capter et à détecter les nouveaux types de danger. L'élimination de l'omerta à l'égard du danger par la communication transparente, intra- et extra-organisationnelle, des signaux faibles. La vigie active, laquelle se traduit par un qui-vive continuel des acteurs. L'attention organisationnelle, permettant une vigie active, par l'allocation et la disponibilité des ressources affectées en permanence à l'amplification intégrée des signaux faibles, incluant la captation, la détection, la filtration, l'extraction de sens, et leur validation. La veille organisationnelle par le balayage continuel des signaux faibles. L'écoute, ou le *monitoring*, constant des signaux faibles et leur amplification en vue d'alimenter les prises de décisions. L'enrichissement de l'attribution de sens en vue d'alimenter les prises de décisions. La captation et la détection. L'utilisation créative des filtres de surveillance appropriés aux différents types de danger à surveiller. La proactivité organisationnelle afin d'identifier les conséquences de la concrétisation du risque.

Concepts	Clés processuelles
	La transparence ou la communication fidèle et transparente des informations sans corruption de sens. La présence d'un guichet organisationnel unique pour effectuer une première filtration et une première amplification des signaux faibles.
6. Institution-nalisation	L'institutionnalisation organisationnelle (et interorganisationnelle) de l'amplification intégrée des signaux faibles. L'adaptation organisationnelle en vue de permettre le traitement des signaux faibles. L'établissement d'un ensemble de dispositions flexibles habilitant la détection. L'*empowerment* des acteurs et la reconnaissance de leur capacité d'innover, malgré l'absence de règles formelles. La flexibilité organisationnelle permettant l'adaptation stratégique et tactique selon l'interprétation en continu des signaux faibles. La définition des plans, des procédures, des règles, des rôles et des responsabilités intra- et extra-organisationnels. La définition des pouvoirs d'intervention et le respect des champs de compétence. La coordination du jeu des acteurs et leur imputabilité. L'attention organisationnelle, l'allocation des ressources et la disponibilité de *slack*. La présence de cellules de réflexivité.
7 Débrouillardise : innovation et bricolage	L'innovation multiparadigmatique. La vérification de la qualité de la détermination de sens, en ce qui a trait à la plausibilité de l'interprétation des signaux faibles en vue de prévenir la corruption de sens et la prise de décisions cindynogènes. Une capacité à examiner le problème « en dehors de la boîte ». Une capacité à envisager la solution en dehors des contraintes rationnelles légales. La remise en question possible du paradigme dominant de fonctionnement interorganisationnel basé uniquement sur la légalité et le législatif.

Concepts	Clés processuelles
	Le passage d'un paradigme d'opération basé sur le pouvoir légal à un paradigme basé sur la préservation de la vie humaine et économique. La reconnaissance organisationnelle du droit d'innover des acteurs.
8a. Proactivité et réactivité	L'anticipation des impacts possibles de la concrétisation du risque dès la captation des signaux faibles. La présence de ressources et de certains plans d'action destinés à supporter la gestion proactive des risques basée sur les faits, les possibilités et les plausibilités. L'extraction du « juste sens », ou du sens plausible, des informations brutes captées. L'élargissement des filtres de surveillance et de détection en fonction des types de danger en présence. L'action synergique des acteurs dans la préamplification des signaux faibles. L'inclusion des différents types de risque endogène et exogène dans le processus de préamplification des signaux faibles. La sensibilisation des acteurs aux effets de la complaisance sur la proactivité. L'implication du politique dans la sensibilisation des parties prenantes.
8b. Efficience	L'optimisation du traitement des signaux faibles garantissant la célérité et la diligence dans la réponse au danger. L'élimination des temps morts. La mise en place rapide des structures de traitement du danger de type ICS (*Incident Command System*). Le partage rapide des informations, soit les signaux non raffinés, semi-raffinés ou clarifiés; la coopération et la concertation interorganisationnelles rapides entre les acteurs des différentes unités administratives. La flexibilité organisationnelle pour contourner les blocages. L'amélioration continue de la capacité de réflexion organisationnelle face au danger et des façons de faire. La synergie de l'ensemble des clés processuelles.

Concepts	Clés processuelles
9. Communication, silo	La communication bidirectionnelle intra- et extra-organisationnelle des informations, sans entraves et sans corruption de sens. L'établissement et le déblocage des canaux de communication. L'adoption et le partage de la valeur organisationnelle de transparence dans l'identification et la communication des risques et des signaux faibles. La présence d'acteurs acceptant de jouer le jeu de la résilience systémique. Le remplacement des acteurs bloquant la communication des signaux faibles et des risques.
10. La construction des récits	
10a. Attribution de sens (*sensemaking, sensegiving, enactment)*	La construction d'un récit explicatif de la réalité, à partir de l'ensemble des signaux faibles captés, en procédant tout d'abord à une attribution de sens individuelle (*sensemaking*) et, par la suite, à une attribution de sens collectif (*sensegiving*). Un processus de vigie élargie permettant l'identification et la mise à jour des types de danger et de signaux faibles à surveiller. Un processus d'inclusion des types de signaux faibles liés aux dangers d'intérêt dans les processus de balayage, de captation et de filtration. Un processus d'enrichissement du filtre de surveillance en fonction des différents types de signaux faibles pouvant signaler la présence de danger dans l'environnement intra- et extra-organisationnel. Un processus de détermination de la variété des types de signaux faibles nécessaires à une attribution de sens plausible.
10b. Réflexivité	Un processus dialogique et itératif de construction de sens. L'identification de nouveaux *patterns* à partir des attributions de sens successives données aux signaux faibles. L'ouverture à la remise en question des signaux faibles déjà interprétés.

Concepts	Clés processuelles
	L'adoption d'un point de vue critique traduisant un certain scepticisme face aux explications courantes et l'entretien d'un doute raisonnable envers ces dernières. La préamplification des signaux faibles. La construction de sens partagé par les acteurs organisationnels et de l'environnement. Un processus garantissant la présence d'acteurs réflexifs en nombre suffisant. La vérification de la qualité des ressources informationnelles. L'acquisition de compétences, de connaissances, d'expérience et d'expertise rattachées au danger. La réflexion en dehors du cadre organisationnel rationnel légal. Un processus de réflexivité systémique, voire organique, tenant compte de l'ensemble des types de signaux faibles. La présence d'acteurs qui reconnaissent, implicitement ou explicitement, la complexité des situations de danger et refusent le simplisme en dépassant l'unique interprétation des apparences. L'ouverture organisationnelle aux différents types de signaux faibles présents dans l'environnement et la pleine utilisation de la capacité réflexive individuelle et collective des acteurs organisationnels dans l'attribution d'un sens plausible à l'information brute captée. La présence d'acteurs réflexifs possédant une qualité de jugement éprouvée et une expérience du danger. L'attribution de sens à l'action organisationnelle. Un souci de comprendre les causes et la signification des signaux faibles. L'exercice d'une capacité de réflexivité et d'attribution de sens aux signaux faibles tant par les acteurs individuels que collectifs via le *sensemaking* et le *sensegiving*. Une capacité de réflexion des acteurs permettant la prise de conscience des pleines conséquences systémiques du danger. L'aménagement organisationnel de temps de réflexion des acteurs, garantissant une résistance aux pressions externes.

Concepts	Clés processuelles
11. La pleine conscience organisationnelle du danger (*mindfulness*)	Un processus d'adaptation de l'attribution de sens permettant de traiter chacun des signaux faibles captés, sans exception. La préoccupation constante à l'égard des défaillances. La considération de la complexité et la contingence dans la détection des erreurs, des intuitions et des anomalies. Un processus de sensibilisation aux opérations de l'organisation, à son environnement et à l'historique de survenue du danger; la considération de différents types de signaux faibles du danger, tant endogènes qu'exogènes. Un processus d'adaptation des structures de captation, de détection et d'amplification intégrée des signes du danger. La considération de chaque nouveau signal faible capté comme étant potentiellement porteur d'information. La prise de conscience post-événementielle des pleines conséquences du danger. La collaboration des parties prenantes. L'implication formelle et informelle du politique et son jeu pour favoriser la résilience systémique. Le rejet de la procrastination du danger. La pleine responsabilisation des acteurs et le refus de la fatalité. Le développement d'une volonté interorganisationnelle de jouer le jeu de la résilience.
12. Apprentissage et rétroaction	L'apprentissage béhavioral, paradigmatique et systémique. La considération multiparadigmatique de la réalité. La rétroaction multiparadigmatique constante. L'apprentissage en continu à partir des signaux faibles captés lors des rétroactions à chaud et à froid. L'ajout et l'enrichissement des filtres de traitement des signaux faibles et des modèles mentaux permettant d'identifier les dangers. L'apprentissage rapide sous pression face au danger.

Concepts	Clés processuelles
	L'amélioration continue par la recherche active du savoir cindynique, incluant le recours à des réseaux de soutien, à des formations ou à des banques de connaissances internes et externes. L'institutionnalisation des apprentissages. La prise en considération de la sécurité de tous les acteurs.
13. Mémoire organisationnelle	L'entretien et l'enrichissement de la mémoire organisationnelle et du corpus cindynique sous forme d'expériences, d'expertises, de modèles mentaux et de différents champs de connaissances, tant professionnelles, géographiques, techniques qu'historiques, entre autres. L'emmagasinage, la conservation, la mise à jour et la restitution des informations relatives aux dangers. L'imprégnation de la mémoire organisationnelle, la préservation de son intégrité.
14. Réseautage	La disposition de réseaux cindyniques éprouvés et fiables dont la mise à jour se fait continuellement au gré des événements de façon à combler les déficits d'expertises et de connaissances organisationnelles. Le réseautage actif, c'est-à-dire même en dehors de la survenue des situations de danger. L'évaluation des réseaux cindyniques en amont de la survenue du danger. La construction et l'entretien constant d'un réseau de support à l'attribution de sens plausible aux signaux faibles ou un processus itératif et constant d'actualisation des réseaux cindyniques. Un processus d'actualisation de l'expertise et des connaissances en amont de la survenue du danger. L'institutionnalisation des réseaux. Le réseautage rapide via des réseaux dynamiques supportant l'interprétation des signes du danger et la construction de sens. L'accès à des réseaux formels ou informels. La mise à contribution d'autres organisations publiques ou privées.

Concepts	Clés processuelles
15 Les algorithmes circulaires	
15a, 15b. Cercles vertueux *versus* cercles vicieux	La sensibilisation du politique et des hauts gestionnaires à la réduction de la disponibilité du *slack* organisationnel nécessaire au traitement des signaux faibles. La sensibilisation des acteurs décisionnels à la création des cercles vicieux issus de la répétition mécanique des cercles vertueux. Une approche organique prenant en compte la préservation d'un *slack* organisationnel requis pour le traitement de l'ensemble des types de signaux faibles, internes et externes, visibles ou non du public. Le remplacement de l'approche mécanique des rationalisations successives par une approche organique tenant compte de la fonctionnalité de la capacité organisationnelle d'amplification intégrée des signaux faibles. L'activation d'un cercle vertueux d'amélioration de l'amplification intégrée.
16. Captation et détection	La présence d'un réseau, centralisé et décentralisé, de capteurs crédibles. La captation et la détection des signaux faibles de type organique. La standardisation de la capacité organisationnelle de captation et de détection par l'utilisation de différents moyens en vue d'éliminer les dissonances et les signaux faibles *non grata*. Le balayage des signaux faibles déviants. La sensibilisation des acteurs politiques aux effets des politiques organisationnelles sur la détection et le traitement des signaux faibles. Le balayage de la mémoire cindynique des acteurs. L'inclusion du type historique des signaux faibles dans les processus de balayage et de filtration. Le questionnement continuel des acteurs sur la présence de nouveaux types de risque et de nouveaux risques. Le questionnement continuel sur les nouveaux signaux faibles pouvant possiblement signaler un danger.

Concepts	Clés processuelles
	La sensibilisation et l'éveil continuels des acteurs au danger. La déstabilisation des routines organisationnelles de captation et de détection par l'introduction de signaux faibles de types imprévus. La formation continue aux dangers et aux différents types de signaux faibles pouvant les signaler. L'amélioration continuelle du processus d'amplification intégrée des signaux faibles de façon à enrichir les différents filtres et les banques de connaissances en vue d'améliorer le succès des captations et des détections, tout en réduisant les fausses alarmes.

ANNEXE D : Participants au groupe de discussion

Tableau 4.2 - Participants au groupe de discussion

Participant	Corps d'emploi	Titre (rôle)	Niveau hiérarchique
Participant 02	Col blanc	Conseiller en sécurité civile	Technostructure
Participant 03	Cadre	Coordonnateur d'arrondissement en sécurité civile	Opérationnel
Participant 04	Cadre	Directeur des opérations du traitement de l'eau potable et usée - chargé de mission	Tactique
Participant 08	Cadre	Coordonnateur d'arrondissement en sécurité civile	Opérationnel
Participant 12	Ingénieur	Chef d'équipe à l'ingénierie - chargé de mission	Tactique
Participant 14	Policier-cadre	Chef de projet (sécurité civile)	Stratégique Technostructure
Participant 16	Pompier-cadre	Directeur adjoint aux opérations au service d'incendie	Stratégique
Participant 19	Col blanc	Conseiller en sécurité civile	Technostructure
Participant 23	Cadre supérieur	Directeur général adjoint	Stratégique
Participant 24	Policier-cadre supérieur	Directeur du service de police	Stratégique

Il est à noter que lors du groupe de discussion, le Participant 10 s'est fait remplacer par le Participant 23. De plus, puisque le directeur de police, soit le Participant 22, a quitté l'organisation, il a été remplacé par un nouveau directeur, soit le Participant 24. Les participants 23 et 24 n'ont donc pas été interviewés; cependant, ils ont participé au groupe de discussion.

ANNEXE E : Catégories de codage

1. _Analyse comparative
   1.1. Comparaison cas d'Aqueduc
   1.2. Comparaison cas des Incendies
   1.3. Comparaison cas du Gaz
2. _Facteurs défavorables à la résilience
3. _Facteurs favorables à la résilience
4. _Focus group
   4.1. Premier Focus Group
      4.1.1. Participant 02
      4.1.2. Participant 03
      4.1.3. Participant 04
      4.1.4. Participant 08
      4.1.5. Participant 12
      4.1.6. Participant 14
      4.1.7. Participant 16
      4.1.8. Participant 19
      4.1.9. Participant 23
      4.1.10. Participant 24
      4.1.11. Z - Animateur
   4.2. 1 - Première mise en situation
   4.3. 2 - Deuxième Focus Group
      4.3.1. Participant 02
      4.3.2. Participant 03
      4.3.3. Participant 04
      4.3.4. Participant 08
      4.3.5. Participant 12
      4.3.6. Participant 14
      4.3.7. Participant 16
      4.3.8. Participant 19
      4.3.9. Participant 23
      4.3.10. Participant 24
      4.3.11. Z - Animateur
   4.4. Deuxième mise en situation
   4.5. Les concepts
   4.6. _Apprentissage - La capacité d’apprendre des situations d’exception
   4.7. _Communication - La communication tronquée ou distorsion des signaux faibles
   4.8. _Conflits - Présence de conflits - On s’entend ou non

4.9. _Détection - La détection de nouveaux dangers, la vigilance
4.10. _Dits et non-dits - Ce qui se dit et ce qui ne se dit pas et comment ça se dit
4.11. _Dominance - y a-t-il un discours ou des acteurs dominants
4.12. _Enactment
4.13. _Exclusions - Quels sont les sujets écartés
4.14. _Fermeture rationnelle
4.15. _Groupthink
4.16. _Interactions - Quels sont les interactions et les liens entre les personnes
4.17. _Jeux de blâmes - Blame game
4.18. _Ouverture - L'ouverture à la nouveauté
4.19. _Ouverture - L'ouverture face aux nouveaux risques (on est sur le pilote automatique ou non)
4.20. _Ouverture face au danger
4.21. _Rationalisations - La grandiloquence
4.22. _Régulation - L'autorégulation, régulation par les pairs, régulation par les autorités
4.23. _Résilience - La résilience de l'exécutif de la sécurité civile face au politique (leur engagement envers la sécurité)
4.24. _Sensegiving
4.25. _Sensemaking
4.26. _Sensibilité - La détection des événements politiques comme étant des signaux faibles
4.27. _Silos - L'implication citoyenne
4.28. _Silos - L'implication citoyenne, l'ouverture au Crowdsourcing, Crowdsensing
4.29. _Silos - Le travail en silos (seuls ou en groupe)
4.30. Rôle et niveau hiérarchique des participants

5. _Observations - Entrevues
5.1. Participant 01
5.2. Participant 02
5.3. Participant 03
5.4. Participant 04
5.5. Participant 05
5.6. Participant 06
5.7. Participant 07
5.8. Participant 08
5.9. Participant 09
5.10. Participant 10
5.11. Participant 11
5.12. Participant 12
5.13. Participant 13
5.14. Participant 14
5.15. Participant 15

5.16. Participant 16
5.17. Participant 17
5.18. Participant 18
5.19. Participant 19
5.20. Participant 20
5.21. Participant 21
5.22. Participant 22
6. _Rédaction
6.1. 0 Précautions
6.2. Amplification
6.2.1. Hors organisation
6.2.2. Suramplification
6.3. Analyse des données
6.4. Angles morts
6.5. Apprentissage
6.5.1. Améliorations
6.6. Appropriation du risque
6.7. Aspect stratégique
6.8. Autonomie - Respect des champs de compétence
6.9. Blocages
6.9.1. Attentisme
6.9.2. Cause historique
6.9.3. Conflits
6.9.4. Connaissances géographiques
6.9.5. Culture du désengagement
6.9.6. Culturels
6.9.7. Déblocage
6.9.8. Hiérarchique
6.9.9. La peur
6.9.10. Le carriérisme
6.9.11. Le mauvais leadership
6.9.12. Les pouvoirs existants
6.9.13. Manque de vision
6.9.14. Manque d'engagement
6.9.15. Régulation par les pairs
6.9.16. Répression
6.9.17. Ressources
6.10. Budgets - Crises
6.11. Capteurs
6.11.1. De l'informel
6.12. Cercles vertueux

6.13. Chance
6.14. Communication
6.15. Complaisance
6.16. Culture
6.16.1. Valeurs - Principes
6.17. Détection
6.17.1. Améliorations
6.17.2. Ce qui autorise la détection
6.17.3. Connaissances météorologiques
6.17.4. Construction de la réalité de la détection
6.17.5. Coordination
6.17.6. Danger
6.17.7. Distorsion
6.17.8. Efficacité
6.17.9. Erreurs humaines
6.17.10. Expérience terrain
6.17.11. Expertise
6.17.12. Historique
6.17.13. Niveau de la technostructure
6.17.14. Niveau opérationnel - Terrain
6.17.15. Niveau stratégique
6.17.16. Temps - Délais
6.17.17. Volonté
6.18. Discussion
6.19. Dysfonctions
6.20. Erreur humaine
6.21. Exercices
6.22. Expérience
6.23. Filtration
6.24. Filtres
6.24.1. Largeur et profondeur
6.25. Focus Group
6.25.1. Première situation
6.25.2. Deuxième situation
6.26. Gestion des risques
6.27. Groupthink
6.28. Hiérarchie
6.29. Hyperespace du danger
6.29.1. Axe axiologique
6.29.2. Axe mnésique
6.29.3. Espace déontologique

6.29.4. Espace épistémique
6.29.5. Espace téléologique
6.30. Lacunes
6.31. Ouverture
6.32. Peur
6.32.1. Paralysante
6.33. Politique
6.33.1. Décisions
6.33.2. Délais
6.33.3. Volonté
6.34. Pression médiatique
6.35. Question de recherche 1 - Déficits et dysfonctions
6.36. Question de recherche 2 - Filtration et amplification
6.37. Question de recherche 3 - Que manque-t-il
6.37.1. Entraînement à la détection
6.37.2. Exposition à l'inconnu - Variation des exercices
6.37.3. Utilisation optimale des capteurs
6.38. Rationalisations
6.38.1. Groupthink
6.38.2. La peur
6.39. Réflexivité
6.40. Régulation par les pairs
6.41. Risques
6.41.1. Acceptation
6.41.2. Connaissance
6.42. Sécurité civile
6.42.1. Améliorations
6.42.2. Rejet
6.42.3. Rétroaction
6.43. Sensegiving
6.44. Sensemaking
6.45. Signaux faibles
6.45.1. Indices
6.46. Silos
6.47. Tensions
6.48. Théorie de l'accident normal
6.49. Typologie
6.50. Valeur publique
6.51. Vigie
6.51.1. Lacunes
6.52. Vigilance

6.53. Vulnérabilité - Temps
7. 911
8. Accommodements
9. Affaiblissement de la capacité de réponse
9.1. Perte de ressources
10. Alarme
10.1. Donneurs d'alarme
10.2. Identification du problème
10.2.1. Délai
10.2.2. Solutions possibles
10.3. Imprécise
10.4. Indicateurs
10.5. Indicateurs d'alarme
10.6. Sans gradations des indicateurs
10.7. Système d'information
10.8. Vérification
11. Alerte
11.1. Escalade
11.2. Modulation
11.3. Procédure
11.3.1. Procédure déficiente
11.4. Systèmes d'alarme
12. Améliorations
12.1. Améliorations prévues
12.2. Chaîne de valeurs
12.3. Culture
12.4. Détection
12.5. Logiciels - Maximo
12.6. Sécurité civile
12.7. Stratégique - Équilibre
12.8. Timing
13. Amplification
13.1. Absence d'indicateurs
13.2. Avoir des chiffres pour valider le risque
13.3. Critères de base
13.4. Hors organisation
13.5. La négociation
13.6. Le senti du gestionnaire
13.7. Manque de crédibilité - non-amplification
13.8. Panique
13.9. Principe de subsidiarité

13.10. Questionnement - Attribution de sens
13.11. Stratégie
13.11.1. Identifier les conséquences personnelles pour convaincre
13.11.2. Savoir être et savoir-faire
14. Ancrage
15. Anticipation
16. Apprentissage
16.1. 40 pouces
16.2. Allocation de ressources
16.3. Attitude
16.4. Avec les partenaires
16.4.1. Limité
16.5. Blocage - Fermeture
16.6. Blocages
16.6.1. Blocage
16.6.2. Complaisance
16.6.3. Complaisance - Rationalisation
16.6.4. Non-sécurité d'emploi des gestionnaires
16.6.5. Résistance
16.6.6. Stratégie de déblocage
16.7. Bouc émissaire
16.8. Coaching
16.9. Communication
16.10. Conditions d'emploi - Sécurité
16.11. Conséquences - Création de conflits
16.12. Coordination
16.13. Création de comités
16.14. Débriefing - Procédure
16.15. Déclencheur
16.16. Définition des rôles et responsabilités
16.17. Économies de budget
16.18. Engagement
16.19. Évaluation
16.20. Expert
16.21. La procédure d'apprentissage
16.22. Les origines de l'apprentissage
16.22.1. À partir des situations externes
16.22.2. Le souci de performance comme source d'apprentissage
16.22.3. Par ce qui arrive dans les autres villes
16.22.4. Par la participation à des colloques
16.22.5. Par la pratique

16.22.6. Par la préoccupation de l'image - La réputation
16.22.7. Par la saisie d'opportunités
16.22.8. Par la souffrance
16.22.9. Par la surprise
16.22.10. Par la surprise - Surprendre
16.22.11. Par la volonté politique
16.22.12. Par l'amélioration continue
16.22.13. Par l'autorité hiérarchique
16.22.14. Par le politique et le médiatique
16.22.15. Par l'exercice
16.22.16. Par l'expérience
16.22.17. Par rétroaction
16.22.18. Par volonté politique
16.22.19. Sans l'avoir vécu
16.22.20. Suite à la survenue d'événements similaires
16.23. Limites
16.23.1. Ouverture
16.23.2. Partenaires
16.24. Ne sait pas comment on apprend
16.24.1. Dans les autres missions
16.25. Perforation d'une poche de gaz
16.26. Pompiers
16.27. Procédural
16.28. Règlements - Efficacité
16.29. Temps nécessaire
16.30. Timing
17. Attentes signifiées
18. Attention
19. Attitude sur la question
19.1. Émotions
19.2. Mélangée
19.3. Négative
19.4. Neutre
19.5. Positive
20. Augmentation de la vulnérabilité
21. Autonomie
22. Avoir la réaction juste - Point d'équilibre
23. Benzène
24. Bilan de la fusillade de la Mosquée
25. Blame Game
25.1. Absence de blâme - Pouvoir justifier

25.2. Bouc émissaire
25.3. Conséquences du blâme
26. Blocages
26.1. Besoin de certitudes
26.2. Confort
26.2.1. Inconfort
26.3. De l'information
26.4. Effet tunnel
26.5. Habitude - Routine
26.6. Hiérarchique
26.7. Impartition
26.8. La non-imputabilité
26.9. Limites légales - Lois et règlements
26.10. Manque de connaissances du réseau
26.11. Manque de formation
26.12. Manque d'expérience
26.13. Manque d'information
26.14. Méconnaissance des ressources humaines
26.15. Normalisation de la déviance
26.16. Par les gestionnaires
26.17. Perte d'expertise
26.18. Peur
26.19. Rationalisations
26.19.1. Ne pas se sentir personnellement concerné
26.19.2. Perception des citoyens
26.20. Régulation par les pairs
26.20.1. Absence de précédent
26.21. Respect de la chaîne hiérarchique face à un refus d'agir devant des conséquences graves
26.22. Roulement du personnel
26.23. Routines - Confort
26.24. Surcharge de travail - Ressources limitées
27. Budgets
27.1. Augmentation
27.2. Austérité
27.2.1. Adaptation
27.2.2. Conséquences
27.2.3. Rationalisation
27.2.4. Règles syndicales
27.3. Contraintes
27.4. Contrôle budgétaire

27.5. Coupures budgétaires
27.5.1. Là où ça ne paraît pas
27.6. Efficience de l'utilisation
27.7. Latitude
27.8. Limites
27.9. Opportunités
27.10. Optimisation
27.11. Pressions
28. Bureaupathologies
28.1. Cercle vertueux - Justification de ressources civiles
28.2. Cercle vicieux
28.3. Cercles vertueux - Cercles vicieux
28.3.1. Cercles vertueux et cercles vicieux
28.3.2. Contribution du politique
28.4. Conformité à la règle
28.5. Déficits
28.6. Déficits systémiques
28.7. Dysfonctions
28.7.1. Administrative
28.7.2. Anticipation, coordination, communication
28.7.3. Au niveau des communications
28.7.4. Effet tunnel
28.7.5. Élément déclencheur
28.7.6. Respect des procédures
28.8. Lourdeur
28.9. Lourdeur administrative
28.10. Microgestion
29. Capteurs
29.1. Aller au-delà du problème
29.2. Amélioration
29.2.1. Communication
29.2.2. Expertise
29.2.3. Logiciels
29.3. Citoyens
29.4. Crédibilité
29.5. Employés
29.6. Enactment suite à la captation
29.6.1. Transfert de l'information préalable à l'enactment
29.7. Informatisés
29.7.1. Défectuosité des modes électroniques
29.8. Intervenants en action

29.9. Médias
29.10. Politique
29.11. Présence continue - 24 7
29.12. Repérage
29.13. Vigilance
29.14. Vision
30. Cascade des défaillances
31. Ce qui manque pour s'adapter
32. Chaîne de valeurs
33. Chance
33.1. Parce que c'est arrivé ailleurs
33.2. Passé-proches
34. Changements organisationnels - Effets
34.1. Contrôle
34.2. Fusion des arrondissements
34.3. Positifs
34.4. Résistance
34.5. Rythme
35. Chargés de mission
36. Collaboration
36.1. Conditions
36.2. Externe
36.3. Limites
37. Collaboration des partenaires
38. Communication
38.1. Assurer l'efficacité des communications
38.2. Avec les citoyens
38.2.1. Automate d'appels
38.3. Hiérarchique
38.4. Instruments
38.5. Non-communication
38.6. Prudence
38.7. Stratégie-Timing
38.8. Vérifier l'efficacité des communications
39. Compétence
39.1. Respect
39.2. Valeur ajoutée
40. Complexité
41. Confiance
41.1. Humilité
41.2. Limites

42. Conflits
43. Connaissances
    43.1. Géographique
    43.2. Limité des outils
    43.3. Limites
    43.4. Terrain - Réseaux
44. Conséquences
    44.1. Bris à l'usine de traitement des eaux
    44.2. Économiques
    44.3. Contagion (anonymisé)
45. Contracteurs
46. Coordination
47. Correctifs
48. Crédibilité
    48.1. Perte de crédibilité
        48.1.1. Faux-signal
49. Crise
    49.1. Bricolage
    49.2. Improvisation
    49.3. Plan
50. Culture
    50.1. Agents de diffusion
    50.2. Centre 911
    50.3. Changement
        50.3.1. Comme source du changement
    50.4. Changements organisationnels
    50.5. Culture du secret
    50.6. Culture du silence
    50.7. Groupthink
    50.8. Ingénierie
    50.9. Langage
        50.9.1. Avoir un langage commun
    50.10. Pérennité
        50.10.1. Sensibilisation continuelle
    50.11. Policiers
    50.12. Pompiers
        50.12.1. Sauveurs
    50.13. Principes
    50.14. Trait culturel - Sentiment de fierté du travail que l'on fait
    50.15. Trois grandes priorités partout à la ville
    50.16. Valeurs

50.16.1. Préserver les biens de la ville
50.16.2. Sécurité du citoyen
51. Danger
51.1. Amplification
51.2. Critères de gravité
51.3. Danger non identifié
51.3.1. Absence de plans
51.3.2. Absence d'informations
51.4. Difficulté de faire une lecture juste
51.5. Évaluation
51.5.1. Collecte d'informations
51.5.2. Conséquences
51.5.3. Évident
51.5.4. Experts
51.5.5. Face à l'Inconnu
51.5.6. Indicateurs quantitatifs
51.5.7. Normes
51.5.8. Processus
51.5.9. Questionnement - Priorités
51.6. Évidence
51.6.1. Absence de surprise
51.7. Fermeture
51.8. Identification
51.8.1. Comparatifs
51.8.2. Complexe
51.8.3. Faire des mesures
51.8.4. Fréquence
51.8.5. Gestionnaire - Rôle
51.8.6. Non évidente - Danger non apparent
51.8.7. Nouveaux dangers lors des interventions
51.8.8. Par des indicateurs de conséquences
51.8.9. Par l'expérience
51.8.10. Recours aux experts - Avoir des chiffres
51.8.11. Réflexe
51.8.12. Simple
51.8.13. Visuelle
51.8.14. Volontariat
51.9. Intervention
51.10. Non-détection
51.11. Nouveaux - Réchauffement climatique - Inondations
51.12. Procédure - La loi

51.13. Régulation gouvernementale
51.14. Validation
52. Débriefing
52.1. Formation
52.2. Franchise en progrès - Vérité
52.3. Identification des causes
52.4. Lieux de parole
52.5. Ouverts, mais prudents
52.6. Portée
52.7. Processus - Suivi
53. Débrouillardise
54. Décisions
54.1. Centralisation de la prise de décision
54.2. Indépendance
54.3. Jugement
54.4. Non optimale
54.5. Participation à la décision
54.6. Prérequis - Avoir la bonne information
54.7. Prérequis - Besoin de données simples à comprendre
54.8. Prérequis - Clarification des informations contradictoires
54.9. Prérequis - Préparation
55. Déficits systémiques
55.1. Anticipation
55.2. Communication en sécurité civile
55.3. Connaissances géographiques
55.4. Coordination en sécurité civile - Volet administratif
55.5. Expertise pour identifier l'information pertinente
55.6. Gestionnaire de risques - Intervenant neutre
55.7. Information
55.8. Information compréhensible - non-identification de l'urgence
55.9. Manque d'information - Respect des procédures
55.10. Repérage
55.11. Vigie
56. Défis
57. Délais
58. Démobilisation
59. Désapprentissage
60. Désuétude
61. Détection
61.1. Amélioration
61.2. Ce qui aide - Vigie

61.2.1. Avoir des ressources pour donner un sens aux intrants informatisés
61.2.2. Avoir les antennes ouvertes
61.2.3. Communiquer le risque
61.2.4. Connecter les points ensemble
61.2.5. Connecter les points - Anticiper
61.2.6. Engagement envers la résilience - Y croire
61.2.7. Expérience
61.2.8. Faire connaître les expériences vécues
61.2.9. Formation des nouveaux employés
61.2.10. Imputabilité
61.2.11. Information préidentifiée
61.2.12. L'implication personnelle
61.2.13. Présence de précédents
61.2.14. Présence d'indicateurs
61.2.15. Signaler rapidement
61.2.16. Vigie

61.3. Ce qui nuit

61.3.1. Absence de documentation
61.3.2. Absence de droit à l'erreur
61.3.3. Absence de mandat
61.3.4. Absence de précédents
61.3.5. Absence de vigie
61.3.6. Absence d'indicateurs
61.3.7. Champs d'expertise protégés
61.3.8. Conflits de travail
61.3.9. Culture du secret
61.3.10. Définitions de mandat
61.3.11. Fausses alarmes
61.3.12. Habitude
61.3.13. Interprétation différente du risque
61.3.14. La crainte des railleries des pairs
61.3.15. La non-identification de l'effet domino
61.3.16. La non-intégration des systèmes d'alarme
61.3.17. La non-volonté des individus
61.3.18. La passivité des acteurs
61.3.19. Lâcheté humaine
61.3.20. Le sensemaking avant le sensegiving
61.3.21. Les conditions
61.3.22. L'insouciance
61.3.23. Manque d'expertise
61.3.24. Méconnaissance du danger

61.3.25. Ne pas voir le danger
61.3.26. Non-communication de l'information - Silos
61.3.27. Non-priorisation organisationnelle
61.3.28. On doit y mettre de l'énergie
61.3.29. Pressions budgétaires
61.3.30. Pressions externes
61.3.31. Rationalisations budgétaires
61.3.32. Refus de la responsabilité décisionnelle
61.3.33. Ressources limitées
61.3.34. Rôle et responsabilités non clairement définis
61.3.35. Roulement du personnel
61.3.36. Rythme des changements organisationnels - Concentration de l'attention organisationnelle
61.3.37. Vigie incomplète
61.3.38. Vulnérabilités - Non diffusées
61.4. Collaboration intersilos
61.5. Conjonction d'événements
61.6. Connaissances
61.6.1. Archives
61.6.2. Terrain
61.7. Discriminer selon les conséquences
61.8. Faire la lecture juste de la situation
61.9. Faire les corrélations
61.10. Formation
61.11. Gestionnaire papier vs terrain
61.12. Identification des bons risques
61.13. Inconnu
61.14. Initiatives
61.14.1. Projets
61.15. Instinct
61.16. Jugement
61.17. Le senti
61.18. Mesures dilatoires - Procrastination
61.19. Non-détection
61.20. Réflexe
61.21. Résistance
61.22. Sensibilité
61.23. Systèmes de détection
61.24. Terrorisme - Limites
61.24.1. Formation
61.24.2. Scénarios

62. Dissonance
    62.1. Des débriefings terrain et officiels
63. École de fiabilité
    63.1. Accident normal
    63.2. Haute Fiabilité
64. Efficacité
65. Efficience
66. Erreur humaine
    66.1. Correction des erreurs
    66.2. Droit à l'erreur
    66.3. Source de danger
67. Exercices
    67.1. Complaisance
    67.2. La Grande Secousse
    67.3. Proactivité
68. Expérience
    68.1. Perte de savoir - Départs à la retraite
69. Expertise
    69.1. Absence - Risque pointu
    69.2. Conséquence
    69.3. Limites
    69.4. Nécessaire pour les domaines pointus seulement
    69.5. Pérennité
    69.6. Perte d'expertise
        69.6.1. En sécurité civile
        69.6.2. Non problématique
    69.7. Recherche d'expertise
        69.7.1. Banque d'experts
        69.7.2. Profusion d'experts - Doutes
        69.7.3. Reconnus
    69.8. Reconnaissance
70. Fiabilité
    70.1. Des systèmes informatiques
71. Filtration
    71.1. Difficulté à discerner la bonne information
    71.2. Écoute - Jugement
    71.3. Filtres mentaux (largeur, profondeur)
        71.3.1. Largeur
        71.3.2. Profondeur
    71.4. Proposition d'amélioration
72. Formation

72.1. Accroissement des formations
72.2. Amélioration continue
72.3. Des missions
72.4. Sécurité civile
73. Gestion du changement
73.1. Changement de gestionnaires
74. Gestion préventive
75. Historique
75.1. Élément déclencheur
75.2. Contagion (anonymisée)
76. Hyperespace du danger
76.1. Espace axiologique (ensemble des valeurs)
76.1.1. Codes
76.1.2. Règle explicite
76.1.3. Règles implicites
76.2. Espace déontologique (l'ensemble des règles organisationnelles)
76.2.1. Guide des mesures d'exception
76.2.2. Plan de continuité municipale
76.2.3. Plan de sécurité civile
76.2.4. Plan d'urgence
76.2.5. Plan particulier d'intervention - Eau potable
76.2.6. Plans de fermeture
76.2.7. Plans de réponse
76.2.8. Plans particuliers d'intervention
76.2.9. Procédures
76.2.10. Schéma de couverture de risques en sécurité incendie
76.3. Espace épistémique (banques de connaissance sur les modélisations)
76.3.1. Banque de situations d'exceptions
76.3.2. La Mission
76.4. Espace mnésique (mémoire organisationnelle)
76.4.1. Apprentissage
76.4.2. Archives non disponibles informatiquement
76.4.3. Banque d'experts
76.4.4. Construction d'une banque des canalisations
76.4.5. Construction d'une mémoire organisationnelle
76.4.6. Mémoire organisationnelle
76.4.7. Mémoire organisationnelle dispersée
76.4.8. Perte de mémoire organisationnelle
76.5. Espace téléologique (ensemble des finalités ou intentions, objectifs, buts)
76.5.1. Les finalités
77. Hypothèses

78. Image
79. Improvisation
80. Incertitude
81. Inconnu
82. Information
    82.1.1. Filtration
83. Ingérence
84. Initiatives
85. Innovation
86. Inondations
87. Inondations du Saguenay
88. Intervention
    88.1. Acceptation de l'ICS
    88.2. Collaboration assurée si c'est dans ma cour
    88.3. Communication de l'information
    88.4. En réaction
    88.5. Évacuations
    88.6. Évaluation des scénarios possibles
    88.7. Expertise
    88.8. Incendie - Bris de conduites d'eau
    88.9. Incendies - Protocoles
    88.10. Inconnu
    88.11. Ingénierie
    88.12. Logistique
    88.13. Mécanique
    88.14. Minimiser les impacts
    88.15. Mobilisation
    88.16. Mobilisation inefficace des contacts
    88.17. Principes
    88.18. Priorités
    88.19. Proactivité
    88.20. Procédures
        88.20.1. En absence de procédures
    88.21. Protection
    88.22. Quand ça ne fonctionne pas - Revenir au minimum
    88.23. Risque d'absence d'effectifs
    88.24. Risque de manque d'effectifs - Ententes
    88.25. Surcharge de la prise d'appels
    88.26. Urgence
    88.27. Vitesse
89. Jeux de pouvoir

89.1. Guerre de pouvoir
89.2. Luttes de pouvoir
90. Lacunes
90.1. De connaissances
90.2. Indicateurs
90.3. Ressources insuffisantes
90.4. Technologiques
91. Leadership
92. Les 6 cas
92.1. Bris d'aqueduc
92.1.1. Conduites principales
92.1.2. Conséquences
92.1.3. Réseau primaire
92.1.4. Réseau secondaire
92.1.5. Rétroaction - Bris d'aqueduc
92.2. Bris du 42 pouces
92.2.1. Apprentissage - 42 pouces
92.2.2. Kaizen
92.2.3. Origine du bris
92.2.4. Rétroaction - 42 pouces
92.2.5. Taille des conduites principales
92.2.6. Train du CN
92.3. Fuites de gaz
92.3.1. Conduite de 10 pouces
92.4. Incendie
92.5. Incendie au Port
92.5.1. Apprentissage - Incendie au Port
92.5.2. Cas d explosion de nitrate d'ammonium
92.5.3. Conséquences
92.5.4. Rétroaction - Incendie au Port
92.6. Perforation d'une poche de gaz
92.6.1. Apprentissage
92.6.2. Communications
92.6.3. Évacuation
92.6.4. Gestion des risques
92.6.5. La recherche d'une solution permanente
92.6.6. Largeur du filtre
92.6.7. Perte de mémoire organisationnelle
92.6.8. Poaction - Détection
92.6.9. Rétroaction - Perforation d'une poche de gaz
92.6.10. Surprise et inconnu

92.6.11. Surréaction
92.6.12. Un précédent en 1995
92.6.13. Urgence - Parties prenantes - Surprise
93. Les Missions
93.1. L'origine du découpage - Les besoins
94. Lutte contre le crime
94.1. Répression
95. Matières dangereuses
95.1. Information non diffusée
95.2. Inventaire
95.3. MIDI
95.4. Transport
96. Mécanismes de défense
96.1. Malaise à s'exprimer
96.2. Panique
97. Médias
97.1. Effet médiatique
97.2. Impact
97.3. Partenaires en intervention
97.4. Pressions
97.5. Risque médiatique
98. Mindfullness
98.1. Engagement envers la résilience (sensmaking, enactment, sensgiving)
98.1.1. Enactment
98.1.2. Engagement à tous les niveaux de l'organisation
98.1.3. Responsabilisation
98.1.4. Sensegiving
98.1.5. Sensemaking
98.2. Préoccupations pour les défaillances
98.2.1. Entretien préventif
98.3. Réticence à la simplification
98.4. Sensibilité aux changements
98.4.1. À géométrie variable
98.4.2. Fenêtre d'opportunité
98.4.3. Insensibilité
98.4.4. Politique
98.5. Sous-spécification des structures
99. Mobilisation
99.1. Délai
99.2. Opportunisme - Occasion d'en profiter pour passer ses priorités
100. Normalisation de la déviance

100.1. Conséquences
100.2. Fiabilité des indicateurs
101. Obtenir les informations les plus précises pour mieux préparer un pire scénario réaliste ainsi nous pourrons mieux planifier – Arrondissement Beauport
102. Officiel vs Officieux
102.1. Débriefing
102.2. Non-dits
103. Organisation du travail
104. Ouverture à l'inconnu
104.1. Ouverture aux nouveaux risques
104.2. Présence d'ouverture dans trois missions
104.3. Vision limitée
105. Ouverture organisationnelle
105.1. Attitude
105.2. Aux partenaires
105.3. Communication
105.4. Écoute
105.4.1. Écoute du non-dit
105.5. Hiérarchique
105.6. Limites
105.6.1. Protectionnisme
105.7. Stratégie gagnant - perdant
106. Partenariat
106.1. Citoyens
106.2. Citoyens corporatifs
107. Passés-proches
107.1. Apprentissage
108. Performance
109. Persévérance
110. Peur
110.1. Actionnant
110.2. Conséquences
110.3. De créer la peur chez la population
110.4. Expert
110.5. Gestion
110.6. Panique
110.6.1. Citoyens
110.7. Paralysante
110.8. Peur de l'avenir
110.9. Représailles
111. Policiers

112. Politique
112.1. Élections
112.2. Image de la ville
112.3. Influence du maire
112.3.1. Influence du maire sur les citoyens - Crédibilité
112.4. Influence sur les priorités
112.5. Lois
112.6. Partenaire
112.7. Réaction
112.8. Réponse au politique - Analyse et faits
112.9. Risque
112.10. Support
113. Pompiers
113.1. Logistique
113.2. Stratégique
114. Pouvoir réglementaire
115. Préamplification des signaux faibles - Concept à étudier
116. Prédiction
117. Préparation
117.1. Inégale de certaines unités administratives
117.2. Limites à la préparation
117.2.1. Budgétaire
117.3. Travail de préparation
118. Pressions
118.1. Des citoyens
118.2. Des médias
118.3. Du politique
119. Prévention
119.1. Diminution
119.2. Tests d'équipements
120. Prévisibilité
121. Proactivité
121.1. Limites des partenaires
122. Proactivité vs Réactivité
123. Projet K
124. Prospective
125. Prudence
125.1. Risque zéro - Prudence
126. Questions - Réponses
126.1. Question 1 Histoire de la personne
126.1.1. Les 22 participants

126.2. Question 2 Parler des situations et avant
126.2.1. Les 22 participants
126.3. Participant 02
126.4. Question 3 Ouverture attention écoute
126.4.1. Les 22 participants
126.5. Question 4 Ce qui arrive lors d'un incident
126.5.1. Les 22 participants
126.6. Question 5 Comment savoir si c'est dangereux
126.6.1. Les 22 participants
126.7. Question 6 Ce qui est pris en considération
126.7.1. Les 22 participants
126.8. Question 7 Apprentissage
126.8.1. Les 22 participants
126.9. Question 8 Ce qui nuit à la détection
126.9.1. Les 22 participants
126.10. Question 9 Les ajouts
126.10.1. Les 22 participants
126.11. Question complémentaire 1 Déficits et dysfonctions présents
126.11.1. Les 22 participants
126.12. Question complémentaire 2 Ce qui manque pour s'adapter
126.12.1. Les 22 participants
126.13. Question complémentaire 3 Les rajouts, autre chose
126.13.1. Les 22 participants
127. Questions de recherche
127.1. Question de recherche 1
127.1.1. 1)~Quels sont les déficits et les dysfonctions organisationnelles présents lors de la filtration et l'amplification des signaux faibles~ Cette question réfère à l'identification des blocages qui empêchent ou nuisent à l'adaptation organisationnelle.
127.2. Question de recherche 2
127.2.1. 2)~Face au danger, comment fonctionnent la filtration et l'amplification des signaux faibles dans une organisation publique~ Au-delà d'une concentration sur les processus en jeu, cette question nécessite aussi qu'une attention soit portée aux mécanismes or
127.3. Question de recherche 3
127.3.1. 3)~Que manque-t-il aux organisations confrontées au danger pour leur permettre d'adapter leur capacité de détection des signaux faibles de façon à pouvoir éviter la crise ou à en mitiger les effets~ Des réponses aux deux questions précédentes permettront d
128. Questions posées lors des entrevues
129. Rationalisations
129.1. Bouc émissaire

129.2. Carriérisme
129.3. Contraintes d'horaire
129.4. Découragement
129.5. Défaitisme
129.6. Désenchantement
129.7. Grandiloquence
129.8. On crie au loup pour rien
129.9. On est bon
129.10. On est les meilleurs
129.11. On n'a vu d'autres
129.12. Sentiment d'exclusion
129.13. Vous paniquez pour rien
129.14. Y est jamais rien arrivé
129.14.1. Alarmistes
130. Réaction juste
131. Reconnaissance par les pairs
132. Reddition de comptes
133. Redondance
133.1. Humaine sur les systèmes informatiques
134. Réflexes
134.1. Dangereux
135. Réflexivité
135.1. En groupes de travail
135.2. Non prise de conscience
135.3. Prise de conscience
135.3.1. Après coup
135.4. Questionner - Challenger
136. Relations humaines
136.1. Prudence
137. Réorganisation
137.1. Fréquence
137.2. Stabilisation pour recréer l'organisation
138. Réseaux de contacts
138.1. Conséquence des réorganisations
138.2. Construction
138.3. Facilitants
139. Résilience
139.1. Amélioration
139.2. Analyse de la résilience
139.3. Apprentissage
139.3.1. Absent

139.3.2. Incomplet
139.3.3. Présent
139.4. Implication des parties prenantes - Prochaines étapes
139.5. Processus en progression
139.6. Rapports postcrises
139.7. Résilience variable de la population
140. Rétablissement
140.1. Difficile
141. Rétroaction
141.1. Complaisance
141.2. Création de comités
141.3. Défusing
141.4. Des citoyens
141.5. Ensemble - Inter services
141.6. Incomplète
141.7. Mobilisation variable
141.8. Négative
141.9. Obtention de ressources
141.10. Par unités administratives
141.11. Présence de silos
141.12. Procédure
141.13. Procédure de suivi
142. Risques
142.1. Accommodements au risque
142.2. Ammoniac
142.3. Analyse de risques
142.3.1. Faire un pas en arrière pour réfléchir
142.4. Benzène
142.5. Besoin d'actualiser la liste des risques
142.6. Biogaz
142.7. Captation
142.8. Cartographie
142.9. Climatiques
142.10. Communication
142.10.1.Technologique
142.11. Cyberattaque
142.12. De sécheresse
142.13. De tremblement de terre
142.14. Désuétude
142.15. Déversements égouts
142.16. Écrasement d'avion

142.17. Évaluation
142.18. Exposition aux risques
142.19. Festival d'été
142.20. Fuites de chlore
142.21. Générateurs de risques
142.21.1. Partenaires -Générateurs de risques
142.21.2. Parties prenantes - Entrepreneurs - Générateurs de risques
142.22. Gestion du risque
142.22.1. Probabilité - Proactivité
142.23. Identification
142.23.1. Chaîne de valeurs et traitement des risques
142.23.2. Échantillon de comité d'identification des risques
142.23.3. Nouveaux risques
142.23.4. Processus
142.23.5. Processus annuel
142.23.6. Schéma de couverture de risques en sécurité incendie
142.24. Inconnus
142.25. Les trous de marmottes
142.26. Limites à la réduction des risques
142.27. Manipulation des vannes
142.28. Maritime
142.29. Minimiser
142.30. Non-communication
142.31. Non-communication de risques
142.32. Nouveaux risques
142.33. Pénurie d'eau potable - Contamination
142.34. Prise de risques
142.35. Probabilité d'occurrence
142.36. Réalistes
142.37. Risque de coupures budgétaires
142.38. Sélection
142.39. Sélection des risques à traiter
142.40. Terrorisme
142.41. Traitement de l'eau potable
142.42. Types de risques
143. Rôle Traitement des eaux vs Arrondissements
144. Rôles et responsabilités
144.1. Clairement définis
144.2. Clarification
144.3. Inconnus
144.4. Limites

144.5. Non clairement définis
145. Sécurité civile
145.1. Confiance
145.2. Facilités
145.3. Historique
145.4. Les trois affaires en sécurité civile Coordination, communication, anticipation
145.5. Pérennité
145.6. Sentiment de fierté
146. Sécurité urbaine
146.1. Conseil de résilience et comité aviseur externe
146.2. Dates importantes
147. Sentiment de sécurité des citoyens
148. Signal faible
148.1. Absent
148.2. Ambigu
148.3. Analyse
148.4. Limitée
148.5. Anomalie
148.6. Attentes signifiées
148.7. Attitude
148.8. Aucun signe
148.9. Autre signal
148.10. Blocage d'origine politique
148.11. Blocages
148.12. Combinaison de malchances
148.13. Combinaison de risques faibles
148.14. Complexe
148.15. Conséquences si non-avéré
148.16. Constant
148.17. Contradictoires
148.18. Distorsion
148.19. Doute - Météo
148.20. En prévention
148.21. Événement répétitif
148.22. Faux signal
148.23. Hors-norme
148.24. Ignoré
148.25. Indices
148.25.1. Impression - Feeling
148.26. Météo
148.27. Modifications architecturales

148.28. Non amplifié
148.28.1. Noyé dans les faux signaux faibles
148.28.2. Pattern
148.29. Non communiqué - Silos
148.30. Perception
148.31. Petits
148.32. Preuves
148.32.1. Quantification
148.33. Prospective à partir de comparables
148.34. Sélection
148.35. Signal mixte
148.36. Signes irréalistes
148.37. Signes précurseurs
148.38. Situation d'exception avérée
148.39. Situation d'exception potentielle - Manque de personnel
148.40. Statistiques
148.41. Subtil
148.42. Surcharge
148.43. Surprise
148.44. Travail de recherche et de questionnement
148.45. Vague
148.46. Vus comme des petits risques
149. Signaux forts - Évidents
150. Silos
150.1. Changement - historique
150.2. Inévitables
150.3. Ingénierie
150.4. Non-communication de l'information - Silos
150.4.1. En sécurité civile
150.5. Synergie
151. Simulations
152. Situations d'exception
152.1. Bilans
152.2. Causes
152.3. Identification de la portée - Priorités
152.4. Leadership
152.5. Réactions
152.6. Situation d'exception avérée
152.7. Situations d'exception potentielles - Incertitude
153. Slack organisationnel
153.1. Absence

153.2. Limites d'ensemble
153.2.1. Capacité de traitement
153.2.2. Ressources humaines limitées
154. Solidarité
155. Sous-contractant - Imputabilité
156. Stratégie
157. Support
158. Surcharge d'information
159. Surprise
160. Surréaction
160.1. Crainte
160.2. Crier au loup
160.3. Démobilisation
160.4. Suramplification
160.5. Sursensibilité - Surréaction
161. Sursimplification
162. Urgence
162.1. Les 5 services
163. Valeur publique
164. Vigie
164.1. En continu
164.2. Historique
164.3. Limites
164.4. Nouvelle Vigie
165. Vigilance
166. Vision
166.1. Manque
167. X - En suspens

ANNEXE F : Les clés dynamiques de l'amplification intégrée des signaux faibles

Tableau 6.5 - Les clés dynamiques de l'amplification intégrée des signaux faibles

Clés dynami-ques	Dimensions	Clés processuelles
Attribution de sens	Culture	La subordination de la valeur de l'autorité rationnelle légale à celle de la résilience systémique.
	Efficience	La présence d'un cercle vertueux d'amélioration de l'attribution de sens.
	Flexibilité	L'innovation multiparadigmatique.
	Paradigme	La possibilité de remettre en question le paradigme dominant rationnel légal. Le passage d'un paradigme d'opération basé sur le pouvoir légal à un paradigme basé sur la préservation de la vie humaine et économique. Les changements de paradigme devant les blocages induits par l'adoption du cadre rationnel légal ou le *groupthink.* L'utilisation de l'imagination créative pour concevoir de nouvelles solutions en dehors des cadres préétablis.
	Récit	La construction dialogique, itérative, individuelle et collective d'un récit explicatif de la réalité systémique en vue d'appuyer la réponse organisationnelle au danger. La vérification de la qualité de la détermination de sens. L'acceptation du caractère imparfait du récit construit. La volonté des acteurs de comprendre les causes et la signification des signaux faibles. L'utilisation du potentiel de révélateur de la réalité passée, présente et future des signaux faibles.
	Réflexivité	La réflexivité systémique, voire organique, tenant compte de l'ensemble des types de signaux faibles, par opposition à une réflexion organisationnelle mécanique. La prise de conscience des pleines conséquences systémiques du danger. La présence d'acteurs dont la qualité de la réflexion et du jugement est reconnue.

Clés dynami-ques	Dimensions	Clés processuelles
		La composition de cellules de réflexivité systémique. L'adoption d'un point de vue critique sur les récits construits. La prise de recul pour l'analyse des événements et des *patterns.*
	Réseaux	La présence de réseaux de support à l'attribution de sens.
Ancrage	Culture	L'établissement d'une culture de haute fiabilité systémique. Le développement de la capacité réflexive des acteurs. L'adoption et le maintien d'un ensemble de valeurs de résilience partagées avec les parties prenantes. Le développement d'une volonté interorganisationnelle de jouer le jeu de la résilience systémique.
	Institu-tionnalisa-tion	L'institutionnalisation organisationnelle et interorganisationnelle de l'amplification intégrée des signaux faibles.
	Ontologie	L'adhésion des acteurs à la théorie de la haute fiabilité organisationnelle et la connexion du discours de haute fiabilité organisationnelle dans la réalité du vécu organisationnel. La reconnaissance du potentiel de révélateurs du danger des signaux faibles, de la contingence du danger, de la rémanence de l'incertitude et de l'ambiguïté des signaux faibles. La considération multiparadigmatique de la réalité et la présence d'un paradigme multiparadigmatique de traitement des signaux faibles.
	Politique	La sensibilisation et l'implication des acteurs politiques comme capteurs des signaux faibles et agents de changement. Le jeu formel et informel du politique pour favoriser la résilience systémique. La sensibilisation aux effets des politiques du pouvoir politique sur la détection et le traitement des signaux faibles. L'adoption d'une approche organique des rationalisations. La gestion des déficits et des lacunes légales et réglementaires. L'action conjointe du politique et de l'administratif.

Clés dynami-ques	Dimensions	Clés processuelles
Cinétisme	Apprentis-sage	Une capacité d'apprentissage rapide sous pression face au danger.
	Attribution de sens	L'extraction d'un « juste sens » des informations brutes captées. L'ouverture à la remise en question des signaux faibles déjà interprétés.
	Balayage	Le balayage dynamique, continu et complet de tous les types de signaux faibles en utilisant l'ensemble des réseaux de captation.
	Captation et détection	La présence d'une capacité organisationnelle de captation et de filtration des signaux faibles permettant leur validation et l'extraction de leur sens. La responsabilisation des acteurs dans la captation et la détection. L'émission des signaux faibles par les parties prenantes à la résilience. La sensibilité de la captation et de la détection. La collaboration interorganisationnelle à la captation et à la détection des signaux faibles. La captation et la détection centralisées et décentralisées des signaux faibles.
	Communi-cation	L'établissement, l'entretien et l'utilisation des canaux de communication internes et externes des signaux faibles. L'absence de silos et la transparence dans la communication bidirectionnelle transversale et verticale. Le partage rapide et fidèle de l'information, ou des signaux non raffinés, semi-raffinés ou clarifiés. Le partage des expériences de danger.
	Culture	La considération de la sécurité des intervenants et des citoyens comme valeur prédominante.
	Efficience	La diligence et l'absence de temps morts et l'optimisation de la réponse organisationnelle face au danger. La flexibilité permettant l'adaptation organisationnelle. La coopération et la mobilisation rapide des acteurs intra- et extra-organisationnels.

Clés dynami-ques	Dimensions	Clés processuelles
		La mise à contribution des parties prenantes à la résilience. La standardisation de la capacité organisationnelle de captation.
	Filtration	L'utilisation créative de différents filtres de surveillance et la détermination de leur niveau de sensibilité. L'utilisation de différents filtres de surveillance, de modèles et de filtres mentaux adaptés à la captation et à la détection. L'enrichissement dynamique des différents filtres. L'utilisation des réseaux de captation internes et externes à l'organisation pour alimenter la surveillance.
	Flexibilité	L'ajustement processuel, l'adaptation tactique et stratégique. Le changement de paradigme devant les blocages.
	Institution-nalisation	La présence d'un guichet organisationnel unique pour alimenter la filtration et l'amplification des signaux faibles.
	Pouvoir	L'exercice du pouvoir des acteurs organisationnels comme facteur stabilisant du traitement des signaux faibles face au pouvoir politique. L'exercice du pouvoir légal, réglementaire, administratif et de l'imagination créative. L'exercice du pouvoir pour pallier les dysfonctionnements, les déficits et les rationalisations organisationnels. L'exploitation des fenêtres d'opportunité.
	Préamplifi-cation	L'action synergique des acteurs en vue d'alimenter les prises de décisions.
	Proactivité Réactivité	Avant la crise : la gestion proactive des risques par la considération des signaux faibles comme étant des signes des futurs possibles; l'anticipation et l'évaluation des impacts; la préparation. Durant la crise : la gestion réactive des risques en considérant les signaux faibles comme étant des signes du présent et des futurs possibles pour identifier l'ensemble des dangers en présence. En tout temps : la sensibilisation et la pleine responsabilisation des acteurs à la prise en charge diligente des signaux faibles.

Clés dynami-ques	Dimensions	Clés processuelles
	Réflexivité	La présence de cellules de réflexion et de temps de réflexion protégés. La présence d'acteurs décisionnels capables de prendre du recul sur la situation et dont la qualité de réflexion et de jugement est éprouvée. Le questionnement sur l'efficacité de l'application des procédures organisationnelles standards face au danger.
	Réseaux	Le réseautage rapide : l'accès à des réseaux professionnels, experts, intra- et extra-organisationnels, publics et privés.
	Vigilance	La vigie élargie de tous les types de danger et l'écoute en continu des signaux faibles systémiques. La veille organisationnelle et le balayage continuel et critique des signaux faibles. La participation des partenaires à la captation des signaux faibles. L'attention organisationnelle constante.
Système mémoriel cindynique	Apprentis-sage	L'apprentissage multidimensionnel : béhavioral, paradigmatique et systémique (multiparadigmatique). L'institutionnalisation des connaissances sur le danger et la prise en charge du désapprentissage organisationnel. L'amélioration continue du savoir cindynique sur les différents signes du danger. La proactivité par l'acquisition de compétences, d'expérience et d'expertise en amont de la survenue du danger.
	Balayage	Le balayage de la mémoire cindynique des acteurs.
	Connais-sances	La diffusion des connaissances. La vérification de la qualité des ressources informationnelles.
	Extraction de sens	L'enrichissement de l'attribution de sens par l'exploitation de la multivocalité des données. La détermination initiale de la variété des types de signaux faibles du danger et son enrichissement.

Clés dynami-ques	Dimensions	Clés processuelles
	Filtration	L'enrichissement dynamique de l'ensemble des filtres et des banques de connaissances. L'enrichissement dynamique de la largeur et de la profondeur des différents filtres. L'intégration des nouveaux modèles mentaux au filtre de puissance organisationnelle.
	Mémoire	L'intégration, l'enrichissement, l'entretien, l'amélioration et la préservation du corpus cindynique. La disponibilité de banques de connaissances professionnelles supportant l'attribution de sens.
	Réseau	La présence des réseaux : professionnels; experts; intra- et extra-organisationnels; formels et informels; et de citoyens. Le développement, l'institutionnalisation et l'évaluation des réseaux cindyniques.
	Rétroaction	La rétroaction critique, à chaud et à froid. La rétroaction cindynométrique, multiparadigmatique et systémique.