Formation à la gestion de crise à l'échelle communale : méthode d'élaboration et de mise en œuvre de scénarios de crise crédibles, pédagogiques et interactifs

Noémie Frealle

▶ **To cite this version:**

Noémie Frealle. Formation à la gestion de crise à l'échelle communale : méthode d'élaboration et de mise en œuvre de scénarios de crise crédibles, pédagogiques et interactifs. Education. Université de Lyon; Ecole des mines de Saint Etienne, 2018. Français. NNT : 2018LYSEM009 . tel-01860781v2

HAL Id: tel-01860781

https://hal.science/tel-01860781v2

Submitted on 24 Oct 2018 (v2), last revised 8 Jun 2020 (v3)

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

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

N°d'ordre NNT : 2018LYSEM009

THÈSE de DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

opérée au sein de
l'École des Mines de Saint-Etienne

École Doctorale N° 488
Sciences, Ingénierie, Santé

Spécialité de doctorat : Sciences et Génie de l'Environnement

Soutenue publiquement le 25/05/2018, par :
Noémie Fréalle

Formation à la gestion de crise à l'échelle communale : méthode d'élaboration et de mise en œuvre de scénarios de crise crédibles, pédagogiques et interactifs

---

Devant le jury composé de :

Graillot Didier	Directeur de Recherche, IMT Mines Saint-Etienne	Président
Garbolino Emmanuel	Maître-Assistant, HDR, Mines ParisTech	Rapporteur
Poplimont Christine	Professeure des Universités, Aix-Marseille Université	Rapporteur
Alvarez Julian	Professeur des Universités Associé, ESPE Lille-Nord de France / Serre Numérique / Laboratoire DeVisu - ComUE Hauts-de-France	Examinateur
Sauvagnargues Sophie	Professeure de l'Institut Mines Telecom, IMT Mines Alès	Directrice de thèse
Tena-Chollet Florian	Maître-Assistant, IMT Mines Alès	Examinateur
Garrel Michel	Chef du Service Interministériel de Défense et Protection Civile, Préfecture du Gard	Invité

Spécialités doctorales	Responsables :	Spécialités doctorales	Responsables
SCIENCES ET GENIE DES MATERIAUX	K. Wolski Directeur de recherche	MATHEMATIQUES APPLIQUEES	O. Roustant, Maître-assistant
MECANIQUE ET INGENIERIE	S. Drapier, professeur	INFORMATIQUE	O. Boissier, Professeur
GENIE DES PROCEDES	F. Gruy, Maître de recherche	SCIENCES DES IMAGES ET DES FORMES	JC. Pinoli, Professeur
SCIENCES DE LA TERRE	B. Guy, Directeur de recherche	GENIE INDUSTRIEL	N. Absi, Maitre de recherche
SCIENCES ET GENIE DE L'ENVIRONNEMENT	D. Graillot, Directeur de recherche	MICROELECTRONIQUE	Ph. Lalevée, Professeur

EMSE : Enseignants-chercheurs et chercheurs autorisés à diriger des thèses de doctorat (titulaires d'un doctorat d'Etat ou d'une HDR)

ABSI	Nabil	MR	Génie industriel	CMP
AUGUSTO	Vincent	CR	Image, Vision, Signal	CIS
AVRIL	Stéphane	PR2	Mécanique et ingénierie	CIS
BADEL	Pierre	MA(MDC)	Mécanique et ingénierie	CIS
BALBO	Flavien	PR2	Informatique	FAYOL
BASSEREAU	Jean-François	PR	Sciences et génie des matériaux	SMS
BATTON-HUBERT	Mireille	PR2	Sciences et génie de l'environnement	FAYOL
BEIGBEDER	Michel	MA(MDC)	Informatique	FAYOL
BLAYAC	Sylvain	MA(MDC)	Microélectronique	CMP
BOISSIER	Olivier	PR1	Informatique	FAYOL
BONNEFOY	Olivier	MA(MDC)	Génie des Procédés	SPIN
BORBELY	Andras	MR(DR2)	Sciences et génie des matériaux	SMS
BOUCHER	Xavier	PR2	Génie Industriel	FAYOL
BRODHAG	Christian	DR	Sciences et génie de l'environnement	FAYOL
BRUCHON	Julien	MA(MDC)	Mécanique et ingénierie	SMS
CAMEIRAO	Ana	MA(MDC)	Génie des Procédés	SPIN
CHRISTIEN	Frédéric	PR	Science et génie des matériaux	SMS
DAUZERE-PERES	Stéphane	PR1	Génie Industriel	CMP
DEBAYLE	Johan	MR	Sciences des Images et des Formes	SPIN
DEGEORGE	Jean-Michel	MA(MDC)	Génie industriel	Fayol
DELAFOSSE	David	PR0	Sciences et génie des matériaux	SMS
DELORME	Xavier	MA(MDC)	Génie industriel	FAYOL
DESRAYAUD	Christophe	PR1	Mécanique et ingénierie	SMS
DJENIZIAN	Thierry	PR	Science et génie des matériaux	CMP
DOUCE	Sandrine	PR2	Sciences de gestion	FAYOL
DRAPIER	Sylvain	PR1	Mécanique et ingénierie	SMS
FAUCHEU	Jenny	MA(MDC)	Sciences et génie des matériaux	SMS
FAVERGEON	Loïc	CR	Génie des Procédés	SPIN
FEILLET	Dominique	PR1	Génie Industriel	CMP
FOREST	Valérie	MA(MDC)	Génie des Procédés	CIS
FRACZKIEWICZ	Anna	DR	Sciences et génie des matériaux	SMS
GARCIA	Daniel	MR(DR2)	Sciences de la Terre	SPIN
GAVET	Yann	MA(MDC)	Sciences des Images et des Formes	SPIN
GERINGER	Jean	MA(MDC)	Sciences et génie des matériaux	CIS
GOEURIOT	Dominique	DR	Sciences et génie des matériaux	SMS
GONDRAN	Natacha	MA(MDC)	Sciences et génie de l'environnement	FAYOL
GONZALEZ FELIU	Jesus	MA(MDC)	Sciences économiques	FAYOL
GRAILLOT	Didier	DR	Sciences et génie de l'environnement	SPIN
GROSSEAU	Philippe	DR	Génie des Procédés	SPIN
GRUY	Frédéric	PR1	Génie des Procédés	SPIN
GUY	Bernard	DR	Sciences de la Terre	SPIN
HAN	Woo-Suck	MR	Mécanique et ingénierie	SMS
HERRI	Jean Michel	PR1	Génie des Procédés	SPIN
KERMOUCHE	Guillaume	PR2	Mécanique et Ingénierie	SMS
KLOCKER	Helmut	DR	Sciences et génie des matériaux	SMS
LAFOREST	Valérie	MR(DR2)	Sciences et génie de l'environnement	FAYOL
LERICHE	Rodolphe	CR	Mécanique et ingénierie	FAYOL
MALLIARAS	Georges	PR1	Microélectronique	CMP
MOLIMARD	Jérôme	PR2	Mécanique et ingénierie	CIS
MOUTTE	Jacques	CR	Génie des Procédés	SPIN
NEUBERT	Gilles			FAYOL
NIKOLOVSKI	Jean-Pierre	Ingénieur de recherche	Mécanique et ingénierie	CMP
NORTIER	Patrice	PR1	Génie des Procédés	SPIN
O CONNOR	Rodney Philip	MA(MDC)	Microélectronique	CMP
OWENS	Rosin	MA(MDC)	Microélectronique	CMP
PERES	Véronique	MR	Génie des Procédés	SPIN
PICARD	Gauthier	MA(MDC)	Informatique	FAYOL
PIJOLAT	Christophe	PR0	Génie des Procédés	SPIN
PINOLI	Jean Charles	PR0	Sciences des Images et des Formes	SPIN
POURCHEZ	Jérémy	MR	Génie des Procédés	CIS
ROUSSY	Agnès	MA(MDC)	Microélectronique	CMP
ROUSTANT	Olivier	MA(MDC)	Mathématiques appliquées	FAYOL
SANAUR	Sébastien	MA(MDC)	Microélectronique	CMP
STOLARZ	Jacques	CR	Sciences et génie des matériaux	SMS
TRIA	Assia	Ingénieur de recherche	Microélectronique	CMP
VALDIVIESO	François	PR2	Sciences et génie des matériaux	SMS
VIRICELLE	Jean Paul	DR	Génie des Procédés	SPIN
WOLSKI	Krzystof	DR	Sciences et génie des matériaux	SMS
XIE	Xiaolan	PR0	Génie industriel	CIS
YUGMA	Gallian	CR	Génie industriel	CMP

Mise à jour : 03/02/2017

À Mamoue et Papou, mes grands-parents extraordinaires

Remerciements

Si chaque jour est une aventure, alors le doctorant est un sacré aventurier. Pour mener une si belle quête, quelle chance j'ai eu d'être bien entourée.

Je souhaite tout d'abord adresser des remerciements à Didier Graillot pour avoir accepté de présider le jury de thèse. Pour leur implication, leur bienveillance et leur regard avisé dans le domaine de la gestion de crise et de la pédagogie, je souhaite remercie Mme Christine Poplimont et M. Emmanuel Garbolino d'avoir évalué et rapporté mes travaux de thèse. Pour sa vision éclairée sur les *serious games* et sa générosité, je remercie Julian Alvarez d'avoir été examinateur de mes travaux. De plus, je remercie Michel Garrel pour son engagement, sa sympathie et pour l'intérêt qu'il a porté à ma thèse.

Vivre l'expérience de thèse me fait penser que rien n'arrive au hasard. Alors que j'avais découvert le monde de la recherche, j'ai eu la chance que l'on me propose ce sujet de thèse un jour de vigilance orages orange. Je souhaite adresser mes sincères remerciements à Sophie Sauvagnargues et Florian Tena-Chollet d'avoir respectivement dirigé et encadré mes travaux. Je ressens beaucoup de gratitude pour l'ouverture d'esprit et la philanthropie dont vous avez fait preuve. J'ai beaucoup appris à vos côtés et j'ai admiré votre synchronicité, merci.

Aborder l'exécution d'un scénario de crise n'aurait pas été pareil sans les talents d'acteur insoupçonnés des animateurs. Je remercie Aurélia, Jérôme et Pierre-Alain de s'être prêté au jeu tant de fois et d'avoir participé à l'élaboration de la méthode présentée dans ce manuscrit. Que ce soit dans le rôle du préfet ou de la personne âgée, vous étiez parfaits !

L'équipe risque c'est un ensemble de personnes haut en couleur. Pour les échanges passionnés, l'abnégation professionnelle, les anecdotes amusantes et les éclats de rire, je souhaite remercier Fred, Laurent, Pierre S., Pierre L. (et merci pour l'exemple !). Pour leur gentillesse et leur soutien administratif et technique, je remercie également Corinne, Dominique, Andrée, Cathy, Christian et Rosario. Merci également aux membres du personnel de l'école qui se sont rendus disponibles lorsque j'avais besoin de leur aide.

Je souhaite remercier Carole Dautun, Thierry Verdel, Éric PIatyszek, Alicja Tardy et Clément Judek de m'avoir accueillie au sein de leurs locaux pour découvrir d'autres manières d'envisager la formation à la gestion de crise. Cela m'a indéniablement permis d'ouvrir mes horizons.

Je souhaite également témoigner de ma sympathie et de mon empathie pour l'ensemble des participants aux exercices qui ont souvent fait preuve d'habileté et de créativité. J'ai une pensée particulière pour les membres du consortium du projet ANR SPICy et pour les Réunionnais. J'ai adoré être une zoreille, écouter l'histoire créole et vivre sous le mantra « on ne recule jamais ». Une grande pensée aussi pour le duo de choc alésien : Sarah et Chrystel.

Pour chacune des années de ma thèse, j'ai eu la chance d'avoir un nouvel ami de route. Juju, Thibaut et Billy, merci pour votre joie de vie inaltérable ! Chacun à votre manière vous avez égayé le quotidien, parfois tumultueux, qu'est celui du doctorant. On notera, dans tous les cas, la passion partagée pour la carte. Merci à Mélanie de m'avoir encouragé dans cette voie. Merci également aux autres doctorants et aux stagiaires, avec qui nous avons refait le monde autour d'un verre : Chloë, Clément, Ingrid, Martin, Morgane, Rabi et Roland. Une pensée également pour ceux qui nous ont rejoints récemment dans cette folle aventure ou qui sont loin géographiquement ; Florent, Zacc', David, Lucas, bonne continuation à vous.

Ils m'ont permis de garder les pieds sur terre et la tête dans les étoiles. Merci aux *babies* d'ici et d'ailleurs, d'avoir fait un détour par Alès ou de m'avoir invitée dans leur hutte tout au long de ces années. On n'a pas fini d'envoyer des lanternes dans le ciel et de faire fleurir nos rêves. Un remerciement spécifique aussi pour Danièle qui m'accompagne dans la découverte du yoga. Il fallait au moins ça pour vivre l'aventure de façon (la plus) paisible (possible).

Merci à ma petite maman, c'est grâce à elle que je comprends désormais les notions d'indulgence, de patience et d'amour. Merci à Richard pour sa poésie. Merci également aux beaux lutins de la famille Fréalle : Papou et Mamoue pour leur soutien sans faille, à la Tarn family pour leur enthousiasme et Félix pour ces encouragements pleins d'espièglerie. Merci aux petites fées des trois générations de la famille Dardailhon-Faget : Mamé et ses gourmandises, Chichi et ses jolies fantaisies et Fifi et son univers animé.

Enfin, *the last but not the least*, merci à Didi. Merci d'avoir été un coach de thèse personnel et d'être un compagnon d'aventure indéfectible. Si je m'arrête un instant, pour repenser aux simples choses, c'est qu'avec toi je suis bien…

Et puis, si vous êtes tombé sur mes travaux de recherche, je souhaite, au détour de cette page, vous remercier de prendre le temps de découvrir comment j'ai envisagé pendant ma thèse la gestion et l'exécution d'un scénario de crise. J'en profite pour insister qu'au travers de ces pages vous pourrez découvrir comment il est possible d'appréhender une situation de crise à l'échelle communale dans une aire intermédiaire entre jeu et situation d'apprentissage… Bonne lecture !

Sommaire

Sommaire v
Table des figures xi
Table des tableaux xiv
Table des annexes xvii
Glossaire xix
Introduction générale 1
Partie A – Bibliographie 5
Chapitre 1 - Des risques à la formation à la gestion de crise 7
1. Le risque majeur 9
2. La crise 13
3. La formation : entre besoin et obligation 35
4. Synthèse du chapitre 1 49
Chapitre 2 – Pédagogie : entre choix et conditions 53
1. Objectifs pédagogiques : paramètres préalables à la préparation d'une formation 55
2. Le scénario de formation 56
3. La méthode d'enseignement 58
4. Les facteurs favorisant l'apprentissage 59
5. Les différents types de formation 62
6. Résilience organisationnelle 65
7. L'informatique au service de la pédagogie 66
6. Synthèse du chapitre 2 67
Chapitre 3 – Préparation et exécution du scénario de crise 69
1. Les prérequis du scénario de crise 71
2. Les données d'entrée du scénario 74
3. La morphologie du scénario 77
4. L'exécution du scénario 82
5. Synthèse du chapitre 3 88
Chapitre 4 - Du *serious game* à la scénarisation 91
1. Définition et caractérisation d'un serious game 93
2. Narration interactive 97
3. Analogie entre narration interactive et scénario de crise 103
4. Synthèse du chapitre 4 105
Synthèse de l'état de l'art et élaboration de la question de recherche 109
Partie B - Vers une gestion pédagogique, crédible et interactive de l'animation 113
Chapitre 5 - Démarche méthodologique en vue du paramétrage de l'animation 115
1. Méthodologie de recherche 117

2. Démarche retenue 121
3. Paramétrage de l'animation 123
4. Synthèse du chapitre 5 139
Chapitre 6 – Caractérisation des données et d'outils nécessaires aux animateurs 143
1. Le scénario : premier support pour l'animateur 145
2. Modèle de la fiche animation, le support clef pour l'animateur 153
3. Qualification d'une main courante de l'animateur comme outil de suivi et d'amélioration continue 170
4. Développement du questionnaire post-exercice 174
5. Synthèse du chapitre 6 175
Chapitre 7 – Modélisation de la circulation de l'information au sein de l'animation 179
1. La visibilité de l'information : de l'exhaustivité confuse à l'ordonnancement maîtrisé 181
2. Typologie des informations à partager 182
3. Modèle de la circulation de l'information 186
4. Analyse du modèle de circulation de l'information proposé 201
4. Synthèse du chapitre 7 201
Chapitre 8 – Structuration d'un support partagé d'animation 203
1. Définition du support partagé d'animation 205
2. La préparation du support cartographique 207
3. Mise en œuvre du support partagé d'animation 212
4. Mode dégradé 215
5. Synthèse du chapitre 8 217
Contributions à l'opérationnalité du scénario et déploiement de la méthode 219
Partie C – Mise en application et validation de la méthode 223
Chapitre 9 – Cadre et protocole expérimentaux en vue de valider la méthode 225
1. Stratégie de mise en œuvre de la méthode 227
2. Cadres expérimentaux 228
3. Présentation des exercices de validation 230
4. Présentation des outils d'animation déployés 241
5. Formation des animateurs aux outils 250
6. Limites 250
7. Synthèse du chapitre 9 251
Chapitre 10 – Analyse de la crédibilité, de la pédagogie et de l'interactivité des scénarios exécutés par des animateurs bénéficiant d'outils spécifiques 255
1. Démarche de validation de la méthode 257
2. Évaluation des dispositifs d'animation mis en œuvre 261
3. Analyse des résultats de deux exercices de validation SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 264
4. Analyse des dispositifs déployés 279
5. Synthèse du chapitre 10 280

Discussions et perspectives 283
1. L'élaboration de la méthode 285
2. La mise en œuvre de la méthode 287
3. L'évaluation de la méthode 288
Conclusion générale 291
Publications, communication 297
Références bibliographiques 299
Annexes 311
Table des matières 443

Table des figures

Figure 1 Exemple d'une matrice de criticité (IDDIR, 2015) 9
Figure 2 Communes françaises soumises à un aléa naturel 10
Figure 3 La répartition des accidents technologiques enregistrés en 2015 en France 11
Figure 4 Proposition d'une composition type d'une cellule de crise municipale 16
Figure 5 Relations entre les acteurs de la crise (Lachtar et al., 2012) 30
Figure 6 Interactions entre les acteurs de gestion de crise pour un évènement à l'échelle départementale 33
Figure 7 Les étapes constituant un exercice de gestion de crise 43
Figure 8 Cartographie de la zone inondée à Hyères lors des inondations de janvier 2014 (Cortez, 2014) 48
Figure 9 Scénario d'apprentissage (Pernin et al., 2004) 57
Figure 10 Synthèse des facteurs favorisant l'apprentissage et le rendant effectif 62
Figure 11 Ensemble des formations pouvant être proposées (Lee et al., 2006) 63
Figure 12 Synthèse des différents types de formations qui peuvent être utilisés pour former à la gestion de crise 65
Figure 13 Différenciation entre le réalisme et la crédibilité 72
Figure 14 Le scénario : à l'intersection de la pédagogie, la crédibilité et l'interactivité 73
Figure 15 Synthèse des données d'entrée nécessaires pour l'élaboration du scénario de crise 75
Figure 16 Structure d'un scénario autoalimenté 78
Figure 17 Structure d'un scénario contrôlé 79
Figure 18 Espace potentiel d'apprentissage ludo-éduquant (Alvarez, 2007) 96
Figure 19 Architecture du moteur narratif : *IDtension* (Szilas et al., 2003) 98
Figure 20 Architecture du modèle SELDON (Barot, 2014) 99
Figure 21 Modèle du moteur DIRECTOR (Barot, 2014) 100
Figure 22 Structure de création du système Thespian (Si et al., 2008) 101
Figure 23 Procédure d'édition proactive de Thespian (Si et al., 2007) 103
Figure 24 Objectifs de l'ensemble des étapes de l'approche méthodologique 122
Figure 25 Schéma général de la méthodologie 123
Figure 26 Schéma des niveaux d'animation possible lors d'un exercice de gestion de crise à l'échelle stratégique 125
Figure 27 Intervention des différents niveaux d'animation dans un scénario de gestion de crise 131
Figure 28 Distribution multi-rôles chronologique de la simulation du 16.05.2017 137
Figure 29 Place du scénario dans la simulation de crise 145
Figure 30 Processus de scénarisation pédagogique 147
Figure 31 Processus de scénarisation pédagogique et interactif 148
Figure 32 Place de la synthèse cartographique dans la simulation de crise 152
Figure 33 Éléments constituant la synthèse cartographique d'un scénario de crise à l'échelle communale 153
Figure 34 Place des fiches animations dans la simulation de crise 154

Figure 35 Référencement des actions communales 156
Figure 36 Synthèse des flux de communication entre les rôles simulés et les membres de la cellule de crise municipale 161
Figure 37 Fiche animation : organisation des informations nécessaires à l'animateur 167
Figure 38 Place de la main courante animateurs dans la simulation de crise 171
Figure 39 La main courante animateurs : un outil indispensable 173
Figure 40 Capture-écran de l'outil de main courante animateurs développée dans le cadre de la thèse 174
Figure 41 Place des questionnaires post-exercice dans la simulation de crise 174
Figure 42 Synthèse des étapes mises en œuvre pour produire un modèle de circulation de l'information pendant la simulation 181
Figure 43 Typologie des informations que partagent les animateurs 183
Figure 44 Système de codage de l'information en fonction de l'action à laquelle elle est liée et de sa catégorie d'information 186
Figure 45 Analyse de la circulation des informations en fonction des rôles et des missions 186
Figure 46 Identification des informations, et de leur catégorie, gérée pour chaque rôle simulé 187
Figure 47 Légende générale des figures pour la modélisation de la circulation de l'information 187
Figure 48 Identification des informations gérées par le responsable de l'équipe terrain sécurité 188
Figure 49 Étapes d'élaboration du modèle de circulation de l'information pour chaque action 190
Figure 50 Modèle de circulation de l'information pour l'action « Γ 1. Engagement et appui à l'évacuation » 191
Figure 51 Étapes d'élaboration du modèle de circulation de l'information pour chaque mission 191
Figure 52 Modèle de circulation de l'information pour la mission « alerte » 192
Figure 53 Modèle de circulation de l'information pour la mission « confinement » 193
Figure 54 Modèle de circulation de l'information pour la mission « évacuation » 194
Figure 55 Modèle de circulation de l'information pour la mission « transport des évacués » 195
Figure 56 Modèle de circulation de l'information pour la mission « hébergement d'urgence » 196
Figure 57 Modèle de circulation de l'information pour la mission « mise en sécurité » 198
Figure 58 Modèle de circulation de l'information pour la mission « reconnaissance » 199
Figure 59 Modèle de circulation de l'information pour la mission « post-crise » 199
Figure 60 Modèle de circulation de l'information pour la mission « autres » 200
Figure 61 Formulaire de saisie de l'information par lieu 211
Figure 62 Formulaire de saisie de l'information pour l'hébergement d'urgence 211
Figure 63 Formulaire de saisie de l'information pour la reconnaissance 212
Figure 64 Schéma de circulation de l'information en cours de simulation pour être éditée sur la carte partagée 212
Figure 65 Schéma des utilisateurs des outils de circulation de l'information au sein de l'animation 213
Figure 66 Mise en œuvre d'une communication entre la salle des apprenants et la salle animation 215
Figure 67 Fiche de circulation de l'information 216
Figure 68 Objectifs et résultats de l'ensemble des étapes de l'approche méthodologique 219

Figure 69 Schéma de l'apport méthodologique pour la mise en œuvre de l'animation tout au long de la vie d'un exercice 220
Figure 70 Eléments de la méthode contribuant à rendre le scénario de crise plus crédible, pédagogique et interactif 221
Figure 71 Schéma de la plateforme de simulation 228
Figure 72 Synthèse du scénario simulé lors de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 232
Figure 73 Répartition de l'ensemble des participants de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 233
Figure 74 Photo des apprenants pendant l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 *(crédit photo : ISR)* 234
Figure 75 Synthèse du scénario simulé lors de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 237
Figure 76 Organisation spatiale des apprenants de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 239
Figure 77 Photo des apprenants pendant l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 *(crédit photo : ISR)* 239
Figure 78 La salle d'animation lors de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 *(crédit photo : ISR)* 244
Figure 79 Carte initialement proposée aux animateurs pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 245
Figure 80 Carte initialement proposée aux animateurs pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 246
Figure 81 Fiche du point de situation 1 de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 249
Figure 82 Photo de la salle d'animation lors de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 *(crédit photo : ISR)* 251
Figure 83 Apport des différents dispositifs dans l'évaluation de la crédibilité, de la portée pédagogique et de l'interactivité des scénarios 258
Figure 84 Objectif pédagogique « Prendre des décisions en groupe » structuré dans la grille d'observation 259
Figure 85 Outils déployés pour l'analyse de la crédibilité 265
Figure 86 Outils déployés pour l'analyse de la pédagogie 267
Figure 87 Outils déployés pour l'analyse de l'interactivité 276
Figure 88 Dispositifs d'animation et d'évaluation mis en œuvre dans la démarche de validation de la méthode 280
Figure 89 Synthèse des résultats de la démarche de validation appliquée aux exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 281
Figure 90 Apports de la méthode envisageables dans la structure multi-tiers distribuée de SimulCrise proposée par 286

Table des tableaux

Tableau 1 Classement des enjeux en fonction de leur type et caractère par rapport à la gestion de crise 13

Tableau 2 Échelle de gravité des dommages produite par la Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement en 1999 14

Tableau 3 Composition d'une cellule de crise municipale d'après Lachtar, 2012 16

Tableau 4 Répartition des communes interrogées en fonction de la surface des communes et du nombre d'habitants 24

Tableau 5 Évaluation des moyens en fonction des catégories de communes (catégorie 1 à catégorie 3) 26

Tableau 6 Évaluation des moyens en fonction des catégories de communes (catégorie 4 à catégorie 6) 27

Tableau 7 Évaluation des moyens en fonction des catégories de communes (catégorie 7 à catégorie 9) 28

Tableau 8 L'organisation des acteurs de la gestion de crise (MIOMCT-DSC, 2009; Pinon-Leconte et al., 2008) . 34

Tableau 9 Les exercices de gestion de crise d'après la loi 36

Tableau 10 Nombre de personnes et profils dominants d'une cellule de crise communale en fonction de la catégorie de la commune 45

Tableau 11 Les processus d'apprentissage différents en fonction du format de connaissance à acquérir 58

Tableau 12 Comparaison des scénarios autoalimenté et contrôlé 81

Tableau 13 Comparaison des médias d'animation 84

Tableau 14 Briques Gameplay décrivant la morphologie du jeu vidéo 95

Tableau 15 Synthèse des exercices préparés et mis en œuvre dans le cadre des travaux de thèse 120

Tableau 16 Comparaison entre les animateurs dits professionnels et ceux dits non professionnels de la gestion de crise 127

Tableau 17 Comparaison d'une distribution mono-rôle et d'une distribution multi-rôles 130

Tableau 18 Synthèse des rôles à simuler pour un scénario de crise à l'échelle communale 132

Tableau 19 Identification de l'activité professionnelle préférentielle en fonction du rôle 134

Tableau 20 Hypothèses sur les rythmes des interventions de chaque rôle 138

Tableau 21 Synthèse des erreurs possibles de scénarisation 149

Tableau 22 Actions de l'équipe terrain sécurité 157

Tableau 23 Actions de l'équipe terrain technique 158

Tableau 24 Action de l'équipe terrain logistique 158

Tableau 25 Actions de l'équipe terrain hébergement 159

Tableau 26 Détermination des moyens d'exercice d'une commune d'après les résultats de l'étude sur le dimensionnement des moyens communaux 163

Tableau 27 Synthèse des informations nécessaires aux animateurs pour les rôles de l'animation haute 164

Tableau 28 Synthèse des informations nécessaires aux animateurs pour les rôles de l'animation basse 164

Tableau 29 Synthèse des informations nécessaires aux animateurs pour les rôles de l'animation concomitante 165

Tableau 30 Tableau de suivi des moyens proposés aux responsables d'équipes terrain 166

Tableau 31 Fiche animation du responsable équipe terrain technique (animation basse) 169

Tableau 32 Fiche animation du responsable d'un ERP (animation concomitante) 169
Tableau 33 Fiche animation du rôle représentant l'autorité préfectorale (animation haute) 170
Tableau 34 Main courante de l'animateur simulant plusieurs rôles (agent du SIDPC, journaliste, riverain) 173
Tableau 35 Synthèse des problèmes d'animation liée à la gestion de l'information et leurs conséquences 182
Tableau 36 Attribution d'une grandeur à chaque mission qui sera utilisée pour coder les informations circulant entre les animateurs 184
Tableau 37 Attribution d'une grandeur à chaque catégorie d'informations 185
Tableau 38 Attribution d'une clef de codage à chaque action que peut mettre en œuvre la cellule de crise municipale 190
Tableau 39 Synthèse des catégories d'informations à partager en fonction des missions 207
Tableau 40 Synthèse de la sémiologie et des propriétés des données à représenter 208
Tableau 41 Synthèse des formulaires établis pour chaque mission 210
Tableau 42 Synthèse des dispositifs d'animation mis en place lors des travaux de thèse 220
Tableau 43 Synthèse des caractéristiques des deux exercices de validation 227
Tableau 44 Identification des rôles à simuler selon les différents niveaux d'animation pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 234
Tableau 45 Distribution des rôles pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 235
Tableau 46 Identification des rôles à simuler selon les différents niveaux d'animation pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 240
Tableau 47 Domaines professionnels des animateurs de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 240
Tableau 48 Distribution des rôles pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 241
Tableau 49 Types de référentiel utilisés pour chaque fiche animation pour les exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 242
Tableau 50 Données préparées pour les supports cartographique des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 247
Tableau 51 Tableau proposé au maître d'animation pour structurer le point de situation animateurs de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 248
Tableau 52 Synthèse des dispositifs d'animation déployés lors des deux exercices de validation 249
Tableau 53 Synthèse des caractéristiques des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201010 252
Tableau 54 Synthèse des éléments cartographiés pendant les exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 263
Tableau 55 Synthèse des dispositifs de validation de la méthode mis en œuvre pour les exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 264
Tableau 56 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 aux questions d'analyse de la crédibilité du scénario 266
Tableau 57 Catégorisation des objectifs pédagogiques sélectionnés pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 et observés à l'aide des grilles d'observation 268
Tableau 58 Synthèse de la grille d'observation remplie lors de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 269
Tableau 59 Catégorisation des objectifs pédagogiques sélectionnés pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 et évalués par les animateurs 271

Tableau 60 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 aux questions « Vous êtes-vous senti impliqué au sein du pilotage de crise pendant l'exercice ? » et « Avez-vous le sentiment d'avoir appris pendant l'exercice ? » 273

Tableau 61 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 à la question « Quelles difficultés avez-vous rencontrées pendant la simulation de crise ? » 274

Tableau 62 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 à la question « Quelles solutions avez-vous mises en place pour y remédier pendant la situation de crise ? » 275

Tableau 63 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 à la question « À refaire, feriez-vous certaines choses différemment ? Si oui, lesquelles ? » 275

Tableau 64 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 à la question « Pensez-vous que le scénario a été adapté au cours de l'exercice en fonction de vos décisions ou actions? » 277

Table des annexes

Annexe 1 Questionnaire pour dimensionner les ressources humaines et matérielles communales 313

Annexe 2 Analyse des flux de communication entre animateurs et apprenants (simulation SI-INOND_TMD-STCHAPTES-201701)) 320

Annexe 3 Pour chaque rôle simulé, identification des actions pouvant être mises en œuvre et des informations relatives à ces actions 324

Annexe 4 Identification des actions mises en œuvre par les équipes terrain municipales grâce à l'analyse de plusieurs PCS 329

Annexe 5 Modèles des fiches animation 334

Annexe 6 Questionnaire post-exercice apprenants 346

Annexe 7 Questionnaire post-exercice animateurs 349

Annexe 8 Modèles de circulation de l'information pour toutes les actions communales 352

Annexe 9 Chronogramme de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 359

Annexe 10 Chronogramme de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 365

Annexe 11 Fiches animation de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 372

Annexe 12 Fiches animation de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 398

Annexe 13 Grilles d'observation utilisées pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 432

Annexe 14 Grilles d'évaluation utilisées pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 434

Annexe 15 Synthèse du débriefing de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 438

Annexe 16 Synthèse du débriefing de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 441

Glossaire

ADRASEC : Association Départementale des Radios Amateurs
AEP : Alimentation en Eau Potable
ANR : Agence Nationale de la Recherche
ARS : Agence Régionale de Santé
BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières
BV : Bassin versant
CARE : Centre d'Accueil et de REgroupement
CCM : Cellule de Crise Municipale
CD : Conseil Départemental
CEA : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales
CIS : Centres d'Incendie et de Secours
COD : Centre Opérationnel Départemental
CODIS : Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours
COGIC : Centre Opérationnel de Gestion Interministérielle des Crises
COPG : Commandant des Opérations de Police et/ou de Gendarmerie
COS : Commandant des Opérations de Secours
COZ : Centre Opérationnel de Zone
CRICR : Centre Régional d'Information et de Coordination Routières
CUMP : Cellule d'Urgence Médico-Psychologique
CYCL : Cyclone
DASEN : Directeur Académique des Services de l'Éducation Nationale
DDCS : Direction Départementale de la Cohésion Sociale
DDPP : Direction Départementale de la Protection des Populations
DDSC : Direction de la Défense de la Sécurité Civile
DDSP : Direction Départementale de la Sécurité Publique
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DGSCGC : Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises
DICRIM : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs
DMD : Délégué Militaire Départemental
DOS : Directeur des Opérations de Secours
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DSDEN : Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale
EDF : Electricité de France
EHPAD : Etablissements d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
EIAH : Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain
EMIAZD : Etat-Major Interarmées de Zone de Défense
EMIZ : Etat-Major Interministériel de Zone
EPCI : Établissements Public de Coopération Intercommunale
ERCC : Emergency Response Coordination Center
ERP : Etablissement Recevant du Public
FEMA : Federal Emergency Management Agency
FF : Feu(x) de forêt
GN : Gendarmerie Nationale
HSEEP : Homeland Security Exercise et Evaluation Program
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut national de l'information géographique et forestière
IRIT : Institut de Recherche en Informatique de Toulouse
ISR : Institut des Sciences des Risques
LGEI : Laboratoire de Génie Industriel
LGRE : Laboratoire de Gestion des Risques et Environnement
LPRIE : Licence Professionnelle Risques et des Impacts Environnementaux
MIC : Monitoring et Information Center (ancien ERCC)
MOM : Ministère de l'Outre-Mer

MRTP : licence professionnelle Licence Professionnelle Management des Risques Technologiques et Professionnels
MSGR : licence professionnelle Management Sécurité Gestion des Risques
NRBCE : arme nucléaire, radiologique, biologique et chimique
ONF : Office National des Forêts
PCC : Poste de Commandement Communal
PCO : Poste de commandement opérationnel
PCS : Plan Communal de Sauvegarde
PICS : Plan InterCommunal de Sauvegarde
PIG : Plan d'Intervention Gradué
PIS : Plan d'Intervention et de Sécurité
PN : Police Nationale
POI : Plan d'Organisation Interne (POI),
POMSE : Plan d'Organisation de Mise en Sûreté
PPI : Plan Particulier d'Intervention
PPMS : Plan Particulier de Mise en Sûreté
PPS : Projet Personnalisé de Scolarisation
PSI : Plan de Surveillance et d'Intervention
PSS : Plan de Secours Spécialisé
PUI : Plan d'Urgence Interne
RAC : Responsable des Actions Communales
RESNUC : master risque environnement parcours risques environnementaux et sûreté nucléaire
REX : Retour d'Expérience
RUP_B : Rupture de barrage
SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente
SDCI : Service Départemental de la Communication Interministérielle
SDIS : Services d'Incendies et de Secours
SIDPC : Service Interministériel de Défense et de Protection Civile
SIG : Système d'Information Géographique
SMA : Système Multiagents
SPC : Service de Prévision des Crues
STMR : Sciences et Technologies pour la Maîtrise des Risques
SUB_MAR : Submersion marine
TBI : Tableau Blanc Interactif
TICE : Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement
TMD : Transport de Matières Dangereuses
UNISDR : United Nations Office for Disaster Risk Reduction

Introduction générale

Les communes françaises sont soumises à un nombre important d'aléas : incendies, tempêtes, inondations, accidents de transports de matières, ou encore accidents technologiques. On peut évoquer récemment, les feux de forêt qui ont détruit 4000 hectares dans le Var et les Alpes Maritimes pendant l'été 2017, les 12 épisodes pluvio-orageux intenses qui se sont produits à l'automne 2014 entraînant 5 vigilances rouges[1] ou encore les tempêtes de décembre 2013 et janvier 2014 qui se sont abattues en Bretagne. De tels évènements surviennent régulièrement et les conséquences ne sont pas négligeables. Pour en limiter les conséquences économiques, matérielles ou humaines, il est fondamental de mettre en place des solutions structurelles ou organisationnelles en matière de prévention comme de gestion.

Depuis la loi n° 2004-811 du 13 août 2004, les organisations communales qui sont soumises à des Plans de Prévention des Risques sont tenues de mettre en œuvre un Plan Communal de Sauvegarde. Ce plan doit permettre aux élus et agents municipaux de faire face aux risques et sauvegarder les enjeux humains et matériels présents sur leur commune. La mise en place de cette réglementation a permis à 11 779 communes de se doter d'un Plan Communal de Sauvegarde[2]. Cependant, si l'élaboration d'un plan de gestion de crise est nécessaire pour la cellule de crise municipale, on peut se demander s'il est suffisant. En effet, les élus et agents municipaux ne sont pas forcément préparés pour gérer des crises. Ce sont des personnes impliquées dans la gestion quotidienne d'une commune ce qui suppose la mise en œuvre d'actions administratives et techniques, mais rarement la mise en œuvre de missions en lien avec la gestion de crise. Aussi, les compétences et connaissances pour gérer une crise ne sont pas forcément celles requises pour les élus ou agents municipaux. Pourtant, le maire possède une responsabilité forte : il est responsable de la sécurité de chacun des administrés présents sur son territoire. Répondre à ce pouvoir de police implique qu'il soit en mesure, avec son équipe, de faire face à n'importe quel évènement, que ce soit une inondation, un incendie, une pollution accidentelle…

Un risque majeur d'origine naturelle ou technologique se manifeste par l'occurrence d'un aléa sur un territoire avec des enjeux. Pour que les cellules de crise municipales soient à même d'y faire face, il semble opportun de leur proposer de former les membres qui les composent. Si mettre en œuvre un plan de formation au sein d'une collectivité territoriale nécessite des ressources humaines et financières, il est primordial que la formation soit pédagogique, c'est-à-dire qu'elle permette aux apprenants d'acquérir ou de consolider les connaissances et les compétences attendues. La simulation est un type de formation qui semble être intéressant pour former des gestionnaires de crise.

On observe une double tension entre une simulation dont on attend qu'elle soit réaliste et la liberté que doit intuitivement avoir un système d'apprentissage dans lequel les apprenants peuvent avoir des processus d'actions et de décisions créatifs. Lors d'une simulation de crise, cette double tension se porte sur le scénario et sur les modalités par lesquelles il est exécuté.

Les travaux de cette thèse ont ainsi pour objectif principal d'améliorer la simulation de crise à l'échelle communale en développant une méthodologie d'élaboration et d'exécution de scénarios pour la formation à la gestion de crise

La première partie de ce manuscrit a pour enjeu de comprendre l'importance des organisations de gestion de crise. On identifie alors ce qui peut être à l'origine d'une crise dans le domaine des risques majeurs. L'objectif est de définir la crise et d'analyser les mécanismes de gestion de crise et plus particulièrement les mécanismes

[1] D'après le rapport annuel 2014 de Météo France

[2] D'après la circulaire relative aux orientations en matière de sécurité civile du 26 mai 2015 publiée par le Ministère de l'Intérieur : http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2015/05/cir_39650.pdf

des cellules de crise. Ensuite, pour mieux saisir le contexte dans lequel peut s'inscrire une simulation de crise, les sciences de l'éducation sont utilisées pour mieux appréhender ce qui est pédagogique et les éléments constituants une situation d'apprentissage. Il est alors possible de s'intéresser plus précisément aux scénarios déroulés dans le cadre des simulations de crise pour mieux appréhender les conditions préalables à mettre en œuvre, mais aussi les limites actuelles en matière de préparation et d'exécution des scénarios. Pour identifier d'éventuelles pistes d'amélioration à ces limites, un autre domaine est exploré : celui des *serious games* et plus spécifiquement celui de la narration interactive.

La deuxième partie de ce manuscrit concerne la construction d'une méthode pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un scénario de crise à l'échelle communale. Étant donné que ce dernier est exécuté par une équipe d'animateurs, il s'agit de déterminer ce qui peut permettre à l'animation d'avoir une gestion pédagogique, crédible et interactive du scénario au cours d'une simulation. Dans un premier temps, les différents paramètres régissant l'animation sont identifiés et analysés. L'objectif est de disposer d'un socle de base d'animation robuste dans le contexte étudié. Dans un deuxième temps, les données d'entrée de l'animation sont caractérisées et organisées à l'aide d'outils qui seront explicités. L'objectif est de fournir aux animateurs les éléments nécessaires à la bonne exécution du scénario. Dans un troisième temps, il apparaît essentiel d'organiser les informations en cours de simulation. Une modélisation de circulation de l'information est proposée pour structurer l'échange d'informations entre les animateurs et favoriser une gestion interactive du scénario. Enfin, pour compléter les dispositifs et mettre en œuvre ce modèle de circulation de l'information, des supports partagés d'animation sont proposés pour permettre à l'équipe d'animation d'exécuter un scénario de crise à l'échelle communale qui soit crédible, pédagogique et interactif.

La troisième partie de ce manuscrit vise à tester et valider les dispositifs proposés dans la seconde partie, afin de répondre à notre problématique. La mise en application de ces dispositifs d'animation est présentée et analysée. Il s'agit de déterminer si la méthode d'élaboration et gestion du scénario permet de contribuer à la mise en œuvre de scénarios plus crédibles, pédagogiques et interactifs. Il s'agit aussi d'analyser si cela permet aux apprenants de devenir plus performants dans le domaine de la gestion de crise. Pour cela, deux exercices de validation réalisés dans deux cadres expérimentaux différents sont introduits et étudiés.

Avant d'achever ce travail, les limites d'élaboration, de mise en œuvre et d'analyse de la méthode sont présentées. Il s'agit de s'interroger sur l'ensemble des perspectives qui peuvent être formulées pour poursuivre les présents travaux de recherche. Enfin, les réponses apportées à la question de recherche sont discutées et l'intérêt de la méthode est évalué.

Partie A – Position de recherche

Chapitre 1 - Des risques à la formation à la gestion de crise

« C'est des années plus tard qu'ils ont vu le non-sens
Dans la panique ont déclaré l'état d'urgence
Quand tous les océans ont englouti les îles
Et que les inondations ont frappé les grandes villes »

Les Cowboys Fringants, 2004, Plus Rien, La Grande-Messe

Avant de développer le sujet de la formation à la gestion de crise, il est nécessaire de bien comprendre les notions de risque et de crise. Ces concepts décrits par l'intermédiaire de travaux de recherche permettront d'identifier les challenges actuels que présentent les risques majeurs et les crises.

1. Le risque majeur

1.1. Définition

Un risque majeur d'origine naturelle ou technologique se manifeste s'il y a occurrence d'un aléa sur un territoire avec des enjeux. On parlera alors de deux caractéristiques : la vulnérabilité du territoire et la probabilité du risque[3]. Plus la vulnérabilité du territoire sera grande et plus le niveau de gravité du risque sera important. Aussi, comme le montre la matrice de criticité du risque (IDDIR, 2015), plus les niveaux des deux caractéristiques seront grands et plus le risque sera important (Figure 1). Connaître le niveau de risque permet alors d'analyser s'il est acceptable ou au contraire s'il faut mettre en œuvre des actions pour le réduire.

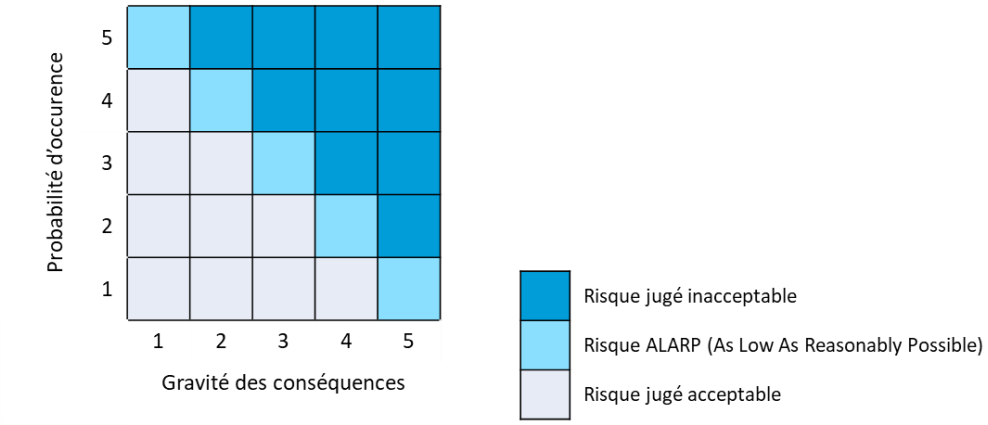


Figure 1 Exemple d'une matrice de criticité (IDDIR, 2015)

Un risque est considéré comme étant majeur si sa probabilité d'occurrence est faible et la gravité de ses conséquences est forte. Il semble alors manifeste que de tels risques doivent être restreints à une fréquence minimale dans la mesure du possible. Les analyses de risque permettent de savoir quel est le niveau d'exposition aux risques et si c'est nécessaire, les barrières, structurelles ou non, qu'il faut mettre en œuvre.

Le risque étant constitué d'aléas et d'enjeux, il paraît essentiel d'identifier ce qui caractérise ces deux paramètres.

1.2 Caractérisation de l'aléa

Dans le domaine des risques majeurs, les aléas sont les phénomènes ou les évènements pouvant engendrer de lourdes conséquences en fonction du niveau de vulnérabilité du territoire (Techniques de l'ingénieur, 2013). Pour classifier les aléas entre eux, une distinction est faite en fonction du caractère naturel ou technologique de leur origine. Il apparaît qu'il existe une troisième classe faisant la combinaison entre les deux types d'origine : le NaTech (Cruz et al., 2007).

Les aléas naturels comprennent les inondations, les feux de forêt, les mouvements de terrain, les avalanches, les éruptions volcaniques, les tsunamis et les cyclones. Ils se caractérisent par des conditions initiales

[3] D'après la définition donnée sur le site du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (http://www.georisques.gouv.fr/definition-generale-du-risque-majeur)

différentes (température, météo, perméabilité des sols…), et les paramètres qui servent à mesurer leur intensité et leur évolution sont également divers (débit, surface, hauteur…).

Si l'on étudie la base de données GASPAR[4], on s'aperçoit que 36 233 (99%) communes sont soumises aux inondations et 7 005 (19%) aux feux de forêt et 16 407 (46%) aux tempêtes (Figure 2). Les mouvements de terrain touchent également un nombre important de communes (31 386).

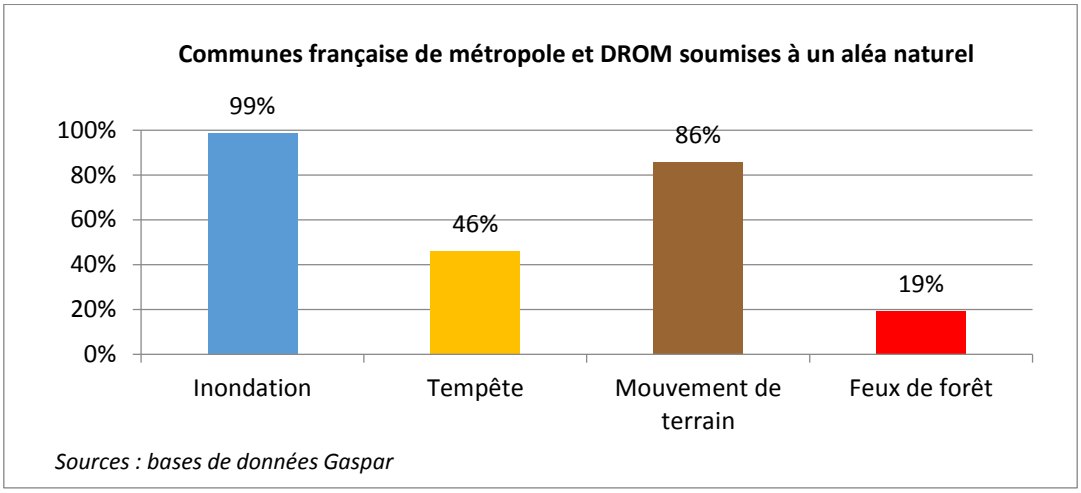


Figure 2 Communes françaises soumises à un aléa naturel

Les inondations répertoriées par la base de données GASPAR (Gestion ASsistée des Procédures Administratives Relatives aux risques naturels et technologiques) sont les débordements lents de cours d'eau (12 367 communes), les crues torrentielles ou à montée rapide de cours d'eau (5 141 communes), les ruissellements et coulées de boues (35 631 communes), les laves torrentielles[5] (356 communes), inondations par remontées de nappes naturelles (2 951 communes) et enfin les inondations par submersion marine (5 669 communes).

Les mouvements de terrain correspondent à des affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (7 303 communes), à des glissements de terrain (6 407 communes), à des tassements différentiels (15 057 communes) et à des séismes (12 227 communes).

Ces chiffres sont à mettre au regard de la surface du territoire qui est réellement menacée par ces aléas. Par exemple, pour les inondations ; en 2009, la population exposée à cet aléa a été estimée à 6 800 000 habitants soit 11% de la population (MEDDTL, 2013). Pour autant, l'analyse de la base de données GASPAR montre que la majorité des maires sont amenés à faire face aux inondations, aux tempêtes, aux mouvements de terrain et aux feux de forêt.

Quant aux aléas d'origines technologiques, on compte les accidents de transports de matières dangereuses, la pollution atmosphérique, la pollution des sols, les explosions et la rupture de barrage. Le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) a pour mission de rassembler les informations et les retours

[4] GASPAR est une base de données mise en place par la Direction de la prévention des pollutions et des risques et disponible sur le site internet www.georisques.gouv.fr. Pour l'ensemble des communes de France métropolitaine et DROM, les services instructeurs départementaux recensent la présence des aléas naturels et technologiques sur le territoire et renseignent l'état d'avancement des PPR, des procédures de reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles et des différents documents d'information préventive. Elle a été téléchargée le 20 juillet 2017.

[5] Inondations des torrents et talwegs

d'expériences liés aux accidents technologiques. En 2015, 1 340 accidents ont été enregistrés dans ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents), la base de données des accidents technologiques du BARPI. La majorité des accidents technologiques ont été répertoriés dans les ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) (Figure 3). Les aléas technologiques ont donc pour principale origine l'activité, le transport et les exploitations telles que les usines, ateliers, dépôts, chantiers. Les autres aléas technologiques sont liés à l'énergie. Entre 1992 et 2011, le BARPI a recensé 517 personnes mortes et 4698 personnes blessées suite à des accidents technologiques[6].

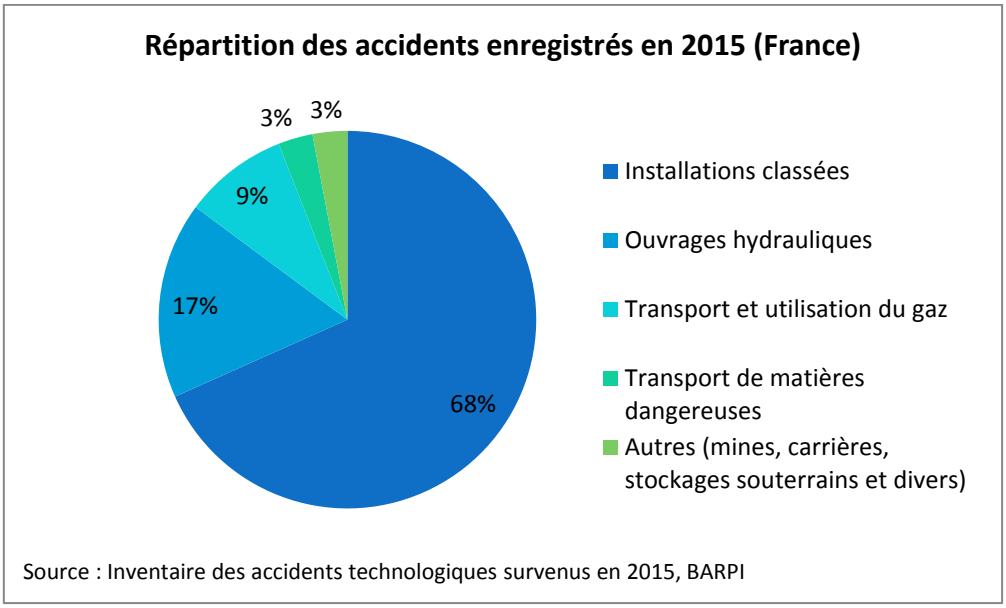


Figure 3 La répartition des accidents technologiques enregistrés en 2015 en France

Les aléas d'origines naturelles ou industrielles ont des conséquences humaines assez différentes. En effet, il semble qu'un nombre plus important de personnes soient victimes de risques d'origine naturelle. Pour autant, le nombre de personnes exposées à un risque technologique en France est important, car 1 131 établissements ICPE sont recensés. Aussi, la maîtrise des risques, quel que soit l'aléa, est un enjeu important.

Afin d'appréhender l'aléa autrement que par son origine, il est possible de le qualifier grâce à trois types de variables (Techniques de l'ingénieur, 2013) :

- Des variables de temps :
  - La fréquence d'occurrence (comme vu précédemment lors de la définition du risque majeur).
  - La cinétique et la durée du phénomène.
- Une variable de lieu :
  - La zone d'impact. Selon l'aléa, la zone d'impact sera plus ou moins grande et elle concernera des milieux plus ou moins urbains.
- Des variables d'importance :
  - L'intensité. Les grandeurs qui caractérisent l'aléa varient en fonction de la nature de l'aléa : pour des inondations cela peut être la hauteur d'eau et le débit tandis que pour la pollution atmosphérique ce sera la concentration du produit dangereux.

[6] Ces chiffres sont issus du site du Ministère de l'Environnement de l'Énergie et de la Mer

- Les capacités à le prévoir. Les aléas issus de phénomènes hydrométéorologiques pourront être anticipés si les modèles météorologiques sont performants alors que les aléas issus des activités industrielles ne pourront être anticipés, malgré le travail de longue haleine en termes de prévention des risques, car leurs circonstances sont souvent dues à un accident.

1.3 Caractérisation du territoire et de ses enjeux

Tout comme l'aléa, le territoire possède des caractéristiques qui lui sont propres et le définir n'est pas simple. Le territoire correspond d'abord à l'espace géographique et naturel qui peut présenter des contraintes et des atouts pour l'organisation de l'espace géographique (Moine, 2006). Il peut être également considéré comme le produit des représentations de l'espace et de l'espace des représentations (Salazar, 2004). Il faut alors comprendre que la définition d'un territoire dépend à la fois de l'espace et de la représentation que les acteurs en ont. D'après Moine, le territoire est « un système complexe évolutif qui associe un ensemble d'acteurs d'une part, l'espace géographique que ces acteurs utilisent, aménagent et gèrent d'autre part » (Moine, 2005). Ce dernier modélise donc le territoire de manière systémique en prenant en compte les acteurs, les représentations que l'on se fait de l'espace et les interactions entre différents sous-systèmes : celui des acteurs (État, société civile, collectivité territoriale, entreprise, intercommunalité), celui des représentations issues des filtres individuel, sociétal ou idéologique, celui de l'espace (institutionnel, anthropique, social ou l'espace naturel). Cette schématisation systémique illustre la diversité avec laquelle il est possible d'appréhender un territoire.

Cependant, il est opportun de saisir la notion de territoire de façon pragmatique au regard de la notion de risque. La gestion de l'aménagement du territoire est un axe principal de réflexion lorsqu'il s'agit de gestion du risque. C'est d'ailleurs pour cela que l'État a décidé, suite aux inondations de Vaison-la-Romaine en 1992 de relancer la politique de prévention *via* la mise en œuvre de Plans de Prévention des Risques naturels ou technologiques (PPRn ou PPRt) (Techniques de l'ingénieur, 2013). Aussi, répertorier l'ensemble des enjeux d'un territoire susceptibles d'être impactés peut permettre une approche du territoire suffisante pour comprendre les mécanismes qui peuvent avoir une incidence sur le territoire en fonction de sa constitution. Il est alors possible de recenser deux types d'enjeux :

- Il y a des enjeux non-supports à la gestion de crise. Ces enjeux, en fonction de leurs caractéristiques, devront faire l'objet de décisions plus ou moins importantes en matière de gestion de crise. Par exemple, un établissement culturel tel qu'un musée n'est pas une structure permettant aux décisionnaires prépondérants de gérer la crise, mais il devra faire l'objet de décision s'il est menacé ou impacté,
- À l'inverse, il existe des enjeux supports à la gestion de crise. Ces derniers ont un rôle à jouer dans la bonne gestion de la crise. S'ils sont impactés, cela peut occasionner des difficultés supplémentaires. Par exemple, une caserne de sapeurs-pompiers accueille des moyens utiles et indispensables pour la gestion de crise et si elle est impactée cela engendrera des problématiques, car elle devra être secourue et ne pourra pas être mise au service de la gestion de crise.

Il est important de se rendre compte que les enjeux, qu'ils soient supports ou non à la gestion de crise, peuvent être passifs ou actifs. On peut considérer les définitions suivantes :

- **Un enjeu actif** dispose d'une organisation capable de réagir face à une crise et en mesure de prendre des décisions pour faire face à la crise. Ces décisions ne concernent pas seulement l'enjeu, mais l'ensemble de la zone impactée. Une hiérarchie entre enjeux actifs permet de structurer les pouvoirs de décision,
- **Un enjeu passif** dispose d'une organisation qui ne peut prendre des décisions seulement le concernant lui. L'enjeu passif peut également être tributaire des décisions prises par un enjeu actif.

Pour que cela soit plus clair, prenons un exemple : une caserne de sapeurs-pompiers constitue un enjeu actif et support à la gestion de crise. En effet, le bon état de fonctionnement de la caserne permet aux hommes et à

leurs moyens logistiques et matériels d'être disponibles pour la mise en œuvre des actions de protection qui apportent leur concours à la gestion de crise. Son caractère actif se traduit ici par sa capacité à agir de façon dynamique. À *contrario*, si l'on prend l'exemple de la route qui mène à la caserne elle est quant à elle un enjeu support à la gestion de crise, mais passif. En effet, le bon état de la route et son accessibilité sont importants pour qu'elle soit utilisée dans le cadre de la gestion de crise. Cependant, la route ne peut pas remédier de façon autonome à son mauvais état s'il survient et c'est en cela qu'elle est passive.

Pour faire suite à ces notions, le Tableau 1 répartit les enjeux que l'on peut rencontrer en fonction de leur caractère passif ou actif et de la notion de « support à la gestion de crise ». Il a été élaboré à partir d'une analyse empirique pour chaque enjeu. Pour cela, les enjeux principaux qui peuvent être concernés lors d'une crise ont été recensés et une première réflexion a permis de distinguer s'ils étaient supports à la gestion de crise. Ensuite, le travail d'analyse a mené à déterminer le caractère de l'enjeu (actif ou passif).

TYPE D'ENJEUX	CARACTÈRE DE L'ENJEU	ENJEUX
SUPPORT	Actif	Hôtel de ville
		Police municipale
		Lieux d'hébergement
		Préfecture
		Services Départementaux d'Incendie et de Secours
		Gendarmerie
		Police nationale
	Passif	Route nationale
		Route départementale
		Route communale
		Voies ferrées
		Voies aériennes
		Réseau téléphonique
		Réseau internet
		Réseau radio
		Réseau d'assainissement
		Réseau d'électricité
		Réseau du Gaz
		Hôpitaux
		Cliniques
NON-SUPPORT	Actif	ICPE
	Passif	Bâtiments d'habitation
		Établissements scolaires
		EHPAD
		Hôtels
		Foyers d'accueil
		Établissements commerciaux
		Établissement culturel (cinéma, musée…)
		Établissement pénitentiaire
		Autre ERP

Tableau 1 Classement des enjeux en fonction de leur type et caractère par rapport à la gestion de crise

2. La crise

2.1 Définition de la crise

Pour faire suite à la définition et la caractérisation du risque majeur, le positionnement d'Heiderich sur ce qu'est la crise est une bonne entrée en matière : « la crise est le dépassement du risque, l'instant critique, dangereux, délicat, difficile, grave. […] une crise est un moment transitoire et périlleux qui peut conduire à une rupture définitive entre deux états, demandant de prendre dans l'urgence et avec discernement des décisions conséquentes soumises au jugement du réel » (Heiderich, 2010).

Plusieurs auteurs s'accordent et mettent en exergue divers points :

- L'évènement déclencheur peut être endogène ou exogène (Dautun, 2007), mais sa nature est dangereuse (Heiderich, 2010) et ambigüe (Pearson et Clair, 1998). L'évènement déclencheur va provoquer la crise et constituer son origine,
- L'incertitude qui entoure la crise est importante (Kebair, 2009) et cela peut engendrer stress et anxiété (Heinzen, 1995; Wiener et Kahn in Kravitz et Peluso, 1986),
- Les organisations sont impactées et elles doivent répondre et prendre des décisions dans l'urgence (Dautun, 2007; Heiderich, 2010; Kravitz et Peluso, 1986; Pearson et Clair, 1998) ce qui peut les amener à activer des procédures d'exceptions (Heiderich, 2010),
- Les conséquences peuvent être humaines, environnementales et matérielles et elles sont dramatiques et fortes (Dautun, 2007; Pearson et Clair, 1998).

La gestion de crise, d'après Roux-Dufort, consiste à « mettre en place des dispositifs de gestion et de réaction propres à absorber tout type d'évènements inattendus quels qu'ils soient » (Roux-Dufort in Heiderich, 2010). Il précise donc que la crise est issue de scénarios invraisemblables et qu'une expérience des crises est nécessaire pour parvenir à gérer les crises au mieux.

2.2 Différence entre la situation d'urgence et la situation de crise

La Mission d'inspection spécialisée de l'environnement a établi en 1999 des classes définissant un évènement comme un incident, un accident, un accident grave, un accident très grave, une catastrophe ou une catastrophe majeure (Tableau 2). Pour établir ces classes, des paramètres tels que le nombre de victimes ou de morts, le montant des pertes financières ou l'évaluation des dégâts environnementaux sur le territoire sont utilisés. Malgré les paramètres pris en compte, cette échelle de gravité ne fait pas état de situations de crise ou d'urgence. Il semble alors qu'il y ait autre chose différenciant les deux situations. Il est seulement possible de définir la classe de l'évènement en fonction des dommages humains et matériels établis *a posteriori* – l'impact humain ou matériel le plus élevé est pris en compte. Ainsi suite à l'inondation de Vaison-la-Romaine en 1992, le bilan avait fait état de 47 victimes et 500 millions d'euros de dégâts, l'évènement est donc qualifié de catastrophe. On peut alors se demander si l'ampleur des dommages humains et matériels peut être un seuil entre la situation d'urgence et la crise.

Classe		Dommages humains	Dommages matériels
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 000 M€ ou plus

Tableau 2 Échelle de gravité des dommages produite par la Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement en 1999

La différence entre une crise et une situation d'urgence n'est pas évidente même s'il est désormais possible de discerner le caractère tragique de la crise. Un évènement, même grave, n'est pas pour autant une crise, et comme le souligne Heiderich, il faut qu'il y ait au minimum une « rupture » et au pire l' « anéantissement » pour qu'un évènement soit considéré comme étant une crise (Heiderich, 2010).

Lachtar propose de définir la situation d'urgence comme étant un évènement (Lachtar, 2012) :

- Se produisant brusquement,
- Nécessitant la mise en place immédiate d'actions,
- Ayant des conséquences dommageables pour la vie sociale, étant une menace grave contre la vie et provoquant des troubles de sécurité publique,
- Nécessitant la coordination de plusieurs disciplines.

Il apparaît alors que la situation d'urgence a en commun avec la crise l'aspect brutal de l'évènement et la nécessité que des acteurs se coordonnent pour y faire face.

Il est important de comprendre ce qui différencie une situation d'urgence d'une situation de crise, car il apparaît que certains acteurs considèrent des évènements comme étant des crises quand d'autres les considèrent simplement comme des situations d'urgence. Le référentiel contextuel dans lequel un acteur devra gérer un évènement pourra donc influer sur la perception qu'il en aura. Ainsi un même évènement constituera une situation de crise pour une organisation alors qu'elle sera une situation d'urgence pour une autre. Il paraît intéressant de prendre en compte les deux types de situations, car ils correspondent tous deux à une gradation de la gestion de crise que peut assumer une organisation.

2.3. Les niveaux de gestion de crise

De manière générale, les crises d'origine naturelle peuvent être gérées à différentes échelles territoriales : locale, régionale (cela peut être la région, le département, le land, le district), nationale ou internationale.

En France, la gestion de crise se déroule sur sept échelles (Dautun, 2007) :

- Site industriel,
- Communale,
- Intercommunale,
- Départementale,
- Zonale,
- Nationale,
- Européenne.

À chaque échelle géographique correspond une strate administrative et donc un niveau de gestion de crise. Le niveau auquel la crise sera gérée dépend de plusieurs points :

- La zone d'impact,
- La capacité à faire face du gestionnaire logiquement désigné en fonction de la grandeur de la zone d'impact,
- Le type d'évènement, qui nécessite la coordination des moyens ou la mise en œuvre de moyens spécifiques (et qui fait donc intervenir le niveau zonal).

Lorsqu'une crise éclot et que cela engage une cellule de crise d'un niveau élevé (ex. au niveau national), les cellules de crise de niveau inférieur peuvent être mobilisées. En effet, une cellule de crise de niveau supérieur, bien que bénéficiant d'autorité et de responsabilités plus grandes, ne prend pas en charge l'ensemble des tâches relevant de cellules de crise d'échelles plus basses. A de plus petites échelles, le niveau d'expertise lié à une excellente connaissance du territoire est précieux pour des gestionnaires situés en haut de la pyramide décisionnelle. C'est pour cette raison que des plans de gestion de crise existent pour les différentes échelles. Ces mêmes plans veillent à conserver le mille-feuille administratif pour garder le niveau d'expertise propre à chaque entité ; on parle alors de chaînes de commandement (MIOMCT-DSC, 2009).

2.4. Cellules de crise

2.4.1 Identification de ce qui constitue une cellule de crise

Après certains évènements dits « déclencheurs », les acteurs de gestion de crise doivent se réunir sous forme de « groupe restreint », appelé cellule de crise (Audoin in Gaultier-Gaillard et al., 2012). Cette dernière peut s'activer en prévention ou en anticipation d'autres évènements que des situations de crise ou d'urgence comme les grands rassemblements par exemple (féria, fan zone, manifestations sportives d'envergure nationale …). En outre, elle est l'organisation en capacité de coordonner les plans de réponses et de les mettre en œuvre (Heiderich, 2010). « Cellule de crise » est donc un terme consacré pour désigner les membres qui se réunissent pour gérer une situation « extraordinaire ».

D'après Heiderich, la cellule de crise est constituée par des participants ayant soit des fonctions permanentes, soit des fonctions mobilisables qui dépendront du terrain de crise. Parmi les fonctions permanentes que l'on rencontre dans une cellule de crise, il y a le directeur de crise, la communication, la continuité d'activité, l'administration et la logistique (Heiderich, 2010). Au-delà de ces fonctions, on peut rencontrer des cellules avec d'autres objectifs tels que la cellule « coordination », la cellule « juridique et financier », la cellule « technique », la cellule « hébergement », la cellule « accueil », la cellule « social », la cellule « sécurité », la cellule « secours » ou encore la cellule « environnement » (Lapierre, 2016). Les intitulés de ces cellules peuvent varier d'une organisation à une autre, mais dans l'ensemble, les missions assurées seront les mêmes, quelles que soient les thématiques.

Le nombre de personnes qui assurera les missions de chaque cellule dépend des ressources humaines de l'organisation. Ce nombre est donc variable. À titre d'illustration, Lachtar a établi la composition de la cellule de crise municipale en termes de sous-cellules et de nombre de personnes (Tableau 3). Pour cela, un travail d'analyse a été mené avec une commune et a permis d'identifier le nombre de personnes susceptibles d'être présentes lors d'une crise.

Sous-cellule	Composition
Pilotage	1 à 4 personnes
Secrétariat et logistique	2 à 4 personnes
Évaluation-anticipation	1 à 2 personnes
Communication	1 personne (lien avec le service adéquat)
Renseignement	1 à 5 personnes
Travaux	1 à 2 personnes
Transport	1 à 2 personnes
Circulation-police	1 personne (lien avec le service adéquat)
Hébergement-restauration	1 à 4 personnes (lien avec le service adéquat)
Partenariats	Le plus souvent hors de la cellule de crise
Juridique et financier	Le plus souvent hors de la cellule de crise

Tableau 3 Composition d'une cellule de crise municipale d'après Lachtar, 2012

Au regard de Plans Communaux de Sauvegarde, ce modèle peut être discuté quant à la répartition des ressources. Cependant, les missions que doit accomplir la cellule de crise municipale ne sont pas à remettre en cause, bien que la sémantique rencontrée soit parfois différente. Il est possible de rencontrer des regroupements ou des subdivisions par rapport au modèle présenté par Lachtar. Cela paraît compréhensible étant donné la diversité des contextes communaux.

Après avoir analysé plusieurs Plans Communaux de Sauvegarde, il est proposé d'adopter une nouvelle composition basique de la cellule de crise municipale (Figure 4). Les missions qui peuvent être associées à la même personne en cas d'effectifs réduits ont été mises de la même couleur.

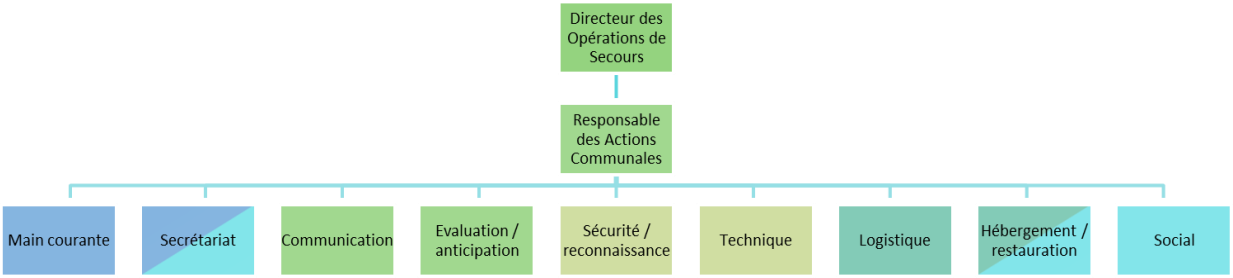


Figure 4 Proposition d'une composition type d'une cellule de crise municipale

2.4.2 La planification : premier outil de la cellule de crise

La planification de la gestion de crise est une étape nécessaire. Il existe différents plans en fonction des niveaux de gestion de crise :

- le Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS).
- le Plan d'Organisation Interne (POI),
- le Plan Communal de Sauvegarde (PCS),
- le Plan Particulier d'Intervention (PPI),
- le dispositif ORSEC départemental,
- le dispositif ORSEC zonal,

Il est à noter qu'il existe d'autres plans de gestion de crise en France :

- le Plan d'Urgence Interne (PUI) pour les installations nucléaires,
- le Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS) pour les exploitants de certains réseaux routiers ou ferroviaires,
- le Plan de Surveillance et d'Intervention (PSI) pour les exploitants d'oléoduc et gazoduc,
- le Plan Blanc pour les établissements de santé,
- les Plans NOVI qui sont mis en œuvre lorsqu'il y a de nombreuses victimes.

A l'échelle nationale et européenne, il n'existe pas de dispositif à proprement dit (le plan ORSEC national a été supprimé par la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile). Lorsque la crise dépasse la zone, la crise sera gérée au niveau national par le Centre Opérationnel de Gestion Interministérielle des Crises (COGIC) qui est placé sous l'autorité du directeur de la Direction de la Défense de la Sécurité Civile (DDSC) (Dautun, 2007). Enfin si l'ampleur de la crise était européenne ce serait le Monitoring et Information Center (MIC) qui coordonnerait la gestion de crise depuis Bruxelles (Dautun, 2007).

Plan Particulier de Mise en Sûreté(PPMS)

D'après la circulaire relative à l'élaboration d'un Plan Particulier de Mise en Sûreté face aux risques majeurs n° 2002-119 du 29-5-2002, le PPMS comprend :

- La liste des élèves inscrits dans l'établissement,
- La liste du personnel responsable dans l'établissement,
- Les actions à mettre en œuvre en fonction du risque présent (confinement, mise à l'abri, évacuation),
- Les réflexes à avoir en cas de situation d'urgence,
- Les mesures spécifiques à prendre en fonction des particularités des enfants,
- L'annuaire des services à appeler en cas d'urgence.

L'analyse réglementaire de ces plans permet de mettre en évidence la volonté gouvernementale d'instaurer la planification à la gestion de crise à l'ensemble des échelles géographiques. On observe que les plans peuvent s'imbriquer comme des poupées russes ce qui permet à chaque acteur de mettre à profit ses compétences et ses moyens. Au-delà d'une bonne connaissance des plans de gestion de crise, il s'agit alors pour l'ensemble des acteurs de savoir qu'elle est sa place au sein de la gestion de crise. Cela passe notamment une bonne appréhension des missions et des responsabilités qu'il incombe à chacun.

Plan d'Organisation Interne

Si un sinistre se déclenche sur le lieu d'une exploitation d'un site classé SEVESO AS, alors le plan d'Organisation Interne est mis en place et dirigé par l'exploitant en vue de minimiser les effets et les dommages en organisant les mesures nécessaires à mettre en place comme décrit par l'article L515-41 du Code de l'Environnement. Le

code de l'environnement n'établit aucune attente en matière de contenu mis à part que celui-ci doit concorder avec les exigences du Code du travail et doit être mis à jour par l'exploitant.

Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) et Plan InterCommunaux de Sauvegarde (PICS)

Le plus couramment, c'est le maire qui est Directeur des Opérations de Secours (DOS) sur le territoire de sa commune (MIOMCT-DSC, 2009). Il a, à sa disposition, le Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

D'après les articles R731-3 et R731-4 du décret n°2014-1253 du 27 octobre 2014 relatif aux dispositions des livres III, VI et VII de la partie réglementaire du code de la sécurité intérieure, le PCS doit notamment comprendre (i) le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), (ii) le diagnostic des risques et des vulnérabilités locales, (iii) l'organisation du poste de commandement communal, (iv) les dispositions d'alerte et d'information de la population, (v) les actions devant être réalisées par les services techniques et administratifs communaux et les mesures spécifiques en fonction des risques recensés, (vi) l'inventaire des moyens propres de la commune ou pouvant être fournis par un tiers (moyens de transport, d'hébergement, de ravitaillement de la population, des matériels et locaux), (vii) les modalités de mise en œuvre de la réserve communale, (viii) le recensement des dispositions déjà prises en matière de sécurité civile par toute personne publique ou privée implantée sur le territoire de la commune.

D'après l'article R731-7, si des conditions exceptionnelles l'exigent, il est possible pour les Établissements Public de Coopération Intercommunale (EPCI) de mettre en œuvre un Plan InterCommunal de Sauvegarde (PICS) pour mutualiser les moyens humains et matériels et faciliter l'organisation de la gestion de crise entre les communes en case de crise (DDSC, 2005).

Il est entendu que ces plans doivent faire l'objet d'arrêté et doivent être mis à jour (art. R731-5, R731-6 et R731-7).

Plan Particulier d'Intervention (PPI)

Il est à noter que le niveau départemental a la charge de la mise en œuvre des Plans Particuliers d'Intervention (PPI). Ces plans constituent un volet du dispositif ORSEC départemental défini par l'article R741-18 du décret n°2014-1253 du 27 octobre 2014 relatif aux dispositions des livres III, VI et VII de la partie réglementaire du code de la sécurité intérieure.

Le PPI doit contenir plusieurs éléments conformément à l'article R741-22 du décret suscité. Parmi ces éléments, on retrouve (i) la description générale de l'installation ou de l'ouvrage et la description des scénarios d'accident et des effets pris en compte par le plan, (ii) la zone d'application et le périmètre du plan et la liste des communes sur le territoire desquelles s'appliquent les dispositions du plan, (iii) les mesures d'information et de protection de la population, les mesures d'alerte et les mesures d'urgence que l'exploitant peut être amené à prendre et enfin (iv) l'articulation des actions de l'exploitant avec les missions des services de l'État, de ses établissements publics, les collectivités territoriales et de leurs établissements publics et d'organismes privés susceptibles d'intervenir.

Dispositif ORSEC départemental

Si la gravité de l'évènement dépasse les capacités locales d'intervention ou si plusieurs communes sont touchées, d'après l'article L2215-1 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT), le Préfet de département prend la direction des opérations de secours et commande le dispositif ORSEC à l'échelle départementale. En plus de ce que contient le dispositif ORSEC de manière générale (cité précédemment), le dispositif ORSEC départemental doit définir :

- L'organisation de la veille, de la mobilisation, de la coordination et du commandement,

- Le suivi des dispositifs de vigilance ayant pour but de prévoir, de prévenir ou de signaler certains risques,
- Les procédures et les moyens permettant d'alerter les collectivités territoriales et l'ensemble des personnes publiques et privées concernées,
- Les procédures et les moyens permettant d'alerter et d'informer en situation d'urgence les populations,
- Les modes d'action communs à plusieurs types d'évènements, parmi lesquels ceux destinés à assurer :
    a) Le secours à de nombreuses victimes,
    b) La protection, la prise en charge et le soutien des victimes et des populations,
    c) La protection des biens, du patrimoine culturel et de l'environnement,
    d) L'approvisionnement d'urgence en eau potable et en énergie,
    e) La gestion d'urgence des réseaux de transport et de télécommunications,
- L'organisation prenant le relais de secours d'urgence à l'issue de leur intervention,
- L'organisation des secours médicaux dans le cadre des dispositions régissant l'aide médicale urgente fixées à l'article L6311-1 du code de la santé publique et à la section 1 du chapitre Ier du titre Ier du livre III de la sixième partie du même code,
- Les conditions de mise en œuvre des accords internationaux de coopération opérationnelle.

Dispositif ORSEC départemental

Si la gravité de l'évènement dépasse les capacités locales d'intervention ou si plusieurs communes sont touchées, d'après l'article L2215-1 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT), le Préfet de département prend la direction des opérations de secours et commande le dispositif ORSEC à l'échelle départementale. En plus de ce que contient le dispositif ORSEC de manière générale (cité précédemment), le dispositif ORSEC départemental doit définir :

- L'organisation de la veille, de la mobilisation, de la coordination et du commandement,
- Le suivi des dispositifs de vigilance ayant pour but de prévoir, de prévenir ou de signaler certains risques,
- Les procédures et les moyens permettant d'alerter les collectivités territoriales et l'ensemble des personnes publiques et privées concernées,
- Les procédures et les moyens permettant d'alerter et d'informer en situation d'urgence les populations,
- Les modes d'action communs à plusieurs types d'évènements, parmi lesquels ceux destinés à assurer :
    a) Le secours à de nombreuses victimes,
    b) La protection, la prise en charge et le soutien des victimes et des populations,
    c) La protection des biens, du patrimoine culturel et de l'environnement,
    d) L'approvisionnement d'urgence en eau potable et en énergie,
    e) La gestion d'urgence des réseaux de transport et de télécommunications,
- L'organisation prenant le relais de secours d'urgence à l'issue de leur intervention,
- L'organisation des secours médicaux dans le cadre des dispositions régissant l'aide médicale urgente fixées à l'article L6311-1 du code de la santé publique et à la section 1 du chapitre Ier du titre Ier du livre III de la sixième partie du même code,
- Les conditions de mise en œuvre des accords internationaux de coopération opérationnelle.

Dispositif ORSEC zonal

À l'échelle de la zone, le dispositif ORSEC (Organisation de la Réponse de SÉcurité Civile) peut être déclenché par le Préfet de zone si la crise dépasse les limites d'un département. Ce dispositif est encadré par la loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 et le décret d'application n°2005-1157 du 13 septembre

2005. D'après l'article R741-2 du code de la sécurité intérieure, le dispositif ORSEC comprend de manière générale :

- Un inventaire et une analyse des risques et des effets potentiels des menaces de toute nature pour la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement, recensés par l'ensemble des personnes publiques et privées,
- Un dispositif opérationnel répondant à cette analyse et qui organise dans la continuité la réaction des pouvoirs publics face à l'évènement,
- Les modalités de préparation et d'entraînement de l'ensemble des personnes publiques et privées à leur mission de sécurité civile.

À cela s'ajoute :

- Les modalités d'organisation, de mobilisation et de fonctionnement de la chaîne de suivi et de coordination des opérations, et en particulier les structures de liaison avec l'officier général de zone de défense et de sécurité et le ou les préfets maritimes intéressés
- La synthèse des dispositifs de vigilance et de surveillance,
- L'organisation des renforts au profit d'un ou plusieurs départements de la zone de défense et de sécurité ou d'une autre zone de défense et de sécurité,
- Le recensement des moyens dont la rareté ou la spécificité ne rend pas pertinent un recensement départemental,
- Les modalités de coordination de l'information lorsque l'évènement présente des incidences communes en mer et à terre,
- La définition de la mise en œuvre des accords internationaux de coopération opérationnelle transfrontalière.

Les dispositions spécifiques du dispositif opérationnel ORSEC de zone précisent les objectifs, les mesures à prendre, les moyens de coordination et de secours à mettre en œuvre et les missions de l'ensemble des personnes concernées pour faire face dans la zone concernée par le risque et aux effets potentiels des menaces identifiés préalablement.

2.4.3 Responsabilités et usages

Les responsabilités établies par la loi française et les pratiques usuelles des acteurs de gestion de crise permettent d'étayer la compréhension de ce qui est fait en temps de crise. Les responsabilités que chacun possède seront donc décrites.

Cette analyse n'est pas exhaustive et se concentre sur les rôles suivants : Préfet (de département, de région, de zone ou maritime), maire, directeur d'école, police nationale, gendarmerie et sapeurs-pompiers. En effet, chacun d'entre eux peut être amené à prendre des décisions dans le cadre d'une situation de crise. Aussi, la loi encadre leur pouvoir de police et leurs responsabilités. Le rôle de chacun est donc présenté d'après une analyse législative.

Le préfet

En France, il existe le Préfet de département, le Préfet de région, le Préfet de zone de défense et le Préfet maritime qui sont respectivement représentants de l'État dans le département, la région, la zone de défense et la mer.

L'article L2215-1 du CGCT prévoit que le Préfet, en tant que représentant de l'État dans le département, dans la région peut prendre pour toutes les communes du département ou plusieurs d'entre elles, et dans tous les cas où cela n'aurait pas été pourvu par les autorités municipales, toutes mesures relatives au maintien de la salubrité, de la sûreté et de la tranquillité publiques. En effet, il est le seul compétent pour prendre les

mesures relatives à l'ordre, à la sûreté, à la sécurité et à la salubrité publique, quand le champ d'application excède le territoire d'une commune.

Ce droit ne peut être exercé par le représentant de l'État dans le département ou dans la région à l'égard d'une seule commune uniquement qu'après une mise en demeure auprès du maire soit restée sans résultat.

Il peut :

- Réquisitionner biens et services par arrêté (art.L2215-1 du CGCT) ainsi que requérir des personnes s'il le juge nécessaire,
- Interdire par arrêté l'accès de certaines voies ou certaines portions de voies, certains secteurs de la commune, après avis du maire (art. L2215-10 du CGCT),
- Faire exécuter d'office ce qu'il a édicté (art.L2215-1 du CGCT),
- Fermer les établissements scolaires,
- Anticiper ou différer le retour des élèves des établissements scolaires.

Dans le cadre d'un Plan Communal de Sauvegarde

- Il peut se substituer au maire et prendre le rôle de Directeur des Opérations de Secours (D.O.S.) si (art.L2215-1 du code général des collectivités territoriales) :
  - Si le maire n'est pas présent,
  - Si le maire n'est pas capable de gérer la crise,
  - Si la crise concerne plusieurs communes.

Dans le cadre du dispositif ORSEC

Le Préfet assure la Direction des Opérations de Secours. Au sein du COD, c'est donc lui qui peut :

- Décider de la mise en œuvre de mesures de protection de la population, des biens et de l'environnement,
- Mobiliser les moyens de secours relevant de l'État, des collectivités locales et des établissements publics,
- Mobiliser ou réquisitionner si besoin les moyens privés nécessaires aux secours,
- Assurer la remontée d'informations auprès des autorités régionales, zonales et nationales,
- Diriger les opérations de communication,
- Préparer et organiser la venue d'autorités nationales sur les lieux du sinistre,
- S'assurer du retour à la normale.

Le maire

Son pouvoir de police est notamment défini par les articles L2212-1 à L2212-10 du CGCT. Le maire a en charge la police municipale qui comprend le « soin de prévenir, par des précautions convenables, et de faire cesser, par la distribution des secours nécessaires, les accidents et les fléaux calamiteux ainsi que les pollutions de toute nature, tels que les incendies, les inondations, les ruptures de digues, les éboulements de terre ou de rochers, les avalanches ou autres accidents naturels, les maladies épidémiques ou contagieuses, les épizooties, de pourvoir d'urgence à toutes les mesures d'assistance et de secours et, s'il y a lieu, de provoquer l'intervention de l'administration supérieure ».

La mise en œuvre du PCS intervient, d'après l'article 7 du décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005, pour faire face à un évènement affectant directement le territoire de la commune, dans le cadre d'une opération de secours d'une ampleur ou de nature particulière nécessitant une large mobilisation de moyens.

Dans le cadre du Plan Communal de Sauvegarde

L'art. L2212-4 prévoit que le maire peut prescrire l'exécution des mesures de sûreté exigées par les circonstances induites par un danger grave ou imminent tel que les accidents naturels. Il peut :

- Fermer par arrêté les établissements scolaires s'il y a une menace sérieuse et imminente,
- Fermer par arrêté les routes nationales, départementales et les voies de communication à l'intérieur de son agglomération sous réserve des pouvoirs du Préfet et du Conseil Général pour les routes à grande circulation,
- Ouvrir un lieu public appartenant à la commune pour héberger/accueillir des sinistrés,
- Réquisitionner biens et services par arrêté (art.L2215-1) ainsi que requérir des personnes s'il le juge nécessaire.

Il doit :

- Informer d'urgence le représentant de l'État dans le département et lui faire connaître les mesures prescrites en cas de danger grave ou imminent (art.R732-22),
- Alerter la population si la menace est imminente (système d'alerte et d'information des populations, automate d'appels, ensemble mobile d'alerte, corne de brume ou encore le tocsin) telle qu'il est décrit par l'article L112-1 du Code de la sécurité intérieure,
- Prévenir les parents ou tuteurs responsables d'enfants accueillis par la commune.

Dans le cadre du dispositif ORSEC

Les Plans Communaux de Sauvegarde doivent prendre en compte la gestion de crise sur le territoire communal en cas d'activation d'un dispositif ORSEC et dans ce cas le maire doit se soumettre au D.O.S. (le préfet).

Le chef d'établissement scolaire

La gestion des établissements, publics ou privés, est régie par le code de l'éducation (sauf pour les établissements d'enseignement agricole). Le chef d'établissement a la responsabilité de la sécurité de l'ensemble des élèves et du personnel de son établissement. Il faut savoir qu'en cas d'évènement, le Directeur Académique des Services de l'Éducation Nationale (DASEN) est l'interlocuteur unique des directeurs d'écoles, principaux des collèges et proviseurs des lycées qui à leur tour seront les interlocuteurs uniques des enseignants, du personnel administratif et technique, des élèves et des parents en ce qui concerne toute décision entraînant une modification exceptionnelle des horaires et des enseignements (Préfet du Gard et al., 2015).

Il peut activer son PPMS (Plan Particulier de Mise en Sûreté) et après avoir rejoint les lieux de mise en sûreté, l'annexe 10 de la circulaire n°2002-119 du 29 mai 2002 recommande :

- D'utiliser la mallette de première urgence,
- De se référer, si nécessaire, aux protocoles d'urgence pour les élèves malades ou handicapés,
- De faire asseoir uniquement les élèves indemnes,
- D'expliquer ce qui se passe et l'évolution probable de la situation,
- D'établir la liste des absents,
- De repérer les personnes en difficulté ou à traitement médical personnel,
- De recenser les élèves susceptibles d'aider, si nécessaire,
- De déterminer un emplacement pour les w.c.,
- De proposer aux élèves des activités calmes,
- De suivre les consignes en fonction des situations spécifiques (saignement du nez, "crise de nerfs "...),
- De remplir une fiche individuelle d'observation pour toutes les personnes fortement indisposées ou blessées.

Il doit :

- Activer son PPMS sur ordre d'une autorité supérieure (Inspection de l'académie, préfecture ou maire pour les écoles maternelles et élémentaires) (IRMA, 2009),
- Exécuter la décision du Préfet de fermer l'école, différer ou avancer le retour des élèves (Préfet du Gard et al., 2015),

- Maintenir un dispositif d'accueil même si les cours sont suspendus (Préfet du Gard et al., 2015).

Il ne peut pas (Préfet du Gard et al., 2015) :

- Décider d'un retour anticipé des élèves,
- Décider d'un retour différé des élèves,
- Fermer son établissement pour cause d'intempéries.

La police nationale

La police nationale est un acteur important dans la gestion de crise. Aussi, il est important de bien comprendre les missions prioritaires qui lui sont assignées par l'article 4 de la loi n°95-73 du 21 janvier 1995 et qui pourraient être invoquées en cas de crise :

- Le maintien de l'ordre public,
- La lutte contre les violences urbaines, la petite délinquance et l'insécurité routière,
- La protection du pays contre le terrorisme et les atteintes aux intérêts fondamentaux de la Nation.

Il est précisé par cet article que ces missions doivent être exécutées dans le respect du code de déontologie de la police nationale.

La gendarmerie

L'article L3211-3 du code de la défense indique que la gendarmerie nationale est destinée à assurer la sécurité publique et l'ordre public, particulièrement dans les zones rurales et périurbaines, ainsi que sur les voies de communication. Outre cette répartition géographique de travail, il peut être important de noter que l'ensemble de ses missions, civiles et militaires, s'exécute sur toute l'étendue du territoire national et hors de celui-ci en application des engagements internationaux de la France.

Les sapeurs-pompiers

Les sapeurs-pompiers sont souvent les premiers sollicités en cas de déclenchement de situation d'urgence ou de crise. L'article L1424-2 du CGCT, initialement l'article 55 de la loi n°96-369 du 3 mai 1996, indique que les services d'incendie et de secours sont chargés de la prévention, de la protection et de la lutte contre les incendies. Il est fait état que ces services concourent avec d'autres services et professionnels concernés, à la protection et à la lutte contre les autres accidents, sinistres et catastrophes, à l'évaluation et à la prévention des risques technologiques ou naturels ainsi qu'au secours d'urgence. Dans le cadre de leurs compétences, ils exercent les missions suivantes :

- La protection des personnes, des biens et de l'environnement,
- Les secours d'urgence aux personnes victimes d'accidents, de sinistres ou de catastrophes ainsi que leur évacuation,
- La prévention et l'évaluation des risques de sécurité civile,
- La préparation des mesures de sauvegarde et l'organisation des moyens de secours.

Les modalités d'intervention opérationnelle des Centres d'Incendie et de Secours (CIS) sont déterminées par le règlement opérationnel régi par l'article L1424-4 du CGCT après consultation des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés.

2.4.4 Ressources humaines et matérielles

Définir les ressources humaines et matérielles qui peuvent être engagées par chaque acteur permet de mieux appréhender les actions que peut réaliser une cellule de crise. En effet, au-delà des interactions qu'il y a entre les parties prenantes de la gestion de crise, il y a des engagements de moyens, humains ou matériels, qui sont discutés et mis en œuvre. Pour mieux comprendre les missions qu'il incombe à chacun, il s'agit également de

connaître les moyens dont chacun dispose et qu'il est possible de solliciter. Il est pourtant difficile actuellement d'accéder à cette information. Il est possible d'analyser des Plans Communaux de Sauvegarde, cependant cela reste insuffisant au regard de la diversité des situations communales.

Pour mieux cerner les moyens qu'une commune peut mobiliser dans le cadre d'une situation de crise, une étude a été menée. La démarche employée est itérative. Dans un premier temps, les moyens communaux ont été recensés. Ensuite, des critères ont été établis pour catégoriser les communes. Un questionnaire (Annexe 1) a alors été proposé et administré à un échantillon de communes sélectionnées en fonction de leur taille et de leur nombre d'habitants. Sur l'ensemble des 100 communes contactées, 46 ont répondu au questionnaire. Par la suite, une analyse a permis d'associer des classes de communes à des moyens.

Les moyens communaux ayant fait l'objet de cette étude sont :

- Les moyens humains, c'est-à-dire le nombre d'agents communaux,
- Les moyens de transport (le nombre et le type de véhicules),
- Les moyens structurels pouvant constituer un centre d'hébergement,
- Les moyens matériels divers (groupes électrogènes…).

Ensuite, les critères permettant d'établir les classes ont été analysés. Au vu de la pertinence et de la disponibilité de certaines données, les communes ont été catégorisées en fonction de leur superficie (km^2) et du nombre d'habitants. Les intervalles de superficie et de nombre d'habitants ont été ajustés en fonction des réponses au questionnaire pour que cela soit représentatif des moyens communaux disponibles.

Lors de l'analyse des questionnaires, des différences importantes au niveau des moyens entre les communes ayant moins de 1 000 habitants et les autres ont pu être observées. Parmi ces différences, on observe l'absence d'une police municipale pour les plus petites communes. Les plus grandes communes, celles ayant plus de 25 000 habitants, possèdent quant à elles des moyens plus divers et plus importants que le reste des communes de l'étude. C'est pourquoi trois intervalles de nombres d'habitants ont été choisis :

- 0 – 1 000 habitants,
- 1 000 – 25 000 habitants,
- 25 000 – 100 000 habitants.

De la même façon, l'analyse de la superficie a permis de déterminer les trois intervalles suivants :

- 0 – 20 km²,
- 20 – 45 km²,
- Plus de 45 km².

La répartition de ces intervalles permet donc la définition de 9 classes. Chacune des classes est assez bien représentée à l'issue du questionnaire (Tableau 4).

Superficie (en km^2) / nombre habitants	**0 – 1 000**	**1 000 – 25 000**	**25 000 – 100 000**
0 – 20	Catégorie 1 (6 réponses)	Catégorie 4 (5 réponses)	Catégorie 7 (5 réponses)
20 – 45	Catégorie 2 (2 réponses)	Catégorie 5 (9 réponses)	Catégorie 8 (5 réponses)
Plus de 45	Catégorie 3 (3 réponses)	Catégorie 6 (4 réponses)	Catégorie 9 (7 réponses)

Tableau 4 Répartition des communes interrogées en fonction de la surface des communes et du nombre d'habitants

L'analyse des résultats (présentés dans le tableau ci-après) a montré que les aléas auxquels les communes sont soumises[7] n'influencent pas directement la nature et la quantité de moyens communaux. Pour chacune des classes, une analyse des moyens a permis de déterminer le dimensionnement moyen.

Pour les catégories 1, 2 et 3, on peut observer que les moyens humains sont les mêmes. De plus, aucune de ces catégories ne dispose de moyens de police municipale. Elles ont cependant au moins un moyen d'alerte entre l'automate d'appels, l'ensemble mobile d'alerte ou l'envoi de SMS en masse. Pour la communication interne, elles utilisent le téléphone portable.

Pour les catégories 4, 5 et 6, les moyens humains et les moyens de transport varient ; la superficie impacte le dimensionnement. Toutefois, les communes de ces catégories disposent au moins deux des moyens d'alerte entre l'automate d'appels, l'ensemble mobile d'alerte ou l'envoi de SMS en masse. Comme moyens de communication interne, elles disposent de téléphones portables et de radios, mais pas de téléphone satellitaire.

Pour les catégories 7, 8 et 9, le dimensionnement humain de la cellule de crise est similaire (6 à 10 personnes). Le nombre d'agents administratifs et techniques est proportionnel à la superficie du territoire. Pour les transports, le nombre de véhicules légers est identique aux trois catégories et le dimensionnement des autres véhicules varie en fonction de la catégorie. Pour les moyens d'alerte, les communes de ces trois catégories disposent au moins le téléphone portable et la radio, et parfois du téléphone satellitaire.

L'ensemble des catégories dispose des moyens de signalisation. Pour les moyens, cela dépend des aléas de la commune et il ne semble pas judicieux d'établir une règle générale en fonction de la catégorie de la commune. De même, le dimensionnement de certains moyens ne suit pas de règles. Pour les moyens d'hébergement, il est impossible de déterminer une règle en fonction de la superficie et du nombre d'habitants – cela varie fortement. De même, pour le dimensionnement des agents administratifs et techniques, il n'existe pas de règles.

Les résultats obtenus permettent de connaître le dimensionnement des moyens communaux malgré une vision parcellaire. Si des résultats plus précis sont nécessaires, alors l'intégration d'un plus grand nombre de communes à l'étude devra être envisagée.

[7] Dans le cadre de cette étude ont été pris en compte les inondations, les feux de forêt et les accidents de matières dangereuses.

		Catégorie 1 : moins de 1 000 habitants et moins de 20 km2	Catégorie 2 : moins de 1 000 habitants et entre 20 et 45 km2	Catégorie 3 : moins de 1000 habitants et plus de 45 km2
Humains	Cellule de crise	1 à 5	1 à 5	1 à 5
	Agents municipaux administratifs	1 à 5	1 à 5	1 à 5
	Agents municipaux techniques	1 à 5	1 à 5	1 à 5
	Police municipale	-	-	-
	Réserve communale	-	-	-
Transports	Véhicules légers	0 à 4	0 à 4	1 à 4
	Utilitaires	0 à 4	1 à 4	1 à 4
	Véhicules de la police municipale	-	-	-
	Véhicules tout terrain	-	-	-
	Poids lourds	-	1 à 4	-
	Autres engins	Tracteur	2 tracteurs, 2 tractopelles, citerne agricole	1 Tracteur
Alerte	Automate d'appels	oui	-	-
	Ensemble mobile d'alerte	-	oui	-
	Envoi de SMS en masse	-	oui	oui
	Sirène PPI	-	-	-
	Sirène d'alerte à la population	-	-	oui
Communication interne	Téléphone portable	oui	oui	oui
	Radio	-	-	-
	Téléphone satellite	-	-	-
Hébergement	Lieux d'hébergement	1	2 à 4	1 à 3
	Capacité d'accueil jour	100 à 150	150 à 200	1 à 50
	Capacité d'accueil nuit	100 à 150	150 à 200	1 à 50
	Lits	-	-	0 à 5
Signalisation	Panneau	oui	oui	oui
	Rubalise	oui	oui	oui
	Cônes	oui	oui	oui
	Barrières	10 à 30	30 à 60	10 à 30
Autres	Motopompe	0 ou 1	0 ou 1	2
	Tronçonneuse	1 ou 2	3	1 à 4
	Groupe électrogène	0 ou 1	0 ou 1	0 à 2

Tableau 5 Évaluation des moyens en fonction des catégories de communes (catégorie 1 à catégorie 3)

Moyens		Catégorie 4 : de 1 000 à 25 000 habitants et de 0 à 20 km2	Catégorie 5 : 1 000 à 25 000 habitants et 20 à 45 km2	Catégorie 6 : entre 1 000 et 25 000 habitants et plus de 45 km2
Humains	Cellule de crise	1 à 5	5 à 10	1 à 5
	Agents municipaux administratifs	15 à 30	15 à 30	30 à 70
	Agents municipaux techniques	15 à 40	6 à 20	30 à 70
	Police municipale	5 à 15	5 à 15	10 à 20
	Réserve communale	oui	oui	oui
Transports	Véhicules légers	10 à 19	5 à 15	10 à 20
	Utilitaires	5 à 10	1 à 9	10 à 20
	Véhicules de la police municipale	1 à 6	1 à 9	2 à 7
	Véhicules tout terrain	0 à 3	0 à 5	1 à 4
	Poids lourds	1 à 4	0 à 4	5 à 10
	Autres engins	Tracteurs, 2 minibus	Tracteurs, 2 minibus	tracteurs, minibus, tractopelles, compresseurs
Alerte	Automate d'appels	-	-	oui
	Ensemble mobile d'alerte	oui	oui	oui
	Envoi de SMS en masse	oui	oui	oui
	Sirène PPI	-	-	-
	Sirène d'alerte à la population	oui	oui	oui
Communication interne	Téléphone portable	oui	oui	oui
	Radio	oui	oui	oui
	Téléphone satellite	-	-	-
Hébergement	Lieux d'hébergement	1 à 4	2 à 4	5 à 15
	Capacité d'accueil jour	400 à 700	150 à 300	donnée variable
	Capacité d'accueil nuit	donnée variable	donnée variable	donnée variable
	Lits	-	20 à 50	20 à 60
Signalisation	Panneau	oui	oui	oui
	Rubalise	oui	oui	oui
	Cônes	oui	oui	oui
	Barrières	100 à 300	100 à 300	300 à 500
Autres	Motopompe	1 ou 2	1 à 5	1 à 3
	Tronçonneuse	2 à 4	2 à 3	3 à 5
	Groupe électrogène	1 ou 2	0 ou 1	1 à 4

Tableau 6 Évaluation des moyens en fonction des catégories de communes (catégorie 4 à catégorie 6)

Moyens		Catégorie 7 : de 25 000 à 100 000 habitants et moins de 20 km2	Catégorie 8 : de 25 000 à 100 000 habitants et de 20 à 45 km2	Catégorie 9 : de 25 000 à 100 000 habitants et plus de 45 km2
Humains	Cellule de crise	6 à 10	6 à 10	6 à 10
	Agents municipaux administratifs	100 à 200	200 à 500	plus de 500
	Agents municipaux techniques	100 à 200	200 à 500	plus de 200
	Police municipale	30 à 50	30 à 60	80 à 100
	Réserve communale	-	-	-
Transports	Véhicules légers	50 à 100	50 à 150	50 à 150
	Utilitaires	15 à 25	50 à 99	50 à 100
	Véhicules de la police municipale	5 à 10	5 à 15	15 à 30
	Véhicules tout terrain	1 à 4	2 à 5	2 à 5
	Poids lourds	5 à 15	5 à 15	5 à 15
	Autres engins	Tracteurs, tractopelles, minibus, nacelles, élévateurs, bateaux	Tracteurs, tractopelles, minibus, nacelles, élévateurs, bateaux	Tracteurs, tractopelles, bus, citernes
Alerte	Automate d'appels	-	oui	oui
	Ensemble mobile d'alerte	oui	oui	oui
	Envoi de SMS en masse	oui	oui	oui
	Sirène PPI	-	oui	-
	Sirène d'alerte à la population	oui	oui	oui
Communication interne	Téléphone portable	oui	oui	oui
	Radio	oui	oui	oui
	Téléphone satellite	oui	-	oui
Hébergement	Lieux d'hébergement	5 à 15	10 à 20	5 à 9
	Capacité d'accueil jour	plus de 1000	plus de 1000	plus de 1000
	Capacité d'accueil nuit	plus de 1000	plus de 1000	donnée variable
	Lits	-	plus de 100	plus de 100
Signalisation	Panneau	oui	oui	oui
	Rubalise	oui	oui	oui
	Cônes	oui	oui	oui
	Barrières	300 à 500	300 à 500	500 à 1000
Autres	Motopompe	de 0 à 5	plus de 5	plus de 5
	Tronçonneuse	plus de 5	plus de 5	plus de 5
	Groupe électrogène	2 à 5	plus de 5	plus de 5

Tableau 7 Évaluation des moyens en fonction des catégories de communes (catégorie 7 à catégorie 9)

Le dimensionnement des moyens communaux a donc été étudié. S'il est possible de déterminer certains moyens en fonction du nombre d'habitants et de la superficie de la commune, cela n'est pas possible pour d'autres. Toutefois, le travail mené permet d'établir les moyens que possède une commune de façon représentative.

Une fois que la constitution de la cellule de crise municipale, les outils de planification de gestion de crise, les responsabilités et les ressources ont été abordés, il s'agit de comprendre quelles sont les interactions entre les différents acteurs et *a fortiori* les cellules de crise.

2.4.5 Interactions entre les cellules de crise

Selon l'échelle à laquelle on se place, les acteurs sont différents. Pour les distinguer, il est possible de les différencier selon les niveaux opérationnels, tactiques et stratégiques de la crise (Dautun, 2007). Cependant, il est parfois difficile de faire une distinction entre ces trois niveaux tant la prise de décisions relève parfois de l'ensemble de ces niveaux (Montchamp et Bizet, 2016).

Lors d'une crise, les acteurs sont nombreux et doivent interagir. Connaître les liens entre les différentes entités amenées à gérer la crise permet une meilleure compréhension du système complexe qu'elles forment en situation de crise (Lachtar et Garbolino, 2012). Il est donc intéressant de réaliser une modélisation des interactions et des relations que peuvent avoir les acteurs d'une crise. Les modélisations sont assez générales, cependant il est important de noter que plusieurs paramètres semblent pouvoir influer une telle modélisation : le type de risque, le territoire impacté, et les moyens de réponses disponibles.

Pour une crise à l'échelle communale

Lachtar et Garbolino décrivent les relations que peut avoir l'ensemble des acteurs de crise au niveau stratégique à l'échelle communale. En s'inspirant de leur travail, il est possible de décrire les relations entre toutes les entités pouvant participer à la gestion de crise. (Figure 5).

Si l'on se place à l'échelle communale, la cellule de crise devra échanger avec (Lachtar, 2012) :

- les partenaires institutionnels,
- la sécurité civile,
- les prestataires des réseaux d'énergie,
- les partenaires privés,
- les agents des services municipaux.

Lorsque les moyens communaux seront dépassés ou que le risque touchera un territoire plus grand, alors la cellule de crise préfectorale sera au cœur de la gestion de crise.

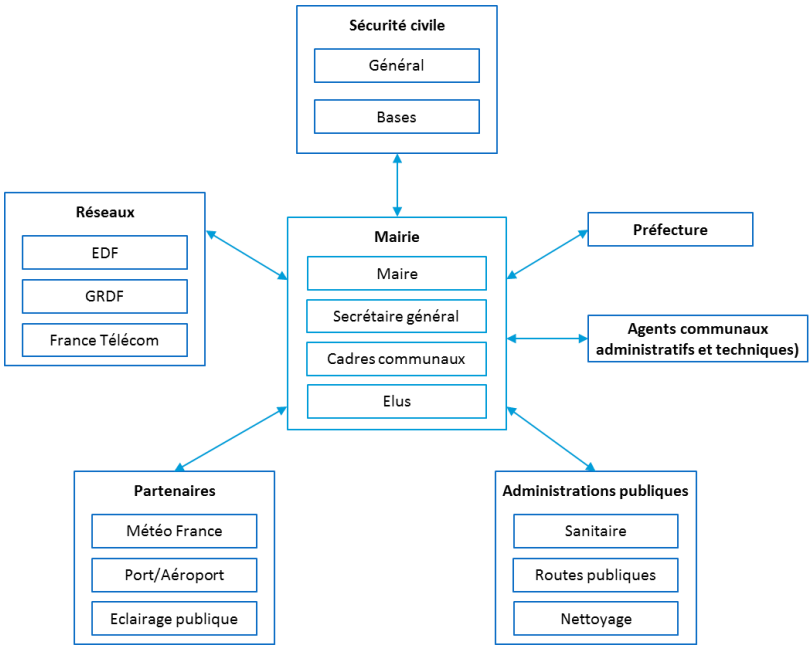


Figure 5 Relations entre les acteurs de la crise (Lachtar et al., 2012)

Pour une crise à l'échelle départementale

À l'échelle départementale, les acteurs sont plus nombreux. Le contenu du dispositif ORSEC permet de faciliter au mieux la compréhension des interactions qu'il existe entre les acteurs. Pour pouvoir modéliser comment les uns interagissent avec les autres, les dispositions générales du dispositif ORSEC de la préfecture de l'Isère mises à jour en 2016 ont été utilisées. Dans le cadre d'un évènement, le Centre Opérationnel Départemental (COD) est au cœur de l'ensemble des acteurs. Dans cette cellule de crise, plusieurs représentants d'institutions extérieures à la préfecture sont invités à prendre part à la gestion de crise. Ces personnes seront alors les interlocuteurs privilégiés avec leur structure d'origine. Parmi eux, on peut trouver des représentants du Service d'Aide Médicale Urgente (SAMU), de l'Agence Régionale de Santé (ARS), de la Direction Départementale des Services d'Incendies et de Secours (SDIS), de la Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale (DSDEN), de la Direction Départementale de la Cohésion Sociale (DDCS), de la Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP), le Délégué Militaire Départemental (DMD), le Service Départemental de la Communication Interministérielle (SDCI), le Commandant des Opérations de Police et/ou de Gendarmerie (COPG), le Conseil Départemental (CD) et la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

La **DREAL** participe au COD en détachant un représentant surtout dans le cadre d'un PPI. Il conseille et participe à l'élaboration des missions concernant la protection des populations susceptibles d'être touchées et l'environnement. Si nécessaire, la DREAL réalise des constatations pour des mesures d'urgence, des mises en demeure voire des procès-verbaux.

En cas d'évènement, le **COPG** est présent sur lieux. Son rôle est de mettre en place les périmètres de sécurité nécessaires pour la protection des personnes, des biens, de l'environnement et qui permettent d'isoler la zone dangereuse. Il peut également mettre en place des déviations de circulation routière. Pour remplir ces missions, il se coordonne avec les services gestionnaires des réseaux routiers et le SDIS. Aussi il participe aux opérations d'évacuation en fonction des décisions du DOS ou du COS et se coordonne avec le COS pour l'accessibilité des secours et l'escorte des évacuations. En cas de besoin, le COPG formulera auprès de la préfecture les demandes de renforts de forces mobiles. Enfin, il peut être amené à comparer et vérifier auprès

des différents services la liste des victimes impliquées et recenser les personnes disparues afin d'en garantir l'exhaustivité au Préfet.

Le règlement opérationnel, le guide opérationnel du **SDIS** et le guide des procédures partagées SAMU/SDIS sont les documents qui établissent les modalités d'interventions opérationnelles des centres d'incendie et de secours. C'est le cadre présent sur les lieux de l'évènement qui assure le rôle du COS. C'est lui qui a la charge de la mise en œuvre de tous les moyens publics et privés mobilisés pour accomplir les opérations de secours. Un officier du SDIS participe au COD et au PCO.

Le **SAMU** participe donc à l'organisation de la chaîne médicale des secours en collaboration avec le SDIS. Il est représenté au COD par un agent de l'ARS et au PCO par un agent du SAMU. En cas d'évacuation sanitaire, il mobilise les moyens de transports sanitaires. Il peut également solliciter la Cellule d'Urgence Médico-Psychologique (CUMP) en fonction de l'évènement et de ses conséquences.

Quant aux **associations agréées de sécurité civile**, elles apportent leur concours pour l'organisation des secours sur demande de la préfecture ou du DOS et se mettent à disposition du COS. Elles peuvent aider aux opérations de soutien aux populations par la mise à disposition de moyens de renfort et participer à l'accompagnement des victimes, des impliqués et de leurs familles. Pour l'Association Départementale des Radios Amateurs (ADRASEC), en cas d'évènement, elle peut être sollicitée pour assurer la continuité des moyens de transmission ou participer à la recherche de balises de détresse.

La **Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale** (DSDEN) est chargée, si nécessaire, de transmettre des informations au sujet d'un évènement en cours au Recteur, aux Inspecteurs de l'Éducation Nationale de circonscription et aux chefs d'établissements concernés. C'est aussi la DSDEN qui s'assure de la mise en œuvre des PPMS dans les établissements scolaires touchés. Il peut également activer une cellule d'écoute et d'accompagnement psychologique en milieu scolaire.

L'**ARS** et la **DDT** participent au COD. En cas de tarissement de l'eau potable, ils peuvent proposer au COD les mesures de police pour restreindre la consommation. La DDT apportera son expertise pour régler la distribution de l'eau potable dans une situation d'urgence. La DDT peut représenter les directions interdépartementales des routes au COD et contribuer à la synthèse des informations sur l'état des réseaux routiers et à la gestion de ces réseaux. Quant à elle, l'ARS sera un relais pour les centres hospitaliers, les établissements médico-sociaux, les professionnels médicaux et paramédicaux, les ambulances privées. Elle est amenée à établir un état des personnes hébergées dans les établissements sanitaires et médico-sociaux situés dans la zone concernée par des mesures de protection, car c'est elle qui doit centraliser les informations concernant les victimes hospitalisées.

Si le **CD** est invité à participer au COD c'est pour mettre à disposition des moyens logistiques tels que des collèges, des gymnases et des moyens de transport. Cela permet de faciliter des dispositifs d'évacuation ou d'hébergement. Il partage les informations au sujet des perturbations importantes pour la circulation routière avec le COPG, la DDSP, le SDIS, gestionnaires de réseaux routiers, la DDT, le CRICR et la préfecture.

Les **maires** du département mettent à disposition leurs moyens si nécessaires ainsi que ceux des Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) au service des interventions des services de l'État. Ils apportent ainsi leur concours à la mise en œuvre du dispositif ORSEC.

Le COD peut demander à ce que le **DMD** participe à la gestion de crise. Si des besoins sont exprimés par le préfet de département au préfet de zone (EMIZ), ils sont transmis par le DMD à l'Etat-Major Interarmées de Zone de Défense (EMIAZD) pour information et accompagnés d'un avis afin de gagner des délais. Les besoins évoqués peuvent concerner des missions de sécurité civile (ex. : contrôle de zone, reconnaissance aérienne) ou des missions de sécurité générale (ex. : protection d'organismes qui conditionnent le maintien des activités indispensables à la défense et à la protection des populations).

La **DDCS** peut apporter son concours au Préfet pour la mise en œuvre de mesures prises notamment en relayant l'alerte, des consignes ou autres informations auprès de son réseau d'établissements d'activités physiques et sportives, d'accueils collectifs de mineurs, d'hébergements d'urgence, d'accueil de jour, de centres d'hébergement et de réinsertion sociale.

En cas de mesures de sécurité vétérinaires à prendre, c'est la **DDPP** qui coordonnera la mise en œuvre auprès du COD et/ou PCO.

Les organismes tels que **Météo France**, **les opérateurs de réseaux** (électriques, gaziers, téléphoniques, routes et autoroutes, chemin de fer) participent au COD sur demande du Préfet et mettent à disposition leurs expertises et/ou leurs moyens.

Quid de la communication extérieure ? Sur instruction du Préfet, peuvent être autorisé à entrer en relation avec la presse : le COPG, le SDIS, le SAMU et les associations agréées de sécurité civile.

D'autres organismes, tels que la direction départementale des finances publiques et la direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi, sont amenés à intervenir dans le cadre de la gestion de l'après-crise avec le CD, la DDPP. Le choix a été fait ici de ne pas les représenter.

L'ensemble de ces interactions est synthétisé grâce à la Figure 6.

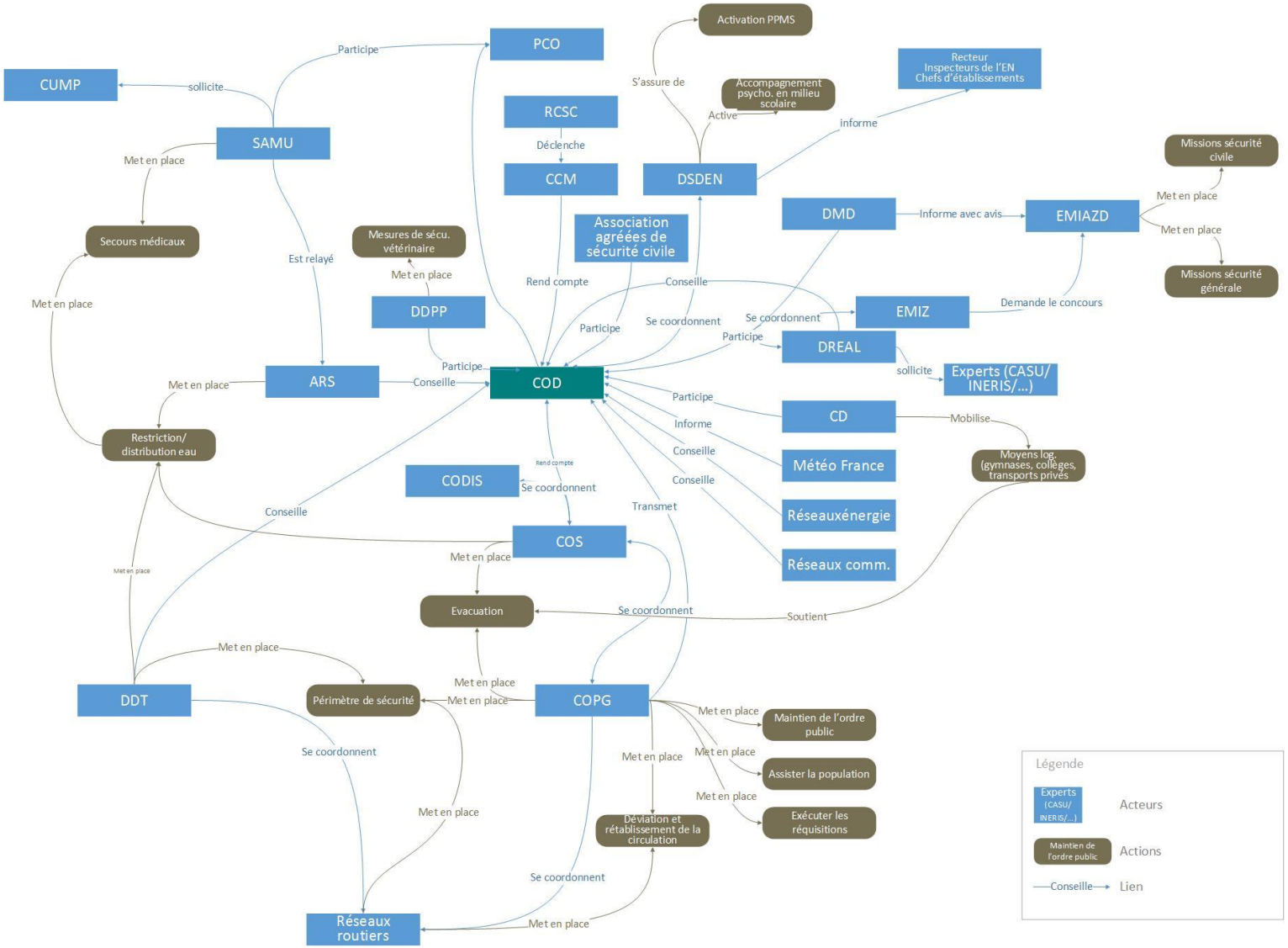


Figure 6 Interactions entre les acteurs de gestion de crise pour un évènement à l'échelle départementale

Après avoir vu quelles étaient les interactions entre les acteurs pour une crise à l'échelle communale et pour une crise à l'échelle départementale, on s'aperçoit que les crises sont appréhendées par un nombre important d'acteurs et que ces derniers interagissent selon des règles hiérarchiques et organisationnelles complexes. *In fine*, les cellules de crise n'agissent pas de façon isolée, mais s'inscrivent bel et bien dans un système complexe de gestion de crise.

2.4.6 Synthèse de l'organisation de gestion de crise

Pour synthétiser comment s'articulent les niveaux de gestion de crise, le Tableau 8 rappelle les plans de gestion de crise en fonction des cellules de crise et échelles géographiques.

Échelle	**Cellule de crise**	**Plan de gestion de crise**	**Responsable de la mise en œuvre du plan**
École	-	Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS)	Directeur de l'établissement
Site industriel	Poste de commandement de l'exploitant	Plan d'Opération Interne (POI)	Directeur de l'exploitation
Communale	Poste de Commandement Communal (PCC) ou Cellule de Crise Communale (CCM)	Plan Communal de Sauvegarde (PCS)	Maire
Intercommunale	Poste de Commandement Intercommunal	Plan Intercommunal de Sauvegarde (PICS)	Président de l'intercommunalité
Départementale	Centre Opérationnel Départemental (COD) Poste de Commandement Opérationnel (PCO)	ORSEC dép. (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile) Plan particulier d'intervention (PPI) Plan de Secours Spécialisé (PSS)	Préfet de département
Zonale	Centre Opérationnel de Zone (COZ)	ORSEC de zone	Préfet de zone de défense
Nationale	Centre Opérationnel de Gestion Interministérielle des Crises (COGIC)	-	Ministre en charge de la sécurité civile
Internationale	Emergency Response Coordination Center (ERCC)	-	L'Union européenne

Tableau 8 L'organisation des acteurs de la gestion de crise (MIOMCT-DSC, 2009; Pinon-Leconte et al., 2008)

Les dispositifs de gestion de crise et les organisations devant y faire face sont clairement identifiés en France. Pourtant une telle structuration de la réponse à apporter à la crise n'apparaît pas suffisante pour être efficace. La formation à la gestion de crise est une composante essentielle qui permet aux gestionnaires de crise d'appliquer les aspects législatifs et organisationnels afin de faire face à des évènements de situations d'urgence ou de crise.

3. La formation : entre besoin et obligation

La formation à la gestion de crise est un outil utilisé pour préparer les organisations et parer les difficultés rencontrées. Elle répond d'abord à un besoin. Pour inciter les organisations à s'approprier cette politique de formation, le gouvernement a inscrit sa volonté dans un cadre législatif. Il est donc proposé d'étudier tour à tour le besoin et l'obligation auquel répond la formation à la gestion de crise. Ensuite, les organisations orchestrant les formations seront identifiées. Puis, la planification des exercices et leurs contenus seront décrits au travers de l'analyse d'exercices proposés par ces différents organismes. Enfin, la disparité territoriale de réalisation des exercices sera analysée et discutée.

3.1 Le besoin de se former

En effet, d'après Heiderich, les procédures ne suffisent pas à régler la problématique des crises. Il faut donc former les personnes chargées de la gestion de crise (Heiderich, 2010).

Pour Dufès, lors d'une crise, les acteurs peuvent être confrontés à une « désintégration organisationnelle ». Cela signifie que l'organisation ne résiste pas à des tensions extrêmes induites par une pression temporelle forte. Dès lors, l'isolement de l'entité est inévitable et le système de management se disloque ; le travail en commun n'est plus possible (Dufès et Ratinaud, 2014). Des retours d'expérience font état de différents dysfonctionnements qui pourraient en être la cause : il y a ceux liés à la cellule de crise et ceux liés aux plans de gestion de crise. Pour le premier type de dysfonctionnements, Lapierre cite 4 types de dysfonctionnements liés au manque de préparation de la cellule de crise (Lapierre, 2016) :

- Ceux liés à la transmission d'informations dans la cellule et entre les acteurs mobilisés,
- Ceux liés à une mauvaise compréhension de la situation,
- Ceux liés au stress des membres de la cellule,
- Ceux liés aux impacts organisationnels.

Ces dysfonctionnements qui entraînent une incapacité à faire face viennent déstabiliser la cellule de crise au travers de trois dimensions (Lagadec, 2012) :

- La première dimension est le déferlement qui va imprimer sa marque, l'incapacité à faire face,
- La seconde est le dérèglement qui réduit à l'inutile les mécanismes de fonctionnement et pire, les mécanismes devenant eux-mêmes aggravants et impuissants,
- Enfin la dernière dimension est la rupture qui oblige les gestionnaires à reconsidérer les buts et les missions pour sortir de la crise.

Ces dysfonctionnements peuvent être causés par un manque d'expérience ou d'expertise. En effet, Lagadec signale que l'expérience quotidienne en raison de la rareté des situations de crise ne peut constituer le seul moyen privilégié d'apprentissage (Lagadec, 2001). La bonne mise en œuvre des dispositifs de crise, d'après lui, dépend d'un entraînement réitéré aux situations inhabituelles. En effet, si l'on s'obstine à ne pas s'entraîner, les conséquences d'une crise seront très importantes. Dans un tel contexte, il est difficile d'imaginer les acteurs de gestion de crise profiter de cette situation pour expérimenter de nouveaux dispositifs et mettre en place un dispositif d'amélioration continue où il est possible d'apprendre de ses erreurs. Face à ça, Lagadec préconise les exercices de simulation (Lagadec, 2007, 1995).

3.2 Des obligations imposées par la loi

La prise de conscience de ce besoin a permis d'inscrire dans la loi la formation comme une recommandation ou une obligation en fonction du niveau de risque et de l'échelle géographique à laquelle on se situe. Dans le Tableau 9 sont récapitulés les textes réglementaires qui encadrent l'exécution d'exercices de crise en fonction des différents plans de gestion de crise. Il représente une partie des travaux de Gaultier-Gaillard *et al.* sur les exercices de simulation (Gaultier-Gaillard et al., 2012).

PLAN DE GESTION DE CRISE	TEXTES	PÉRIODICITÉ
TOUS EXERCICES	Code de la défense (articles L 1324-1 et R 1324-1).	1 exercice « en vraie grandeur » par département et par an.
	Loi du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile (Titre 3 de l'annexe).	
	Directive interministérielle n°1210/SGDN/PSE/PPS du 15 novembre 2004, relative à la politique nationale d'exercices de défense et de sécurité civile.	
	Circulaire annuelle relative à la politique nationale d'exercices (programmation des exercices).	Circulaire diffusée par la DGSCGC au cours du 4ème trimestre de l'année N pour l'année N+1.
ORSEC	Décret n°2005-1157 du 13 septembre 2005, relatif au plan ORSEC (article 4).	Calendrier annuel ou pluriannuel arrêté par chaque préfet de département, de zone maritime.
PPI	Décret n°2005-1158 du 13 septembre 2005 relatif aux PPI (article 11).	5 ans (règle générale) : Les grands barrages, Les ouvrages d'infrastructures liées au TMD
PCS	Décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif aux PCS (article 3).	Non renseigné
POI	Art. R. 512-29 du code de l'environnement (abrogé en 2017)	3 ans
PPMS	Circulaire n°2002-119 du 29-5-2002	Au minimum une fois par an

Tableau 9 Les exercices de gestion de crise d'après la loi

On s'aperçoit que les exercices prescrits pour les dispositifs ORSEC, c'est-à-dire également pour les PPI, font l'objet d'obligations réglementaires en termes de mise en œuvre et de périodicité. Ainsi, les SIDPC prennent soin d'établir un calendrier d'exercices, en accord avec l'ensemble des parties prenantes, pour répondre à ses exigences.

Cependant, les PCS ne sont pas tenus de faire l'objet d'exercices régulièrement. En effet, le décret n°2005-1156 ne fait état que de recommandations. Ainsi, la souplesse accordée au calendrier d'exercices pour les PCS est telle que si la volonté des communes n'est pas suffisante et/ou si les moyens de mise en œuvre d'une formation ne sont pas disponibles alors la recommandation du décret restera ignorée. Pallier un manque de motivation peut être difficile, mais il s'agit sûrement de renforcer les arguments sur la nécessité de se former. Enfin, pour remédier au manque de disponibilité des moyens de mise en œuvre d'un exercice, il faut rendre accessible une méthodologie efficace qui permette de répondre à ces besoins.

3.3 Les formateurs à la gestion de crise

Les exercices de crise sont des formations qui permettent aux apprenants de s'exercer à la gestion de crise. D'après le décret n°2005-1157 du 13 septembre 2005 relatif au dispositif ORSEC, « les exercices permettent de tester les dispositions générales et spécifiques du dispositif opérationnel et impliquent la participation périodique de la population. Chaque préfet de département, préfet de zone ou préfet maritime arrête un calendrier annuel ou pluriannuel d'exercices généraux ou partiels de mise en œuvre du dispositif opérationnel ORSEC ». Pour les exercices à l'échelle communale, il apparaît que rien n'est programmé.

L'intérêt des exercices et des simulations est double :

- S'entraîner à exécuter des procédures et processus,
- Prendre des décisions dans des environnements complexes et dynamiques (Lateef, 2010, Comes, Wijngaards & Van de Walle, 2015). De plus, on observe trois niveaux de bénéfices : organisationnel, équipe et individuel (Pharmer & Milham, 2016).

En France, il existe différents types de formateurs organisant des exercices de crise. Il s'agit ici de présenter les principaux sans faire état d'une liste exhaustive. L'offre proposée peut être distinguée en trois principaux axes : l'offre publique, l'offre issue de la recherche et l'offre privée.

3.3.1 Les organismes formateurs « étatiques » :

Au sein de l'offre publique, on trouve l'INHESJ (Institut National des Hautes Études de la Sécurité et de la Justice) qui est placé sous la tutelle du Premier ministre et qui organise des exercices pour le corps préfectoral, la gendarmerie, la police, les sapeurs-pompiers et les établissements scolaires. L'INHESJ, créé en 1989 propose une offre variée pour la formation à la gestion crises de différentes origines : risques majeurs, NRBCE, politique ou encore médiatique. En effet, l'INHESJ propose des séminaires, des enseignements théoriques et des exercices de simulation de gestion de crise. Il est important de noter que l'institut travaille également sur les questions de la sécurité économique, la sécurité et la justice.

Un autre formateur à la gestion de crise reconnu est l'ENSOSP (École Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers) qui est sous la tutelle du ministre de l'Intérieur. Depuis 1977, l'ENSOSP forme les officiers de sapeurs-pompiers professionnels et volontaires, mais également les fonctionnaires, les cadres des entreprises et les experts français ou étrangers pour qu'ils appréhendent mieux les incendies et le secours à personnes extrahospitalier. D'après l'art. 2 du décret fondateur du 7 juin 2004, l'ENSOSP est aussi en charge de (i) l'animation du réseau des écoles de sapeurs-pompiers, (ii) de la recherche, des études, de l'évaluation, de la prospective, de la veille technologique et de la diffusion de l'information ainsi que de (iii) développer des actions de coopération internationale dans les domaines de la formation et de la recherche. C'est pour répondre à ces objectifs que l'ENSOSP dispose de simulateurs à taille réelle avec des plateaux techniques, une véritable ville, le SIMURge (un simulateur d'urgences médicales extrahospitalières), des salles opérationnelles tactiques et la reproduction des PC opérationnels de terrains. Il y a également des simulateurs de réalité virtuelle pour se former sur les risques chimiques, radiologiques, inondations, feux urbains… et des démonstrateurs de phénomènes physico-chimiques.

L'ECASC (École d'Application de la Sécurité Civile) de Valabre est agréé par le Ministère de l'Intérieur pour former notamment aux spécialités de sécurité civile telles que le secourisme, les risques chimiques et radiologiques, la conduite tout terrain, le sauvetage et déblaiement, le secours en milieux périlleux et le secours en montagne. Pour répondre à ses missions, le centre dispose de terrains de manœuvres, d'un centre de plongée, de salles didactiques et d'un centre de simulation feux de forêt.

3.3.2 Les formateurs issus du monde associatif :

Parmi les associations, on retrouve l'IRMa (Institut des Risques Majeurs), le CYPRES (centre d'information pour la prévention des risques majeurs) et l'IFFO-RME (Institut Français des Formateurs Risques Majeurs et

protection de l'Environnement). Les missions de l'IRMa et du CYPRES sont assez proches : dans l'ensemble, ils contribuent à l'information préventive des populations sur les risques majeurs, ils forment, conseillent et apportent un appui aux décideurs locaux lors de la planification de la gestion de crise et propose une veille informationnelle et juridique. Le CYPRES supporte également les industriels. Quant à l'IFFO-RME, elle est conventionnée avec le ministère chargé du développement durable, le ministère de l'Éducation nationale, la direction générale de la sécurité civile et de la gestion de crise et du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et des forêts. L'objectif de l'IFFOR-ME est d'intégrer la culture du risque à la culture du citoyen en développant et animant un réseau de formateurs sur la question des risques majeurs.

3.3.3 Les formateurs issus de la recherche :

Parmi les formateurs publics, il y a des équipes de chercheurs qui travaillent spécifiquement sur l'amélioration des formations à la gestion de crise. Les formations constituent alors une part de leur protocole d'expérimentation. Deux laboratoires proposent ces formations : GeoRessources (UMR7359) des mines de Nancy et le LGEI (Laboratoire de Génie Industriel) de l'IMT Mines d'Alès. Les outils développés par ces laboratoires sont présentés par la suite.

Il y a aussi des laboratoires travaillant dans le domaine des risques et des crises et qui propose des formations plus théoriques dans le cadre universitaire. On peut citer entre autres le LGRE (Laboratoire de Gestion des Risques et Environnement) de l'Université Haute Alsace et le STMR (Sciences et Technologies pour la Maîtrise des Risques) de l'Université de Technologie Troyes.

3.3.4 Les formateurs privés

Ils existent de nombreux formateurs privés. L'offre est ainsi très variée : on trouve des cours théoriques, des exercices sur table, des simulations ou des exercices grandeur nature. Les sujets traités touchent beaucoup de thèmes : les réseaux sociaux, les médias, les risques naturels, les risques NRBCE, les risques industriels… Certains en ont fait leur cœur de métier (Argillos, Resiliency), tandis que pour d'autres la formation à la gestion de crise est une offre secondaire (Predict Service, Mayane).

3.4 Les outils de simulation pour la formation à la gestion de crise

Les formations à la gestion de crise sont nombreuses et variées. Il s'agit ici d'illustrer ce qui peut être fait en termes d'exercices de simulation de gestion de crise au moyen d'exemples représentatifs. En effet, il a été choisi de présenter six outils de simulation de crise qui sont utilisés pour la formation. Certains de ces outils forment des gestionnaires plus opérationnels ou des décisionnaires territoriaux et d'autres sont utilisés pour former des étudiants. Ainsi, sans être exhaustif, cela permet de rendre compte des différents outils utilisés pour former un large panel de publics. Les technologies sont ainsi différentes ce qui permet d'entrevoir l'ensemble des possibilités.

iCrisis™

Le système iCrisis™ a été développé en 2003 par l'école des Mines de Nancy. Cette plateforme est principalement utilisée pour former des étudiants. Elle permet du simuler la gestion de crise essentiellement pour des crises d'origine industrielle (Gregori et al., 2009).

Les interactions entre les cellules de crises sont jouées et les joueurs peuvent s'entraîner à prendre des décisions sous pression et à gérer la crise au niveau stratégique. Le scénario, dans iCrisis™ n'est pas fixé au départ : seules les grandes lignes sont définies au préalable lors d'une discussion entre les animateurs. Tous les messages sont échangés à travers le système web (Verdel et al., 2010). Cet outil donne de bons résultats avec des élèves, car il leur montre la complexité d'une crise due à : la multitude d'acteurs, l'importance de la communication, la nécessité de l'organisation de la cellule de crise, la nécessité du travail d'équipe et la prise

de conscience de la culture du risque. Ce système permet d'élever les consciences sur ce qu'est une crise. Pour autant, iCrisis™ n'a pas vocation à améliorer la résilience individuelle ou collective.

Le biais de réalité que possède iCrisis™ est dû au fait que les échanges entre les parties prenantes sont faits par mails, contrairement à la réalité ou d'autres moyens de communication peuvent être utilisés. Aussi la gestion des mails peut rendre les animateurs débordés ce qui peut conduire à une perte du contrôle du scénario. Finalement, ce que l'on peut craindre c'est une perte de cohérence du scénario qui peut être incommodante pour former des personnes sur des aspects spécifiques de la gestion de crise.

SIMFOR

SIMFOR est un *serious game* créé en 2013 par deux sociétés : SII et PIXXIM. Il a été développé pour former les acteurs non professionnels de la gestion de crise qui travaillent dans une institution publique, une collectivité territoriale, une préfecture ou une petite et moyenne entreprise.

Ce *serious game* est basé sur une architecture multiagents. Les agents fournissent un moyen plus facile de faire évoluer le scénario puisque les agents interagissent avec les apprenants (M'hammed et al., 2014). En outre, les agents ne sont pas seulement utilisés comme personnages non joueurs ; ils permettent d'améliorer la pertinence des décisions prises par les joueurs. Afin d'obtenir un comportement réaliste des agents, plusieurs modules ont été utilisés : un module de simulation de comportement, un module d'évaluation, un module pédagogique et un module de représentation de connaissances. Les scénarios implémentés dans SIMFOR sont basés sur un modèle BDI (Croyances, Désirs et Engagements en anglais), un ensemble d'agents prédéfinis, des actions et des faits. Les agents ont une grande influence sur le scénario joué par les joueurs.

Cependant, même si les actions des agents peuvent être modifiées au cours du jeu, l'évolution pédagogique du scénario n'est pas satisfaisante compte tenu de la liberté accordée aux joueurs. Pour conserver la capacité d'adaptation pédagogique au cours du jeu, toutes les possibilités en termes d'actions et de connaissances devraient être programmées. Étant donné que cela prendrait beaucoup de temps, ce n'est pas possible.

Finalement, SIMFOR est un environnement virtuel qui est proche de la réalité, mais qui n'est pas la réalité. Pour immerger efficacement les joueurs, un environnement virtuel ne semble pas être la solution.

Le simulateur de feux de forêt de la sécurité civile

L'ECASC (École d'Application de Sécurité Civile) de Valabre dispose d'un outil de simulation pour les sapeurs-pompiers (chef de groupe, chef tactique ou tête de colonne). Un environnement 3D forme le noyau de réalité virtuelle qui doit contribuer à immerger les joueurs. Comme il est prévu dans la méthode de gestion tactique enseignée aux sapeurs-pompiers français, les commandes et les contrôles sont organisés tout au long de la mise en situation. L'environnement dispose de moyens de communication réels tels que les radios, le téléphone et l'utilisation virtuelle de moyens aériens.

Bien que l'environnement virtuel proposé ne permette pas de couvrir l'ensemble des compétences nécessaires à la gestion de crise, il permet le partage d'une représentation commune de la situation entre toutes les parties prenantes. Un autre avantage de ce simulateur est l'utilisation d'une interface homme-machine réaliste. Cependant, il faut noter que la formation est basée principalement sur les rôles joués par les instructeurs, car l'outil a une gestion limitée des évènements. Par exemple, les instructeurs contrôlent partiellement le scénario en réglant manuellement l'intensité du feu. Cette approche peut être réaliste si les instructeurs utilisent l'outil correctement afin d'orienter le scénario en conformité avec les objectifs de l'enseignement initial. Le principal inconvénient noté est la nécessité d'un grand nombre d'instructeurs pour guider les apprenants et gérer tous les évènements.

La simulation d'intervention d'urgence avec un système multiagents

L'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT) a conçu un outil pour analyser les comportements des parties prenantes lors d'une crise (Bellamine-Ben Saoud et al., 2004). Les parties prenantes sont ici des médecins d'urgence ou des secouristes.

La plateforme est basée sur un système multiagents (SMA) qui vise à simuler les interactions entre les différents acteurs au niveau macroscopique. Suivant l'approche de modélisation employée, l'outil est principalement constitué d'un environnement et d'un ensemble d'agents qui agissent en son sein. Les différents types d'agents sont des victimes ou des secouristes.

Initialement, l'état des victimes est prédéfini. Une approche probabiliste permet de rafraîchir cet état au fil du temps (stabilisation, détérioration, amélioration). Il convient de noter que l'utilisation du SMA permet la configuration d'un ensemble de paramètres globaux dans la mesure où les agents sont une métaphore directe de la réalité. Cependant, cette approche limite la prise de décisions des parties prenantes et elle ne prend pas en compte des éléments importants tels que les phénomènes dangereux ou les autres enjeux liés à une crise réelle (par exemple des infrastructures et des enjeux environnementaux).

SimulCrise

SimulCrise a été développé en 2009 à l'école des mines d'Alès dans le Laboratoire Génie de l'Environnement Industriel. Il est destiné aux professionnels (industriels ou institutionnels) et aux non professionnels (étudiants). Il fournit un environnement semi-virtuel de formation à la gestion de crise (Tena-Chollet et al., 2016). Il est basé sur une architecture multi-tiers avec l'utilisation d'un système multiagents. Ce système nécessite la modélisation des agents à la définition du système global et de leurs comportements attendus. Une équipe d'animation agit comme une interface entre les joueurs et les agents. Cela fournit un environnement plus réaliste (les joueurs évoluent dans une salle équipée comme une vraie cellule de crise) et le SMA apporte un support pour faire évoluer le scénario.

Pour concevoir un scénario, plusieurs documents sont édités : une timeline avec les évènements majeurs de la crise (trame scénaristique) et un document d'aide à l'animation pour soutenir les animateurs. La timeline est un document dans lequel tous les évènements initiaux prévus par le scénariste sont rapportés. Chaque message d'animation y est spécifié avec notamment le vecteur de communication qui doit être employé, le destinataire, le contenu et les éléments de discussion possibles. C'est à partir de ce document que le superviseur peut contrôler le bon déroulement du scénario. Quant au document d'aide à l'animation, il fournit les informations générales sur le territoire et l'évolution de la situation de crise scénarisée. On peut également y trouver des éléments spécifiques aux rôles de chaque animateur (ex. : ce qu'il peut dire et demander aux joueurs et les moyens à sa disposition).

Une interface de contrôle permet l'édition et la gestion du scénario en temps réel. Par conséquent, l'architecture de SimulCrise contrôle le scénario tout en assurant la liberté aux apprenants grâce au système multiagents. Cependant, SimulCrise ne possède pas de méthodologie bien établie pour modifier et gérer les scénarios de manières pédagogiques pendant le déroulement des exercices. Cela peut conduire à une perte d'efficacité des outils de gestion de scénarios offerts par la plateforme SimulCrise ; il est donc nécessaire d'améliorer la conception du scénario en fournissant un formalisme méthodologique qui traite des questions de gestion de l'information fournie par les joueurs et des informations scénaristiques nécessaires pour les animateurs.

EMPROV

David Mendonça présente comment se déroule les exercices avec le système d'aide à la décision EMPROV (Emergency Management imPROViser) (Mendonça *et al.*, 2006). Ce système a été testé avec le personnel du port de Rotterdam. Dans un premier temps, les participants sont accueillis et un formateur leur introduit comment va se dérouler la formation et leur présente l'interface numérique du système d'aide à la décision. Ensuite, un contexte de situation de crise leur est proposé pour la suite de la formation. La simulation commence alors et se compose de deux phases : la planification des actions d'urgence à mener (10 minutes) et pendant la deuxième phase il faut exécuter ces actions dans le temps qui leur est imparti (50 minutes) (Mendonça et al., 2006).

Les différents types d'exercices de gestion de crise présentés permettent de saisir la variété qui existe dans les méthodologies et les méthodes d'application. Alors qu'iCrisis™ est un outil permettant de gérer les communications entre les apprenants et les animateurs, les autres organismes utilisent des outils pour gérer le scénario. Le simulateur de feux de forêt de la sécurité civile et celui de simulation d'intervention d'urgence avec un système multiagents sont destinés à un public plus opérationnel (sapeurs-pompiers, médecins urgentistes, secouristes). Les industriels et les entreprises sont plutôt concernés par iCrisis™, SIMFOR, SimulCrise ou EMPROV. Aussi les institutions publiques sont quant à elles visées par SIMFOR et SimulCrise. Enfin, iCrisis™ et SimulCrise permettent de sensibiliser d'autres publics tels que les étudiants. Malgré cette diversité de public, il est possible d'identifier un socle commun d'objectifs pédagogiques qu'elles permettent d'atteindre et comment se déroule la mise en œuvre d'un exercice.

3.4.1 Les objectifs pédagogiques pour la formation à la gestion de crise

Un exercice se doit de se fixer des objectifs pédagogiques pour correspondre aux attentes en terme de formation (Baubion et Radisch, 2014; Tena-Chollet, 2012). Ils doivent être clairs et évaluables et déterminés en nombre limité (DGSCGC, 2013). Les objectifs cités par les organisateurs d'exercices correspondent aux éléments que doivent maîtriser tous les gestionnaires de crise et sont souvent généralistes :

- Faire fonctionner des cellules de crise (Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance (BBK), 2011; Verdel et al., 2010),
- Apprendre à gérer son stress, réagir lors d'une situation turbulente et complexe (Dautun et al., 2011),
- Illustrer les modèles et les pathologies liées à la prise de décisions en temps de crise (Boin et al., 2004),
- Sensibiliser les participants (Boin et al., 2004),
- Améliorer la connaissance de l'organisation de crise, des plans, des procédures, développer et maintenir les compétences de leadership (Baubion et Radisch, 2014),
- Sonder la préparation à l'échelle de l'individu et du groupe et identifier les forces et les vulnérabilités (Baubion et Radisch, 2014).

Récemment, une typologie d'objectifs pédagogiques a été établie par Lapierre. Elle est plus fournie et plus précise : 192 objectifs ont été établis. Ces objectifs sont déclinés autour de trois axes (Lapierre, 2016) :

- La conduite de la réponse stratégique de crise,
- La conduite de la cellule de crise,
- La conduite de la communication de crise.

L'ensemble des objectifs a ensuite été traduit en critères d'évaluations qui sont soit observables par des observateurs soit par les animateurs de l'exercice. Cette typologie prend également en compte les compétences et connaissances nécessaires à l'accomplissement d'un objectif pédagogique.

Afin d'assurer la pertinence pédagogique d'une formation, il est essentiel de se référer à de telles typologies. Pour autant, une fois les objectifs pédagogiques identifiés, il faut encore que les exercices soient élaborés en les prenant en compte. Sans un travail d'intégration des objectifs dans la formation, il ne paraît pas possible

d'évaluer des apprenants. En effet, si l'un d'entre eux n'a pas mis en œuvre une action alors que l'exercice ne lui a pas permis de le faire, il n'est pas possible de lui en tenir rigueur. Le pédagogue pourra seulement faire un rapport de ses observations, mais il ne pourra pas évaluer.

3.4.2 Déroulement des exercices de gestion de crise

Si l'on se base sur les travaux de Morin, Tena-Chollet et Lapierre, on peut établir de manière générale le déroulement d'un exercice de gestion de crise. On peut retenir 8 étapes (Figure 7) :

1. **La planification** : cette phase permet d'informer les participants si nécessaire et de gérer des aspects plus administratifs de la préparation d'un exercice (Jenvald et Morin, 2004).
2. **L'évaluation des besoins** : identifier les besoins des apprenants en terme de compétences est essentiel pour que la formation soit pertinente (Link et al., 2014; Salas et al., 2006)
3. **La construction des objectifs pédagogiques** : lors de la préparation d'un exercice, il est nécessaire de définir les objectifs pédagogiques qui correspondent aux besoins des apprenants (Jenvald et Morin, 2004). Ensuite, ces objectifs pourront servir à produire une grille d'observation (Lapierre, 2016). Cette étape doit bien se dérouler avant la scénarisation pour assurer l'aspect pédagogique de l'exercice (Renger et al., 2009).
4. **La scénarisation** : un scénario de crise doit être rédigé en amont de l'exercice. Il peut être plus ou moins établi, mais il doit être crédible (Walker et al., 2011). Il pose les bases de l'exercice : le lieu, le ou les aléa(s), la cinétique et le type de cellule de crise concernée(Gaultier-Gaillard et al., 2012). Pendant cette phase, l'ensemble des évènements perturbateurs que devront gérer les apprenants est préparé (Gaultier-Gaillard et al., 2012; November et al., 2017; Renger et al., 2009). Le nombre d'apprenants et leurs profils doivent être pris en compte durant cette phase.
5. **Le briefing** : il permet de présenter à l'ensemble des apprenants, et de rappeler aux animateurs, les objectifs de l'exercice, ses conventions, les moyens mis à disposition de tous et les critères d'évaluation (Gaultier-Gaillard et al., 2012). Il permet également aux apprenants de connaître les antécédents de l'histoire qu'ils vont vivre (Hussain et al., 2010).
6. **L'exécution du scénario** : elle peut être menée par différents moyens, mais on rencontre souvent une équipe d'animation qui transmet des messages du scénario aux joueurs (Gaultier-Gaillard et al., 2012). Les apprenants peuvent être organisés de différentes manières : soit dans une même salle, soit répartis dans plusieurs salles. Lorsqu'ils sont répartis dans plusieurs salles, ils peuvent faire partie d'une même cellule de crise (plusieurs sous-cellules constitutives), soit former des cellules de crise distinctes (plusieurs organisations ou niveaux décisionnels concomitants). Il est observé qu'un scénario peut être exécuté à plusieurs groupes en parallèle (cellules de crise identiques) afin de favoriser une auto-évaluation comparative des choix réalisés par chaque groupe(Tena-Chollet, 2012). Lors de l'exercice, il peut y avoir des grilles d'observation remplies par des évaluateurs et un système qui permet de tracer l'activité des apprenants.
7. **Le débriefing** : il est considéré comme une étape importante de l'apprentissage mené par les apprenants (Lapierre, 2016). Il peut être technique, mais aussi organisationnel. Cette double approche permet de restituer la mise en pratique de compétences techniques ou non techniques lors de débriefing à chaud ou à froid. Le débriefing à chaud doit être fait sans jugement des décisions et doit permettre aux apprenants d'exprimer leur ressenti et de s'autoévaluer. Le débriefing à froid, quant à lui, permet une analyse plus fine de l'organisation de la cellule de crise.
8. **L'analyse** : elle peut être menée pour évaluer la formation dans son ensemble et l'impact qu'elle a eu sur les apprenants (Tena-Chollet, 2012) et pour fournir une analyse à froid du parcours réalisé par les apprenants d'un point de vue pédagogique avec des conseils pour la suite (Salas et al., 2006).

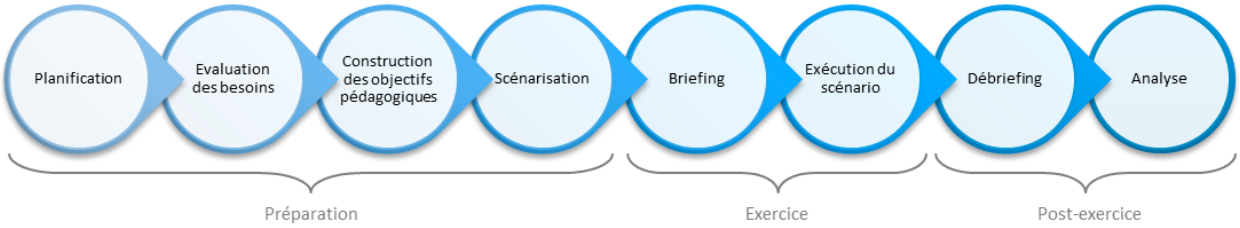


Figure 7 Les étapes constituant un exercice de gestion de crise

On s'aperçoit que les étapes de planification, d'évaluation des besoins, de construction des objectifs pédagogiques et de scénarisation sont finalement constituantes de la phase de préparation de l'exercice. L'exercice en lui-même commence lors du briefing, lorsque les apprenants consacrent déjà toute leur énergie au bon déroulement de la formation. C'est ensuite l'exécution du scénario qui vient compléter la phase d'exercice. Enfin, la dernière phase, celle de post-exercice, est formée par le débriefing et l'analyse.

Les exercices de crise semblent faire l'objet d'une organisation bien établie et d'une planification à l'échelle nationale. Il semble aussi que l'offre est adaptée en fonction du public, du type de risques ou de l'échelle géographique à laquelle on se place. C'est ainsi que les sapeurs-pompiers vont pouvoir, par exemple, s'exercer dans leur simulateur de feux de forêt à Valabre ou que les hauts fonctionnaires de l'État pourront s'adresser à l'INHESJ pour se former. Il est pertinent que l'offre de formation soit adaptative. Pourtant, l'échelle communale n'est pas représentée. On peut alors se demander quelles sont les raisons de cette absence. Plusieurs hypothèses peuvent être formulées. Or un désintérêt total ou une incroyable capacité à faire face aux situations de crise semblent être des éventualités absurdes. Il s'agit donc d'investiguer les raisons pour lesquelles les équipes municipales ne disposent pas de formation préconçue pour leurs besoins.

3.5 Se préparer à la gestion de crise : une nécessité à l'échelle communale

3.5.1 Caractérisation de la gestion de crise à l'échelle communale

Dans la littérature, il est fait état qu'il existe plusieurs échelons en matière de prise de décision dans le cadre de la gestion de crise : le niveau stratégique, le niveau tactique et le niveau opérationnel (Hissel *et al.*, 2014; Lapierre, 2016; Montchamp et Bizet, 2016; Tena-Chollet, 2012). En fonction de l'ampleur et de la nature de la crise, ces trois échelons de prise de décisions pourront apparaître en part variable, mais on retrouvera toujours ces trois niveaux. Ils peuvent être répartis dans la chaîne de commandement ou remis en cause si les moyens sont insuffisants ou si l'évènement est extraordinaire.

À l'échelle communale, la préparation à la gestion de crise fait donc appel aux trois niveaux de prise de décision (stratégique, tactique, opérationnel). De plus, toutes les communes, de par leur taille, leur nombre d'habitants, n'ont pas les mêmes moyens pour se préparer. Aussi, elles ne sont pas toutes confrontées aux mêmes situations de crise. Tandis que certaines communes comme Arrest (80) ne sont pas confrontées aux risques majeurs[8], d'autres cumulent de nombreux risques comme la ville de Saint-Paul (974)[9]. On peut faire état de la

[8] D'après le DDRM de la Somme approuvé en septembre 2017, la commune d'Arrest n'est pas soumise aux risques majeurs (http://somme.gouv.fr/content/download/22916/152235/file/DDRM_allege.pdf). C'est une commune de 11,15km^2 qui comptait 868 habitants en 2014.

disparité entre les moyens humains disponibles dans les mairies pour gérer les risques majeurs. De grandes villes comme Nice (06) possèdent des services dont la mission des agents est de gérer à plein temps la prévention des risques[10] et la planification des crises alors que des villes comme Saint-Laurent-le-Minier (30)[11] ne possèdent pas ces compétences en interne et sont pourtant confrontées à d'importantes inondations[12].

Les disparités qui existent entre les cellules de crise communales sont aussi dues à la variété de profils des personnes qui la composent. Dans le domaine de la gestion de crise, on peut considérer trois profils différents :

- **Le professionnel** : son métier concerne la gestion de crise. Ce sont des personnes formées pour réagir en situation de crise. On peut ainsi retrouver des employés de la Préfecture, du SDIS, de la Gendarmerie Nationale, de la Police Nationale et de la Police Municipale,
- **Le gestionnaire occasionnel** : il est compétent dans un domaine qui est concerné par la gestion de crise, mais n'a pas pour première mission de gérer la crise. Les ingénieurs territoriaux qui sont chargés des réseaux (eau, électricité, …) ou de l'urbanisme ont ce profil. De même, on peut y retrouver le Directeur Général des Services Techniques, le Directeur Général des Services ou le Directeur Général de l'administration. Le gestionnaire occasionnel expert de la gestion de crise correspond à une personne experte dans le domaine des risques – souvent, c'est cette personne qui a eu la responsabilité d'établir le PCS,
- **Le parachuté** : c'est une personne qui est désignée pour gérer la crise, mais dont ce n'est pas le métier premier et qui est amenée à exercer la fonction de gestionnaire de crise ce soit au niveau opérationnel, tactique ou stratégique. C'est un profil qui peut avoir un niveau d'étude plus ou moins important, des compétences métier variées et des expériences professionnelles et personnelles multiples et diverses.

À l'échelle communale, les membres de la cellule de crise seront principalement des personnes parachutées ou des gestionnaires occasionnels. Si l'on reprend les catégories de communes établies précédemment pour le dimensionnement des moyens communaux, on peut déterminer la constitution d'une cellule de crise communale en termes de nombre, mais aussi de profils dominants (Tableau 10). Le nombre de personnes présentes dans la cellule de crise est mis en parallèle avec le nombre de conseillers municipaux défini par l'art.

---

[9] D'après le DDRM de la Réunion, la ville de Saint-Paul est concernée par les risques de cyclones et vents forts, mouvements de terrain, inondations, feux de forêt, cheveux de Pélé et cendres/blocs, houles, tsunamis, marées de tempête, séismes, transport de marchandises dangereuses, industries (http://www.reunion.gouv.fr/IMG/pdf/ddrm_final_v11f_decembre2016_signe_basse_definition.pdf). C'est une commune de 241,28 km^2 et qui comptait 104634 habitants en 2014.

[10] D'après le DDRM des Alpes Maritimes approuvé en 2016, la ville de Nice est soumise aux risques inondation, séisme, mouvement de terrain, incendie de forêt et TMD.
(http://www.pref06.fr/depot/documents/DDRM06_Nov2016.pdf)
D'après le DICRIM, la ville est dotée d'une Direction de la Prévention de la Gestion des Risques.
(https://www.nice.fr/uploads/media/default/0001/15/DICRIM.pdf)

[11] D'après le DDRM du Gard approuvé en 2013 ; la ville de Saint-Laurent-le-Minier est soumise aux aléas inondation, feux de forêt, mouvement de terrain, minier et TMD.
(http://www.gard.gouv.fr/content/download/8402/46665/file/DRM%202013%20GARD_valide.pdf)
Cette commune de 13,26km^2 comptait 352 habitants en 2014.

[12] La commune de Saint-Laurent-le-Minier a fait l'objet de 5 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle suite à des inondations et coulées de boue entre 1994 et 2014.

L2121-2 du CGCT. De façon générale, il y a moins de personnes dans une cellule de crise que dans un conseil municipal.

Pour les communes de moins de 1000 habitants, les membres de la cellule de crise seront principalement des élus ou des agents techniques et administratifs parachutés.

Pour les communes entre 1000 et 25 000 habitants, les membres de la cellule de crise seront principalement des gestionnaires occasionnels. Ces derniers peuvent être appuyés par les agents de Police Municipale, professionnels de la crise.

Pour les communes de plus de 25 000 habitants, on retrouvera également une majorité de gestionnaires occasionnels de la crise appuyés par la Police Municipale. On trouvera également à ce niveau des experts comme des gestionnaires occasionnels spécialisés dans les risques.

En fonction des choix communaux et des personnes participant à l'organisation territoriale, la composition de la cellule de crise va être différente. C'est pour cela que sur le tableau suivant, il est indiqué un profil dominant par catégorie de commune avec un dégradé de couleurs.

	Nombre de conseillers municipaux	**Nombre de personnes dans la cellule de crise**[13]	**Profils dominants**
Commune de moins de 1000 habitants (catégorie 1, 2 et 3)	7 à 15	1 à 5	Plus de personnes parachutées
Commune de 1000 à 25 000 habitants (catégories 4, 5 et 6)	15 à 35	1 à 10	Plus de gestionnaires occasionnels
Catégorie de plus de 25 000 habitants (catégories 7, 8 et 9)	35 à 69	6 à 10	Plus de gestionnaires occasionnels appuyés de professionnels et d'experts

Tableau 10 Nombre de personnes et profils dominants d'une cellule de crise communale en fonction de la catégorie de la commune

En fonction de leur profil, les membres d'une cellule de crise communale vont être confrontés à des difficultés différentes. La mixité des profils pour les catégories de 1 à 6 nécessite un travail préalable d'organisation et de formation plus important. En effet, pour faire face à une situation de crise, il semble encore plus important de se préparer si la cellule de crise est principalement composée de personnes parachutées et qu'elle bénéficie peu de compétences d'expert.

Pour faire face aux risques, les PCS sont des outils permettant d'organiser l'alerte, l'information, la protection et soutien de la population au regard des risques connus et de ne pas être démunis quand un évènement arrive. Il faut savoir que la réalisation des PCS a déjà posé problème. D'après Gralepois, près de 40% des

[13] Défini à partir de l'étude sur le dimensionnement des moyens communaux – partie 2.4.4 Ressources humaines et matérielles

communes ne disposaient pas de PCS approuvé en 2008, 3 ans après le décret (Gralepois, 2008). En 2015, ce chiffre n'aurait pas augmenté, car dans une circulaire le ministre de l'Intérieur indique que seuls deux tiers des 11 779 communes soumises à l'obligation disposent d'un PCS[14]. Les facteurs qui auraient limité l'élaboration des PCS seraient (Gralepois et Douvinet, 2015) : (i) le manque de formation du personnel communal concerné, (ii) des moyens techniques restreints, (iii) des moyens budgétaires limités et donc des difficultés à faire appel à des consultants externes, (iv) des moyens scientifiques limités qui réduisent les capacités d'analyse et de planification opérationnelle (Direction de la Défense et de la Sécurité Civile, 2008). Ces facteurs limitants apparaissent surtout pour les petites communes. En effet, les communes disposant de services spécifiques à la sécurité ou à la gestion des risques ont, quant à elles, engagé aisément la démarche PCS. Finalement, ce qui ressort des travaux de Gralepois et Douvinet est que la mise en œuvre des PCS résulte davantage de la volonté et de l'organisation de la commune plutôt que de la taille de superficie ou de population des communes. Aussi, l'injonction réglementaire n'est pas un levier d'action suffisant pour inciter la mise en place d'une gouvernance du risque à l'échelle communale.

Pour autant, comme le dit Patrick Lagadec, l'élaboration d'un plan n'est pas suffisante pour la réussite de la mise en œuvre d'un dispositif ; c'est seulement la base et il faut aller jusqu'à la programmation d'exercices pour être efficaces (Kis, 2016; Kraskowski, 2016a). C'est pourquoi l'article R731-4 du code de la sécurité intérieure prévoit que le PCS peut être complété par « les modalités d'exercice permettant de tester le plan communal de sauvegarde et de formations des acteurs ». Cependant, réglementairement, aucune de ces modalités (fréquence, obligation, contenu) n'est explicitée et les communes sont dépourvues face à la formation à la gestion de crise pour cause de manque d'accompagnement (Kraskowski, 2016a), de méthodes, de moyens ou d'informations. Il est souvent fait état de la rareté d'exercices de simulations dans les communes (Bersani et al., 2010; Kraskowski, 2016b). On peut aussi imaginer que les facteurs qui ont limité la mise en œuvre des PCS sont également limitants dans l'élaboration d'exercice. Ce constat apparaît d'autant plus vrai que la collaboration avec les services de l'État est difficile pour certaines communes, surtout les petites, qui vivent cette relation comme une relation contrôleur/contrôlé (Gralepois et al., 2015).

Finalement, en résumé, les constatations suivantes ont été identifiées :

- Le maire est le premier maillon de la chaîne de commandement,
- Le pouvoir de police du maire implique une gestion holistique de la crise (le lien entre la décision stratégique et l'acte opérationnel est très court dans le cas d'une commune),
- La formation à la gestion de crise à l'échelle communale est moins encadrée par la loi que pour la gestion de crise à des échelles supérieures,

Et qu'on prend en compte les éléments suivants :

- Les communes ne bénéficient pas toutes de professionnels en gestion de crise ou de personnes ayant de l'expérience dans ce domaine (ce qui peut créer des lacunes en termes de gestion de crise),
- Malgré les moyens humains et matériels qu'elles possèdent, les communes peuvent être limitées dans la réalisation des actions opérationnelles à réaliser lors d'une crise et doivent alors, de manière stratégique, hiérarchiser et prioriser les actions (ce qui peut se révéler être un exercice difficile),

[14] D'après la circulaire relative aux orientations en matière de sécurité civile du 26 mai 2015 publiée par le Ministère de l'Intérieur : http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2015/05/cir_39650.pdf

Alors, on peut comprendre que faciliter l'accès à la formation à la gestion de crise à l'échelle communale est nécessaire.

3.5.1 Retours d'expérience de gestion de crise à l'échelle communale

Alors que la semaine précédant le vendredi 17 janvier 2014 de fortes précipitations s'étaient abattues, un nouvel évènement pluvieux s'est déroulé entre les 16 et 19 janvier 2014 dans le Var. Cela a impacté notamment les communes de la Londe-les-Maures, Hyères, Fréjus, Grimaud et Cogolin. Grâce aux retours d'expérience, il est possible d'illustrer les disparités qui peuvent exister en matière de gestion de crise à l'échelle communale.

L'exemple de la ville de Hyères

Le samedi 18 janvier 2014, un des deux principaux cours d'eau traversant Hyères, le Gapeau, atteint la cote de 2,47 m en soirée. Le dimanche 19 janvier 2014, ce cours d'eau atteindra 3,05 m. Les quartiers de l'oratoire, des Borrels et de Saint-Nicolas sont alors fortement touchés (Predict, 2014).

Pour faire face à cette situation, la cellule de crise d'Hyères est activée le samedi 18 janvier 2014. L'après-midi, les membres décident de mettre en œuvre les actions de sauvegarde en lien avec le plan ruissellement. À 16h30, une première campagne d'alerte est lancée pour avertir les administrés habitant dans les quartiers en zone inondable proche des cours d'eau du Gapeau et du Roubaud de la situation en cours. En début de soirée, à 18h, une deuxième campagne d'alerte est lancée, cette fois-ci pour diffuser des consignes de sécurité et demander aux 400 administrés habitant en zone inondable d'évacuer (Cerema Direction Territoriale Méditerranée, 2014a; Cortez, 2014). Un Centre d'Accueil et de REgroupement (CARE) des impliqués est ensuite ouvert. Si la cellule de crise décide d'alléger le dispositif et d'inviter les impliqués à rentrer chez eux et de fermer le CARE vers 23h30, des membres de la cellule de crise continue de suivre le phénomène et d'organiser les moyens toute la nuit. Le 19 janvier 2014, une nouvelle cellule orageuse arrive sur l'est de la ville. De nouveau, le CARE est ouvert et les équipes communales sont mobilisées (Cerema Direction Territoriale Méditerranée, 2014a; Cortez, 2014). Pendant toute la matinée, des décisions relatives à la circulation sont prises : sanctuarisation de nombreuses voies et mise en place de navettes pour transporter les impliqués vers le CARE. Face à la crue du Gapeau, une alerte téléphonique demandant aux administrés résidant près de ce cours d'eau de se préparer à l'évacuation est diffusée vers midi. C'est 20 minutes plus tard, que le cours d'eau se déverse au Plan du Pont, la cellule de crise décide alors de diffuser une alerte invitant les résidents à évacuer. S'en suit la mise en œuvre d'un grand nombre d'actions de sauvegarde : gestion de 90 personnes accueillies au CARE, mutualisation des moyens dans le cadre du PICS, dégagement de voies d'accès publiques et privées ou encore fermeture d'établissements scolaires et petite enfance en coordination avec le COD. Les actions post-crise sont également engagées pour la remise en état des réseaux et le soutien aux impliqués jusque tard dans la nuit. Dès le lundi 20 janvier 2014, la gestion post-crise s'organise (Cortez, 2014).

Au total, 3000 personnes ont été concernées et 2500 ha ont été inondés, soit 25 % du territoire continental de la ville de Hyères touché (Cortez, 2014) (Figure 8). Les conséquences de cette inondation sont importantes : 800 logements inondés, 200 véhicules endommagés, le lycée du golf-hôtel et l'école des Salis touchés et la coupure d'électricité des quartiers inondés (Gutierrez, 2015).

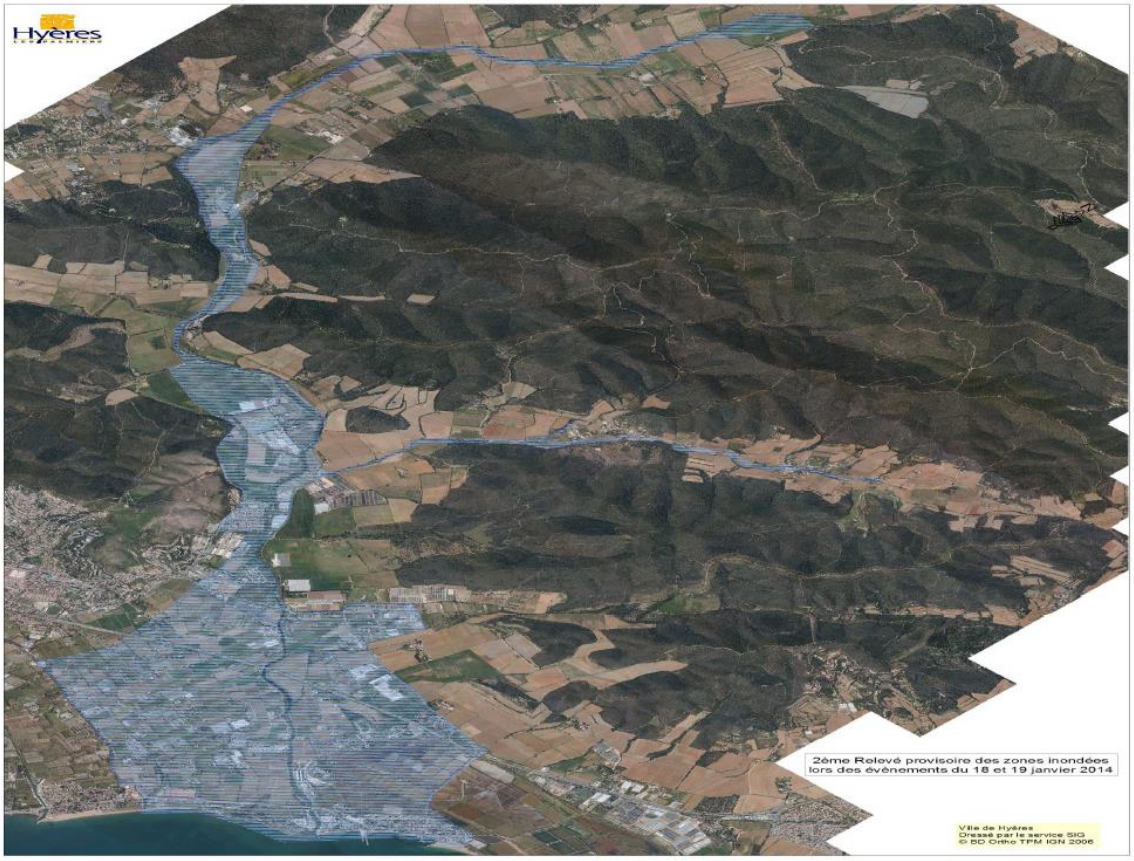


Figure 8 Cartographie de la zone inondée à Hyères lors des inondations de janvier 2014 (Cortez, 2014)

Pour la cellule de crise communale, les principaux d'axes d'amélioration identifiés sont de mettre en place une meilleure coordination avec différents services étatiques, mais également de nouvelles procédures (développer le réseau d'aide psychologique, assurer l'évacuation des impliqués en coordination avec l'État sans mettre en danger les agents mobilisés). La gestion des inondations semble avoir été méthodique et il apparaît que la cellule de crise hyéroise a su s'adapter et se coordonner avec différents services (Predict Services et Gedicom) pour mettre en place les actions nécessaires (Gutierrez, 2015). Il semble que la ville d'Hyères s'entraîne régulièrement en testant une partie du PCS[15]. Cependant, pour déclencher une formation plus conséquente, il ne semble pas y avoir les moyens financiers suffisants. Des petits exercices semblent plus faciles à mettre en œuvre en interne. La commune participe également aux exercices organisés par la Préfecture du Var. De plus, même si lors des derniers évènements les conséquences ne sont pas dramatiques, il semble que la cellule de crise considère qu'en plus de leur préparation, il y a une part de chance, et qu'il n'en demeure pas moins qu'il est nécessaire de continuer à progresser. Continuer à se former et à mettre en œuvre l'ensemble du dispositif de gestion de crise doit permettre à Hyères de continuer à s'améliorer.

[15] Propos recueillis lors d'un entretien téléphonique avec Jean-Brice Cortez, adjoint au directeur de la Direction Prévention Sécurité de la ville d'Hyères en juillet 2017.

L'exemple de la ville de la Londe-les-Maures

La commune de la Londe-les-Maures a également été touchée par les inondations en janvier 2014. Dans la journée du 19 janvier, des débordements sont observés dans le secteur de Valcros (Cerema Direction Territoriale Méditerranée, 2014a). Si un cumul important de 200 à 250 mm a été observé pendant 4 jours, il n'en demeure pas moins que la commune a géré le phénomène différemment que Hyères (Gutierrez, 2015).

En effet, ne disposant pas de système de surveillance des cours d'eau, la commune s'est fiée aux observations issues des reconnaissances sur le terrain et du suivi de Météo France (Gutierrez, 2015). Malheureusement, la cellule de crise semble avoir été surprise par une montée des eaux rapides (1,50 m par secteur) (Cerema Direction Territoriale Méditerranée, 2014a, 2014b). La cellule de crise n'a pas alerté la population jugeant que le temps imparti était trop court et considérant qu'utiliser le système d'alerte nationale serait mal interprété par les administrés (Cerema Direction Territoriale Méditerranée, 2014a; Gutierrez, 2015).

Au niveau des conséquences, le bilan est lourd à la Londe-les-Maures. Deux morts sont à déplorer : une personne âgée noyée dans sa cave et un artisan en détresse qui s'est suicidé face aux dégâts (Cerema Direction Territoriale Méditerranée, 2014b; Journal le Parisien, 2014). Aussi, 600 logements ont été inondés, 300 véhicules endommagés, le port et le golf de Valcros sont touchés et les quartiers inondés ont subi une coupure d'électricité (Cerema Direction Territoriale Méditerranée, 2014b).

Après l'évènement, la cellule de crise communale a déclaré que la gestion de l'évènement avait été improvisée et qu'il était nécessaire de reprendre le Plan Communal de Sauvegarde, essentiellement centré sur les feux de forêt (Gutierrez, 2015). Dans son mémoire, Gutierrez émet l'hypothèse que la gestion approximative de la crise est due à un manque de moyens, à une population plus vulnérable, car plus âgée et ayant une culture du risque moins importante. Il apparaît alors nécessaire de développer l'information auprès des administrés ou de s'équiper de moyens de surveillance des cours d'eau ou d'alerte. À cette liste, il faut ajouter la formation à la gestion de crise. Les conséquences sont déjà importantes alors que l'évènement pluvieux n'a pas été exceptionnel (Cerema Direction Territoriale Méditerranée, 2014a). Si développer un volet inondation dans le PCS est pertinent, il est intéressant que les membres de la cellule de crise améliorent leur organisation de crise en se formant pour que l'improvisation en situation de crise soit plus pertinente

Les retours d'expériences des communes comme les villes d'Hyères et de la Londe-les-Maures, mettent en avant les difficultés organisationnelles pouvant être rencontrées lors de situations de crise. Ils illustrent le besoin de formations à la gestion de crise et les bénéfices que peuvent représenter les exercices de crise. Or avant d'apporter une réponse à ces besoins, il s'agit d'analyser ce qui permet d'asseoir une formation : la pédagogie. Afin de s'assurer qu'une formation permette aux apprenants de progresser, des pédagogues ont analysé les méthodes d'enseignement et formulé des recommandations. Il est donc primordial d'étudier ces méthodes d'enseignement et ces recommandations pour ne pas reproduire une situation de crise, mais apporter une plus-value en termes d'apprentissage.

4. Synthèse du chapitre 1

Les risques majeurs correspondent à l'expression de phénomènes naturels ou technologiques dans un territoire constitué d'enjeux. Les aléas sont pluriels et les éléments les caractérisant sont tout aussi divers. Les aléas naturels les plus présents sur le territoire français sont les inondations, les tempêtes, les mouvements de terrain et les feux de forêt. De plus, les enjeux peuvent être multiples et peuvent constituer un support lors de la gestion de crise. Au vu de toutes les combinaisons possibles d'aléas et d'enjeux, une échelle de gravité a été produite pour caractériser un évènement. Ce dernier peut ensuite être spécifié comme étant une situation d'urgence ou une crise. Ce qui différencie les deux types de situations est le référentiel contextuel des personnes en charge de l'évènement. Ce référentiel va fluctuer en fonction de l'échelle territoriale à laquelle est gérée la crise. Comme à chaque niveau correspond une cellule de crise, les référentiels sont nombreux. Pour autant, le travail d'une cellule de crise est de gérer un évènement et d'après son référentiel il peut s'agir

d'une situation d'urgence ou une situation de crise. Toutefois, l'organisation est élaborée pour gérer une crise et doit donc se préparer à ce type d'évènements. Aussi, les cellules de crise disposent de plans de gestion de crise pouvant être spécifiques en fonction des risques encourus. Il existe ainsi une grande variété de plans : dispositifs ORSEC zonal ou départemental, Plan Particulier d'Intervention, Plan Communal de Sauvegarde, Plan d'Organisation Interne ou encore Plan Particulier de Mise en Sûreté. La loi encadre le contenu de ces plans et permet d'avoir un enchevêtrement intelligible, car ils suivent le découpage territorial. De la même façon, les responsables des différentes échelles territoriales ont des responsabilités encadrées en cas de crise. Le support que propose la loi permet d'assurer aux citoyens que les responsables seront prêts à faire face en cas de situations extrêmes. Ces responsables doivent chacun diriger une cellule de crise si les circonstances l'exigent. Pour affronter la crise, les cellules de crise disposent de méthodes, de moyens humains et matériels. Cependant, à l'image des communes, ces moyens peuvent varier en fonction de la superficie ou de la population, mais aussi en fonction des risques auxquels elles sont exposées. Les cellules de crise sont ainsi amenées à travailler ensemble. Or il existe un nombre de parties prenantes important. On observe que la modélisation de leurs interactions s'apparente à une importante toile d'araignée. Fort de ces compétences et de ses responsabilités chacun de ces acteurs a sa place dans cette toile qui ne peut alors pas être simplifiée. Pourtant, ce réseau intriqué est à l'origine de difficulté lors de crises. En plus de cet important réseau d'acteurs dont les interactions sont source de difficultés, il y a deux autres facteurs justifiant la nécessité de se former. Le premier est dû à une hétérogénéité des moyens qui nécessitent de la coopération et des dispositions spécifiques dont les contours et les modalités ne sont pas toujours clairement définis. Le deuxième résulte des dispositifs de gestion de crise qui ne sont pas maîtrisés par tous. C'est pourquoi, même si les dispositifs de gestion de crise sont bien encadrés législativement et sont mis en place, il est nécessaire de former l'ensemble des acteurs devant s'approprier ces dispositifs pour en faciliter l'usage.

Ces hypothèses sont confirmées par les retours d'expérience qui montrent la nécessité pour les gestionnaires de crise de mieux se préparer. Pour répondre à ce besoin, la loi oblige ou incite les acteurs à réaliser des exercices. Si l'on s'intéresse de plus près à la formation à la gestion de crise, on s'aperçoit qu'elle peut revêtir différents aspects et s'adapter aux connaissances et compétences du public visé. Parmi les possibilités, il semble que la simulation à la gestion de crise soit le meilleur compromis pour former à la gestion de crise à un niveau plus stratégique. Les formateurs actuels, qu'ils soient issus du domaine étatique, associatif, de la recherche ou privé ont recours à la simulation pour réaliser leurs exercices de crise. Alors que les objectifs pédagogiques sont assez généraux, le déroulement d'un exercice de crise est maîtrisé. Il est nécessaire lors de l'élaboration du formation de prendre en compte la diversité dans l'organisation des cellules de crise. Il faut tenir compte de cela lors de l'analyse des groupes d'apprenants dans un contexte de formation à la gestion de crise. Il apparaît pourtant qu'un échelon territorial est délaissé réglementairement au niveau de la mise en place de formations à la gestion de crise. En effet, bien que l'organisation municipale soit vulnérable face à la question des risques majeurs, l'échelle communale ne fait pas l'objet d'une obligation réglementaire quant à la mise en œuvre d'exercices de gestion de crise. Néanmoins, le maire est le premier maillon de la chaîne de commandement et il doit gérer la crise en prenant en compte les niveaux opérationnels, tactiques et stratégiques. Toutefois, la gestion de crise à cette échelle est précaire, car soumise au calendrier électoral. Parfois renouvelés lors de l'élection d'un nouveau maire, il s'agit alors pour les nouveaux responsables

d'acquérir l'ensemble des clefs nécessaires à la gestion de crise. Or chacune des 35 416 communes françaises[16] ne dispose pas des mêmes ressources et ne doit pas faire face aux mêmes aléas. Si les exercices sont recommandés, le maire a l'obligation d'assurer la sécurité de son territoire de compétence. De nombreuses communes s'organisent alors et se préparent à faire face aux risques. Cependant, malgré le travail mis en œuvre et la volonté de bien faire, des difficultés apparaissent lors d'évènements : les élus et les agents municipaux doivent affronter des défauts de connaissances, de compétences, de communication, de leadership et finalement d'organisation. Dans de tels cas, les communes non préparées ne peuvent pas prétendre faire mieux face à une situation de crise. Si les formations à la gestion de crise ont fait leurs preuves à d'autres échelles, il ne semble pas y avoir d'arguments signalant le contraire pour les communes. Pourtant, il semble difficile pour les communes de les mettre en œuvre. Au-delà du travail nécessaire de sensibilisation des maires et de leurs équipes, le manque de compétences métiers pour organiser un exercice, mais également de moyens humains et financiers sont les causes de non-réalisation d'exercices pour les communes.

S'il apparaît nécessaire de mettre en œuvre des simulations pour former à la gestion de crise, ce constat est d'autant plus prégnant pour l'échelle communale. Cependant avant de discuter du contenu de la formation d'un point de vue de la gestion de crise, il s'agit de discuter la pertinence pédagogique de celle-ci.

[16] Au 1er janvier 2017, la France compte 35 287 communes en métropole et 129 dans les DOM-ROM d'après l'INSEE.

Chapitre 2 – Pédagogie : entre choix et conditions

« Proxima estazion, esperanza »

Manu Chao

Étymologiquement, la pédagogie est la science de l'éducation des jeunes. Dans les années 1930, elle est devenue par extension l'ensemble des méthodes dont l'objet est d'assurer l'adaptation réciproque d'un contenu de formation et des individus à former. Des travaux seront ensuite menés sur la pédagogie des adultes qui est établie comme étant un effort de réflexion sur l'action éducative auprès des adultes (Mialaret, 2011). Bien que la pédagogie des adultes ait permis l'émergence de nouveaux concepts (Carré et al., 2011b), pour certains, il n'existe pas de pédagogie spécifique aux situations de formation d'adultes (Maubant, 2004).

Dès la fin du XIXe siècle, des chercheurs américains conseillent l'entrée par les objectifs pour assurer la pédagogie d'un contenu de formation (Hameline, 1979). Cette démarche implique de formuler des objectifs en fonction de ce que l'on attend de l'étudiant. Lorsque ce courant se développe parmi les pédagogues, Bloom produit une taxonomie d'objectifs dans le domaine cognitif qui deviendra par la suite un instrument d'évaluation (Bloom, 1956). Cette démarche sera plus tard critiquée puis reprise et modifiée pour prendre en compte d'autres niveaux d'objectifs pédagogiques (Andersen et al., 2001).

En étudiant ces travaux, il s'agit dans un premier temps d'étudier en quoi consiste la sélection des objectifs pédagogiques. Dans un deuxième temps, afin de s'assurer que la formation ait un contenu adapté, il s'agira d'étudier ce qu'est un scénario pédagogique, quelles sont les facteurs favorisants l'apprentissage et les différents types de formations qu'il existe aujourd'hui.

1. Objectifs pédagogiques : paramètres préalables à la préparation d'une formation

Les situations pédagogiques composant une formation sont souvent établies pour permettre aux apprenants d'atteindre des objectifs pédagogiques. Ces objectifs pédagogiques décrivent ce que les apprenants sont capables de faire (Andersen et al., 2001; Noyé et al., 2015). Comme Jacobi et Loupias le précisent, les objectifs pédagogiques contribuent à atteindre un but qui est lui-même inscrit dans une finalité définie. En outre, la finalité est l'intention initiale de la formation qui comprend plusieurs buts à mettre en œuvre pour atteindre cette finalité (Jacobi et al., 1986). En s'intéressant plus précisément à quoi correspondent les objectifs pédagogiques dans le cadre d'une formation à la gestion de crise, il est possible de les définir comme l'ensemble des ressources à entraîner, tester et évaluer (Bouget et al., 2009). Dans le domaine du *game design*[17], les objectifs doivent pouvoir être atteints lors de la situation proposée même si la résolution par le joueur est incertaine et varie en fonction du profil du joueur (Guardiola, 2014).

Les objectifs d'apprentissage d'une formation à la gestion de crise doivent être définis le plus tôt possible, lors de la phase d'élaboration du scénario (Barot, 2014; Salas et al., 2001; Tena-Chollet, 2012). En effet lors de cette phase, la scénarisation de la situation de crise doit établir plusieurs évènements permettant de contrôler un objectif (Bouget et al., 2009; Schaafstal et al., 2001). Cette démarche de sélection des objectifs d'apprentissage de la formation ne peut pas se faire sans deux approches (Jacobi et al., 1986). La première, la dérivation, implique d'adapter les objectifs en fonction des références sociales et professionnelles des apprenants. La deuxième est la spécification, autrement dit la différenciation de l'objectif terminal en objectifs spécifiques.

Les objectifs pédagogiques doivent former un socle indéfectible sur lequel le formateur va pouvoir construire les éléments scénaristiques. Lapierre constitue un référentiel pédagogique composé de 192 objectifs pour structurer l'évaluation lors des exercices de gestion de crise (Lapierre, 2016). Ces objectifs forment une liste assez conséquente des actions que peuvent accomplir les apprenants en formation à la gestion de crise. Ils sont

[17] Processus de conception préalable des mécaniques d'un jeu avant son élaboration.

évaluables par trois types de personnes : les animateurs, les observateurs et les apprenants eux-mêmes. Chaque objectif évalué permet de définir si une compétence a été mobilisée. D'après Enlart, une compétence possède trois caractéristiques : (i) elle est ce qui permet d'agir et c'est dans l'action que l'on peut la repérer, (ii) elle est contextuelle et est liée à une situation professionnelle donnée, (iii) il existe des « rubriques » constitutives des compétences dans lesquelles chacun s'accorde pour y mettre du savoir, du savoir-faire et du savoir-être. De plus, il faut ajouter à la description de la compétence, une notion d'intégration du contenu (Enlart, 2011). En outre, à partir de travaux de De Montmollin, Malglaive et Leplat, Enlart définit la compétence comme étant ce qui permet d'agir et/ou de résoudre des problèmes professionnels de manière satisfaisante dans un contexte particulier en mobilisant diverses capacités de manière intégrée.

Une fois que l'on connaît les objectifs pédagogiques auxquels il est possible de recourir lors d'une formation à la gestion de crise, il s'agit de les sélectionner. Pour réaliser ce travail, une analyse du profil des participants peut être réalisée (Carré et al., 2011b) même si ce n'est pas obligatoire (Schaafstal et al., 2001). Par ailleurs, on peut les sélectionner en fonction des tâches requises par les participants. En revanche, on doit soigner la définition des objectifs, car, *in fine,* ils doivent être évaluables (DGSCGC, 2013). En fonction de ces moyens d'observation et d'évaluation, le formateur doit donc se restreindre à un nombre limité d'objectifs clairs pour que ce soit évaluable.

L'intégration des objectifs pédagogiques dans le contenu de la formation à la gestion de crise n'est pas formalisée en tant que telle (Link et al., 2014). Cependant, on sait que le contenu généré doit être pertinent et doit permettre aux apprenants de remplir les objectifs pédagogiques (Carpentier et al., 2013). Certains spécifient même que ce sont deux ou trois évènements du scénario qui doivent permettre de contrôler un objectif retenu (Schaafstal et al., 2001). D'autres ont un raisonnement plus évaluateur et affirment que chaque réaction d'apprenants correspond à un objectif d'entraînement (Bouget et al., 2009).

Les objectifs pédagogiques constituent un socle indéfectible de la formation. Une fois définis, le pédagogue doit les inscrire au sein de la formation. Pour assurer cette intégration, il peut utiliser le scénario de formation.

2. Le scénario de formation

Avant de définir le scénario de formation, il est pertinent de comprendre ce que sont l'ingénierie de la formation et l'ingénierie pédagogique. Cela permet de mieux apprécier ce que renferme le scénario de formation et les concepts qui ont permis de le définir.

L'ingénierie de la formation est l'ensemble coordonné des activités de conception d'un dispositif de formation en vue d'optimiser l'investissement qu'il constitue et d'assurer les conditions de sa viabilité (Le Boterf, 1985; Ponchelet, 1990). L'ingénierie pédagogique quant à elle met en synergie l'ensemble des contraintes et potentialités du contexte de formation : exigence de réactivité, démultiplication des ressources et des opportunités d'apprentissage, bon usage des technologies, recherche d'efficience (Carré et al., 2011b). L'ingénierie pédagogique concerne donc les pratiques pédagogiques et l'ingénierie de la formation recouvre l'ensemble des activités de conception, d'étude et de coordination de diverses disciplines pour réaliser et piloter un processus de formation (Ponchelet, 1990). La notion d'ingénierie apparaît dans le cadre de la formation quand la pédagogie se fait « autre » (Carré et al., 2011b). Par « autre » les auteurs entendent notamment un environnement de formation différent, de multiples intervenants, des situations différentes du face-à-face entre le participant et le formateur.

La mise en œuvre d'un scénario de formation ou scénario pédagogique relève donc de l'ingénierie de formation, car il correspond à l'outil permettant d'organiser l'itinéraire des sujets apprenants (Daele et al., 2002; Lando et al., 2004). Lando le décrit plus précisément comme étant le déroulement d'une activité d'apprentissage, la définition des objectifs, la planification des tâches, la description des tâches des apprenants et des modalités d'évaluation (Lando et al., 2004). Toutefois, le scénario pédagogique peut revêtir une

définition différente pour les praticiens. En effet, pour ces derniers, le scénario est la description écrite, structurée et partageable de ce qu'un enseignant prévoit de faire ou a fait (Villiot-leclercq, 2007). Finalement, dans ses travaux de thèse Villiot-Leclercq retient les deux visions.

D'après Pernin, le scénario de formation peut être prédictif ou descriptif (Pernin et al., 2004). Le scénario prédictif est le scénario établi en amont par le formateur en vue de la mise en place de la situation d'apprentissage. Ce scénario a plusieurs objectifs :

- Définir les situations d'apprentissage,
- Cadrer la mise en œuvre et le suivi des apprenants lors du déroulement de la situation d'apprentissage,
- En cas de situation d'autoformation, le scénario prédictif permet d'être transparent sur les objectifs de la formation et responsabiliser les apprenants,
- Définir ce qui est attendu de la part des apprenants pour, *a posteriori*, évaluer les apprenants en comparant avec leur activité effective.

Le scénario descriptif, quant à lui, est un scénario réalisé après le déroulement d'une situation d'apprentissage. Ce type de scénario contient les traces d'activité de l'apprenant, ce qui permet de :

- Inférer ou vérifier les hypothèses sur l'appropriation effective des connaissances,
- Analyser et comparer les traces des apprenants pour aider à l'évaluation des apprenants,
- Contribuer à constituer des profils. Cela permet d'individualiser l'apprentissage.

Finalement, le scénario prédictif et le scénario descriptif permettent une vision complète du déroulement de la situation d'apprentissage (Figure 9).

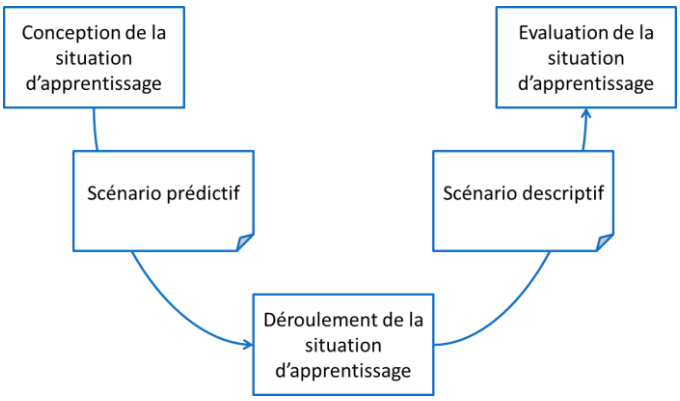


Figure 9 Scénario d'apprentissage (Pernin et al., 2004)

Pernin ajoute que les scénarios de formation peuvent avoir plusieurs critères :

- La granularité : le scénario peut concerner trois niveaux d'unité d'apprentissage : l'activité élémentaire, la séquence d'activité et l'unité de structuration pédagogique,
- La contrainte du scénario : plus le scénario est contraint, plus les activités à réaliser sont décrites. On constate que le scénario peut avoir comme degré de contrainte l'adaptabilité, c'est-à-dire que le scénario peut être modifié ou complété par les acteurs de la situation d'apprentissage,
- La personnalisation en fonction du profil de l'apprenant,
- La réification : le scénario peut décrire, plus ou moins précisément, les ressources nécessaires à la formation.

Avant de produire un scénario d'apprentissage, les psychologues ont identifié plusieurs questions que doit se poser une équipe de conception de formation au préalable (Musial et al., 2011). Parmi ces questions, on retrouve notamment :

- Quel est le contexte de conception (apprenant, conditions, dispositifs existants) ?
- Quelles sont les connaissances à acquérir (formats, degrés de nouveauté, relations entre les connaissances, architecture générale, grain des connaissances, processus d'apprentissage envisagés) ?
- Comment faire acquérir les connaissances (objectifs, tâches d'apprentissage, progression, évaluation) ?
- Comment faire utiliser le dispositif ? Comment développer une utilisation flexible et protéger les utilisateurs contre les erreurs ?
- Comment faire communiquer les acteurs de la formation (rôle, communication, moment, durée, contenu) ?

Le formateur va alors s'engager dans une démarche qui nécessite des ressources. Mais si la formation n'a pas de prix, elle a un coût (Carré et al., 2011b). Pour économiser du temps et des moyens, des plateformes ont donc été créées pour mutualiser les scénarios pédagogiques afin qu'ils puissent être partagés et réutilisés (Pernin et al., 2004).

Une fois que le scénario de formation est établi, il va être possible de répondre au plan de formation en utilisant le champ de l'ingénierie pédagogique. Il s'agira alors d'établir une stratégie pédagogique et de sélectionner la méthode d'enseignement la plus adéquate.

3. La méthode d'enseignement

Une fois que ces questions ont été traitées, l'ingénierie pédagogique fondée sur les apprentissages présente plusieurs méthodes d'enseignement qui varient entre six formats de connaissances :

- Le concept,
- La connaissance spécifique de situation,
- La trace littérale,
- La méthode,
- Le savoir-faire,
- L'automatisme.

En fonction de la finalité de la formation, l'enseignant établit le format de connaissance qu'il souhaite que l'apprenant acquière. À chacun de ces formats de connaissances est associé un processus d'apprentissage spécifique (Musial et al., 2011). Le Tableau 11 synthétise l'association qui est faite entre processus d'apprentissage et format de connaissance.

Processus d'apprentissage	Format de connaissance
La compréhension	La connaissance spécifique
La conceptualisation	Le concept
La mémorisation littérale	La trace littérale
La procéduralisation	La méthode et le savoir-faire
L'automatisation	L'automatisme et le savoir-faire
La prise de conscience	La connaissance liée à un automatisme

Tableau 11 Les processus d'apprentissage différents en fonction du format de connaissance à acquérir

Pour mettre en œuvre ces processus d'apprentissage, différents formats de travail peuvent être mis en œuvre (Carré et al., 2011b) :

- Le face-à-face pédagogique entre le formateur et les stagiaires (dans la même salle),
- Le travail en groupes restreints (sans la présence permanente du formateur),
- La formation individualisée (en salle, en centre de ressources, etc.),
- La situation professionnelle.

L'ensemble de ces situations d'apprentissage nécessitera des ressources (locaux, équipement technique, des budgets…). Le formateur devra également adapter le contenu de son enseignement en fonction du type de situation d'apprentissage. Par exemple, pour un travail en face à face, le formateur pourra utiliser des techniques expositives (conférence, exposé, témoignage...) alors que pour une situation individualisée il préfèrera des exercices ou projet individuel ou encore des techniques d'exploration (Carré et al., 2011b). On ajoutera que pour la formation adulte, l'apprentissage repose sur trois piliers : (i) l'autoproduction des savoirs, (ii) l'ouverture et la liberté de choix et (iii) la collaboration. Il conviendra de prendre en compte la biographie des adultes pour que de mauvaises expériences scolaires n'impactent pas la formation (Dominicé et al., 2011).

Comme les théoriciens de l'ingénierie pédagogique l'indiquent, il convient d'optimiser le choix des situations et des ressources à y associer en fonction des contraintes empiriques, de l'articulation avec les objectifs d'apprentissage et les moyens pédagogiques disponibles (Carré et al., 2011b). Par ailleurs, il peut être pertinent de faire ce choix en prenant connaissance des facteurs psychologiques favorisant l'apprentissage pour être certains de maintenir chez l'apprenant la motivation nécessaire à un apprentissage efficient. Il s'agira alors d'adopter simultanément une posture d'application de méthodes et de procédures et une posture de recherche permanente d'adéquation du dispositif et de son environnement (Carré et al., 2011b).

Le choix du processus d'apprentissage aura un impact sur la connaissance acquise par l'apprenant. Il est donc nécessaire de mettre en œuvre des situations d'apprentissage en adéquation avec les objectifs pédagogiques. Pour autant, ce choix n'est pas le seul élément déterminant pour obtenir un apprentissage effectif. Il s'agit également d'instaurer les facteurs favorisant l'apprentissage.

4. Les facteurs favorisant l'apprentissage

Une fois que les formats de connaissances ainsi que les processus d'apprentissage associés ont été identifiés, il s'agit donc de considérer les éléments facilitateurs pour leur mise en œuvre. Amadieu et Tricot ont travaillé sur ce qui motive les élèves lors d'enseignements. Ils ont identifié 6 facteurs qui influencent particulièrement les processus d'apprentissage (Amadieu et al., 2015):

- L'acquisition de connaissances antérieures,
- La motivation,
- Le choix des pratiques pédagogiques de l'enseignant,
- Les attentes des étudiants par rapport aux enseignants,
- Les stratégies d'apprentissage,
- Les liens entre motivations et stratégies d'études.

Les éléments qui permettent aux apprenants d'être motivés et de s'engager sont étudiés par la suite. Les relations entre l'apprenant et l'enseignant vont également être analysées étant donné qu'elles sont importantes dans le cadre de la formation à la gestion de crise. Enfin, une analyse sera menée pour comprendre comment ces éléments mènent à un apprentissage effectif.

4.1 La motivation

Les étudiants qui réussissent sont motivés, car :

- Ils accordent une importance aux apprentissages,
- Ils ont un objectif de valider l'apprentissage pour un but professionnel ou social,
- Ils ont un sentiment d'auto-efficacité,
- Et ils sont persévérants.

Finalement, la motivation peut naître de motifs intrinsèques ou extrinsèques au sujet apprenant. La motivation extrinsèque serait issue de motifs qui imposent l'activité au titre d'une punition ou d'une récompense et la motivation intrinsèque résulterait de facteurs personnels (Collon et al., 2016). Il y aurait également des motifs de motivation intrinsèque ou extrinsèque à la formation elle-même. Parmi les motifs extrinsèques à la

formation, c'est-à-dire les motifs qui trouvent leur satisfaction en dehors de la formation elle-même, on distingue six motifs (Carré et al., 2011a) :

- Le motif économique : la participation à la formation amènera des avantages de types économiques au sujet apprenant,
- Le motif prescrit : le sujet apprenant s'engage dans la formation suite à l'injonction d'autrui,
- Le motif dérivatif : le sujet apprenant s'engage dans la formation pour éviter une situation ou une activité,
- Le motif opératoire professionnel ou personnel : le sujet apprenant souhaite acquérir des compétences dans le cadre d'un projet professionnel ou personnel,
- Le motif identitaire : le sujet apprenant recherche la reconnaissance de son environnement et l'amélioration de son image,
- Le motif vocationnel : le sujet apprenant vise l'apprentissage de nouvelles compétences dans le cadre de sa carrière professionnelle ou d'une recherche d'emploi.

Trois motifs intrinsèques à la formation sont également décrits par les deux chercheurs. Ils correspondent aux attentes des apprenants au sujet de la formation. Ces motifs sont :

- Le motif épistémique : le sujet apprenant possède un désir de connaissance et souhaite apprendre, s'approprier des savoirs ou encore se cultiver,
- Le motif socio-affectif : le sujet apprenant aspire à la création de contacts sociaux en participant à une formation,
- Le motif hédonique : le sujet apprenant trouve du plaisir à se former, car l'environnement et les conditions pratiques de la formation lui plaisent.

Il est important que les apprenants soient motivés, car d'après l'analyse que Carré et Fenouillet ont menée, la motivation influe sur la participation, l'engagement et la persistance, la régulation et la conduite pédagogique de la formation et sa facilitation.

4.2 L'engagement

Une fois que l'ensemble de ces facteurs est pris en compte pour faciliter l'apprentissage, il reste un paramètre qui favorise la réussite de l'apprenant et qui dépend de lui : l'engagement. L'engagement est une variable utilisée en sciences de l'éducation qui relie un individu aux actes qu'il réalise consciemment, librement et volontairement (Pirot et al., 2000). L'engagement va au-delà de la motivation, il s'agit d'implication à plusieurs dimensions (Boulet, 1993) :

- La dimension affective exprimée par le désir d'apprendre,
- La dimension conative traduite par la quantité d'énergie physique et psychique qui est investie par l'étudiant,
- La dimension cognitive qui se manifeste par le travail intellectuel mis en œuvre par l'étudiant dans l'apprentissage,
- La dimension métacognitive qui s'exprime par les stratégies permettant à l'étudiant de prendre conscience de ses démarches d'apprentissage, d'analyser les résultats obtenus et finalement de les évaluer pour les réguler.

En outre, l'engagement correspond à l'intention de s'engager et à la manière de procéder pour le faire. Il est considéré comme étant le facteur clef de la réussite d'une formation (Skinner et al., 1993). Il est donc essentiel que l'apprenant s'engage pour être actif et volontaire dans son apprentissage. L'engagement de l'apprenant peut être appuyé par un autre facteur favorisant l'apprentissage qui est les relations sociales que possède l'apprenant.

4.3 Les relations sociales de l'apprenant

Si l'on veut développer la motivation pour l'ensemble des élèves, les chercheurs ont montré que la manière d'enseigner peut avoir une affluence. Pour influencer positivement la motivation, l'enseignement peut (i) montrer aux étudiants l'utilité des connaissances, (ii) proposer des tâches nouvelles et variées avec différents degrés d'exigences, (iii) utiliser un système d'évaluation centré sur le progrès et la maîtrise et (iv) développer l'intérêt situationnel, c'est-à-dire l'utilité perçue par l'étudiant et son désir de poursuivre l'activité ce qui permettra de développer l'intérêt individuel (Amadieu et al., 2015).

Pour terminer sur ce qui peut favoriser la motivation des apprenants, Amadieu et Tricot insistent sur les attentes qu'ont les étudiants par rapport aux enseignants. Il existe cinq points qui facilitent la relation entre le pédagogue et l'apprenant :

- Un rapport harmonieux qui est caractérisé par une attitude positive dans laquelle l'étudiant pourra percevoir de l'empathie, de la sympathie et de l'indulgence,
- L'utilisation d'études de cas et d'anecdotes lors de la conduite du cours,
- La présence d'encouragements de la part de l'enseignant,
- Le comportement juste et approprié de l'enseignant,
- La disponibilité de l'enseignant.

Les relations sociales de l'apprenant vont ainsi impacter la situation d'apprentissage. La position du formateur comme accompagnateur va permettre à l'apprenant de questionner la situation d'apprentissage (Molina et al., 2013). Le formateur, de par son attitude, peut également impacter la qualité de l'apprentissage. En effet, lorsque la relation entre le formateur et l'apprenant est aimante, on observe un désir mimétique des étudiants envers ce formateur (Poplimont et al., 2013). Si le formateur souhaite transmettre aux apprenants des savoirs-être, il est nécessaire qu'il fasse appel à un processus d'apprentissage où il adopte le discours adéquat (Poplimont et al., 2013). De plus, pour appliquer ces savoirs-être, Poplimont affirme que l'apprenant doit évoluer dans une relation de groupe où il pourra les expérimenter si une cohésion de groupe est mise en place.

Ce propos peut être enrichi avec la notion de contrat réciproque qui existe entre l'enseignant et l'apprenant (De Champlain, 2012). L'enseignant s'engage explicitement à aider les élèves, ces derniers s'engagent à coopérer, à aider en quelque sorte l'enseignant à les aider. Ce contrat d'aide mutuelle implique un respect réciproque, un non-jugement de part et d'autre, un climat de confiance. Ce contrat peut être rompu par exemple avec l'emploi de question piège. Un climat de jugement va alors s'instaurer. Le contexte d'évaluation peut également être fragilisant, car la fonction de validation peut faire mal à la personne évaluée. Celle-ci peut développer un comportement hostile face à des règles qu'elle perçoit comme incompréhensibles ou arbitraires et dont elle doit se méfier (De Champlain, 2012).

On s'aperçoit que des valeurs positives favorisent un climat propice à l'apprentissage : l'entraide, le partage, la confiance, l'ouverture aux autres, le droit à l'erreur, l'engagement, l'égalité et la solidarité (Beillerot et al., 2011). Le formateur doit donc s'attacher à les promouvoir au sein des situations d'apprentissage qu'il propose. Pour ce faire, il est important que le formateur dispose du temps et des moyens nécessaires, ce qui n'est pas toujours le cas (Carré et al., 2011b).

Aussi, la relation que l'apprenant a avec ses pairs peut aussi affecter la qualité de l'apprentissage. D'autres facteurs tels que la reconnaissance, l'action collective, la compétition peuvent favoriser l'apprentissage (Mariais et al., 2010).

En ingénierie pédagogique, certaines méthodes sont différentes si l'on s'adresse à des adultes et non des enfants (Maubant, 2004). Pourtant, les éléments développés pour porter à connaissance l'impact de la relation enseignant-apprenant sur l'apprentissage semble être applicable pour tout public. En effet, que ce soit les cinq points développés par Amadieu et Tricot ou la mise en place d'un contrat réciproque, il est possible de les introduire pour l'apprentissage d'adultes. On observe que les relations sociales de l'apprenant influent sur la qualité de l'apprentissage. Il est alors possible de se demander ce qui rend un apprentissage efficace et réel.

4.4 Vers un apprentissage effectif

Il est important de comprendre que les facteurs favorisants rendent l'apprentissage effectif pour les apprenants (Carré et al., 2011a). L'apprentissage effectif perçu correspond à ce que l'étudiant est convaincu d'avoir assimilé suite à une formation et qui l'aidera dans la prise de futures décisions. En effet, la motivation de l'individu n'est pas un critère suffisant pour assurer sa réussite, il s'agit aussi que cet individu mette en place une bonne stratégie d'apprentissage (Carré et al., 2011a).

Les facteurs favorisants à prendre en compte pour analyser la qualité d'un apprentissage sont donc divers : la dynamique de l'équipe, le processus d'apprentissage, le rôle de l'éducateur, mais il y a aussi des critères propres à l'individu comme le genre, l'âge, l'expérience professionnelle, la prise de décision (Tiwari et al., 2014). C'est en prenant en compte tous ces facteurs que l'apprentissage effectif pourra devenir un apprentissage intégré. Les différents facteurs favorisant l'apprentissage sont synthétisés sur la Figure 10.

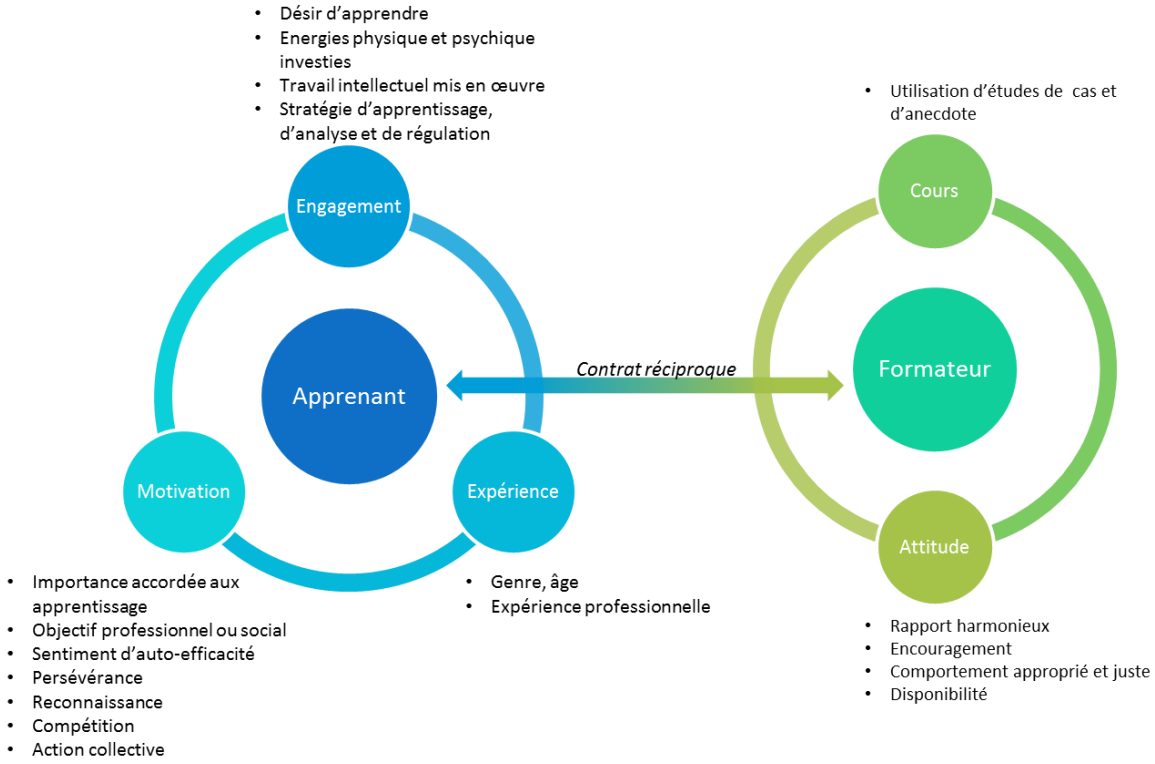


Figure 10 Synthèse des facteurs favorisant l'apprentissage et le rendant effectif

Les facteurs favorisants l'apprentissage sont nombreux et divers. Pourtant, une fois qu'ils sont identifiés, il paraît relativement aisé d'introduire une partie d'entre eux – si ce n'est pas tous. En effet, pour motiver les apprenants et assurer les engagements, une introduction présentant les raisons de cette formation et ce qu'elle leur permettra d'atteindre est envisageable. Aussi, la mise en situation ou l'étude de cas semble être un atout pour développer la motivation. Il est aussi indéniable que le formateur doit adapter le contenu de sa formation en fonction du profil de l'apprenant. Manifestement, il paraît nécessaire d'instaurer une atmosphère bienveillante et cela passe par des relations sociales agréables, ouvertes et honnêtes. Il s'agit ensuite de choisir le type de formations qui permettra de mettre en place tous ces facteurs favorisants.

5. Les différents types de formation

Une fois que l'on a étudié les objectifs pédagogiques, le scénario de formation et les facteurs favorisant l'apprentissage, il faut encore déterminer les différents types de formation qu'il est possible de dispenser. Leur typologie varie énormément d'un continent à l'autre et même d'une entité à l'autre (Bapst et al., 2011; Stern, 2014). Dans l'optique de clarifier les différents types de formation que l'on peut trouver dans le domaine de la gestion de crise, Stern et Hedström ont entrepris de rassembler des experts américains et suédois et de trouver un consensus sur la terminologie des formations (Stern, 2014). Pour les Suédois, la première distinction qui peut être faite entre l'ensemble des formations est qu'elles sont soit théoriques soit pratiques. La deuxième

permet de différencier les formations qui permettent de développer des compétences et celles qui permettent de les mettre en pratique.

Quant aux Américains, ils prennent soin de distinguer éducation, exercice fonctionnel, entraînement et formations :

- L'éducation est définie comme étant un programme de cours conçus pour accroître la connaissance ou la compréhension d'un sujet. L'éducation est l'opposée de la formation dispensée pour améliorer les compétences liées à une tâche (DHS, *DHS Training glossary, 2006, p23,* 2006),
- Un exercice fonctionnel est une activité pratiquée couramment pour tester une unique et spécifique opération ou fonction d'une entité (Blanchard, 2008);
- L'entraînement est une action coordonnée et supervisée habituellement pratiquée pour valider une opération ou une fonction spécifique au sein d'une organisation. L'entraînement est pratiqué pour former sur de nouveaux équipements, développer ou tester de nouvelles procédures ou pour maintenir des compétences acquises (Department of Homeland Security of FEMA, 2005),
- Les formations correspondent aux activités planifiées pour améliorer l'efficacité des individus et des organisations (Blanchard, 2008).

Lee illustre la classification proposée dans le HSEEP (Homeland Security Exercise et Evaluation Program) de l'ensemble des formations qui peut exister pour se préparer à la gestion de crise. Celles-ci sont classées en fonction des aptitudes requises et de la préparation et de la formation nécessaire en amont (Lee et al., 2006). On trouve donc une déclinaison qui va du séminaire jusqu'à l'exercice à grande échelle (Figure 11).

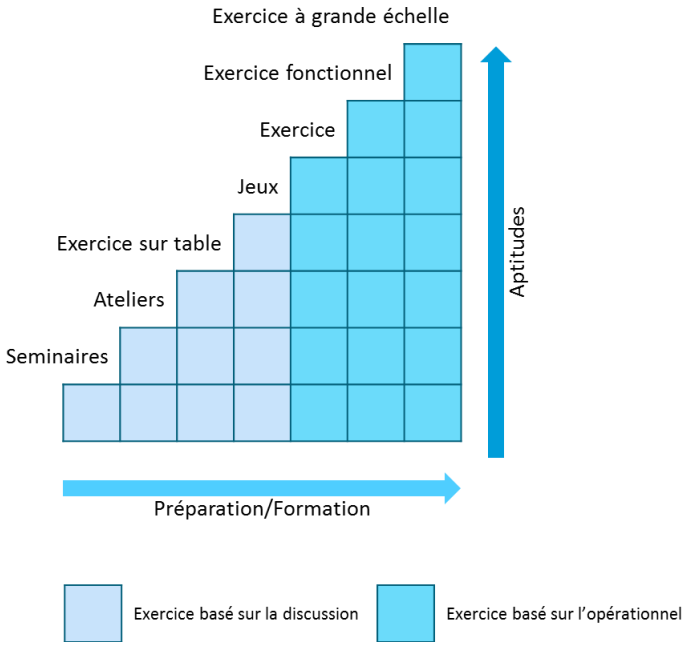


Figure 11 Ensemble des formations pouvant être proposées (Lee et al., 2006)

Chaque formation va permettre d'atteindre différents niveaux pédagogiques :

- **Le séminaire** est une activité qui permet aux apprenants d'appréhender de manière générale la gestion de crise. Pour cela peuvent être présentés les autorités, les stratégies, les plans et la réglementation. En outre, les séminaires sont un bon outil pour sensibiliser à la gestion de crise (Department of Homeland Security of FEMA, 2013).
- **Les ateliers** sont un outil pédagogique interactif qui permet la réalisation d'un produit (procédure, protocole, concept) si les objectifs sont initialement bien définis. Il est pertinent de proposer des

ateliers aux acteurs de la gestion de crise qui peuvent ensuite inclure ce qui a été produit dans leur travail (Department of Homeland Security of FEMA, 2013).

- **Les exercices sur table** sont destinés à susciter des discussions relatives à une hypothétique urgence simulée dans un cadre bienveillant. Si les apprenants s'impliquent dans cet exercice, alors la prise de conscience et la compréhension des concepts et/ou des procédures seront effectives (Department of Homeland Security of FEMA, 2013; Tena-Chollet, 2012).
- **Les jeux** sont des simulations d'opérations qui permettent aux apprenants d'explorer des plans ou des processus. Le format du jeu et de ses règles est ouvert, c'est-à-dire qu'on peut simplement expérimenter certains aspects en temps réel ou s'attarder sur la prise de décision (Department of Homeland Security of FEMA, 2013). Les jeux permettent aux participants d'explorer les processus de prise de décision issue des plans en explorant leurs conséquences (Renger et al., 2009).
- **Les exercices** sont des tests pratiques où une seule opération ou fonction est mise à l'épreuve. Les exercices sont simulés en temps réel et peuvent durer entre 2 et 4 heures (Federal Emergency Management Agency, 2008).
- **Les exercices fonctionnels** sont des exercices qui sont conduits en temps réel et dans l'environnement usuel de gestion de crise (Department of Homeland Security of FEMA, 2013; Tena-Chollet, 2012). Ces exercices ne traitent pas l'ensemble des fonctions de gestion de crises et permettent de limiter les mouvements de personnels et d'équipements qui sont alors simulés (Department of Homeland Security of FEMA, 2013; Tena-Chollet, 2012).
- **Les exercices à grande échelle** peuvent être considérés comme étant les plus ambitieux (DDSC, 2005) de par leur préparation complexe et les ressources importantes qu'ils nécessitent pour reproduire de façon fidèle un évènement (Department of Homeland Security of FEMA, 2013). Ils impliquent un grand nombre de parties prenantes qui peut alors identifier les problèmes et ajuster ensuite les procédures à suivre (Department of Homeland Security of FEMA, 2013; Tena-Chollet, 2012). Pourtant, ce genre d'exercice ne permet pas de tester les procédures d'intervention de façon exhaustive, car il est impossible de reproduire toutes les situations auxquelles les services d'urgence doivent faire face (Tena-Chollet, 2012).

Finalement, entre les jeux et les exercices, on peut aujourd'hui ajouter le *serious game*. D'après Alvarez, le *serious game* peut être défini comme étant « une application informatique, dont l'intention initiale est de combiner, avec des cohérences, à la fois des aspects sérieux (*serious*) tels que, de manière non exhaustive et non exclusive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (*game*). Une telle association, qui s'opère par l'implémentation d'un "scénario utilitaire", qui sur le plan informatique correspondrait à implémenter un habillage (sonore et graphique), une histoire et des règles idoines, a donc pour but de s'écarter du simple divertissement » (Alvarez, 2007). Les *serious games* peuvent être classés dans trois grandes catégories (Lhuillier, 2011) :

- **Les *learning games*** : ce sont les *serious games* d'apprentissage ou d'entraînement. Leur objectif premier est de former pour l'acquisition de compétences et connaissances.
- **Les *persuasive games*** : ces derniers sont utilisés pour diffuser des messages à caractère informatif ou persuasif (communication institutionnelle, publicité…) ou subjectif (propagande). Leurs buts sont de séduire, promouvoir, influencer et convaincre.
- **Les simulations** : elles sont employées dans le but d'entraîner des joueurs pour l'acquisition de réflexes. Ainsi l'apprenant peut répéter et reproduire certains gestes ou procédures et se perfectionner.

Finalement, l'offre de formation est assez importante, car elle va du séminaire jusqu'à l'exercice à grande échelle (Figure 12). Il est alors primordial de sélectionner les activités de formation en concordance des objectifs pédagogiques et du scénario de formation préétablis. Aussi, les étudiants peuvent avoir des préférences variées en matière. C'est pourquoi il est également indispensable pour le formateur de s'adapter

aux étudiants pour améliorer la qualité de l'expérience d'apprentissage (Bristow et al., 2011). Par ailleurs, il est important de rappeler que les caractéristiques que devrait prendre en compte une formation à la gestion de crise sont (Shrivastava et al., 2012) :

- Une expérience immersive,
- Une expérience basée sur un fait réel,
- Une discussion sur les causes, les conséquences, la prévention et la gestion.

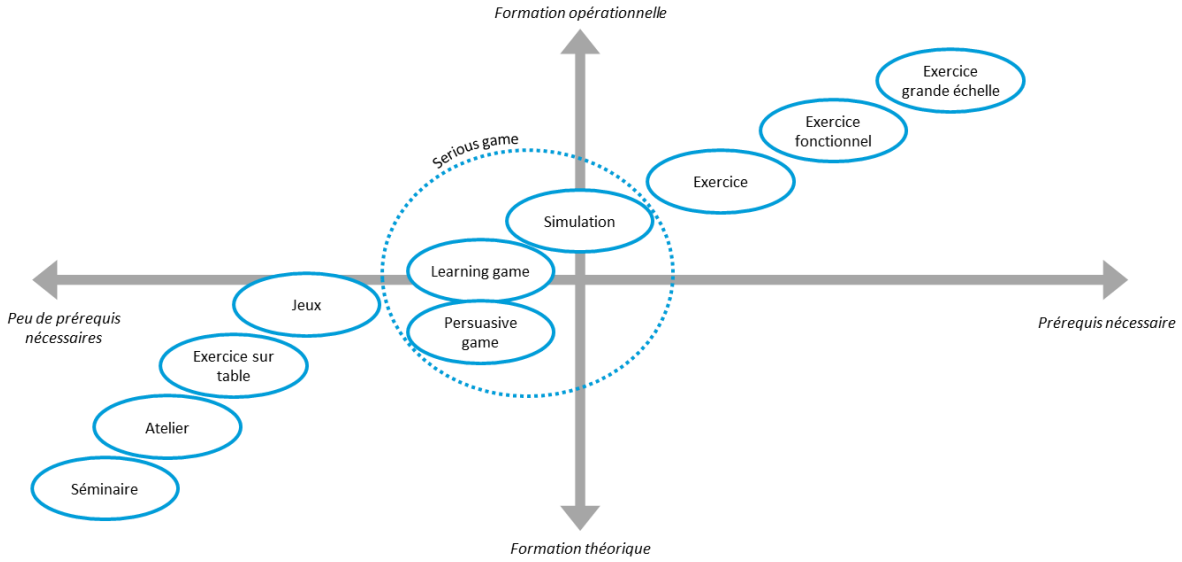


Figure 12 Synthèse des différents types de formations qui peuvent être utilisés pour former à la gestion de crise

Aujourd'hui, l'attention est portée sur les simulations qui ont montré de bons résultats d'intégration de connaissances auprès des apprenants (Miles *et al.*, 1986 et Jennings, 2002 in Goebel et Humphreys, 2014). La simulation permet aux apprenants de simuler la réalité et de se constituer une expérience qui peut alors être vécue comme un rite de passage (Goutx, 2014). Il convient de s'assurer que la formation, et surtout la simulation, permet aux organisations d'atteindre les objectifs pédagogiques et si cela leur permet d'améliorer la résilience organisationnelle.

6. Résilience organisationnelle

D'après l'UNISDR, la résilience est « la capacité d'un système, une communauté ou une société exposée aux risques de résister, d'absorber, d'accueillir et de corriger les effets d'un danger, en temps opportun et de manière efficace, notamment par la préservation et la restauration de ses structures essentielles et de ses fonctions de base » (UNISDR, 2009). La résilience organisationnelle est alors la résilience de l'organisation qui peut être caractérisée grâce aux axes suivants : éviter les perturbations (anticipation), résister aux perturbations, s'adapter et se relever (Madni et al., 2009). Finalement, dès lors qu'il s'agit d'une organisation, il est possible d'ajouter la notion d'anticipation (Robert et al., 2010).

La question est ici de savoir dans quelle mesure la formation à la gestion de crise améliore la résilience de l'organisation qui doit gérer la situation de crise ou d'urgence. Il est acquis pour un grand nombre de chercheurs que la formation à la gestion de crise permet d'acquérir des connaissances (Goutx, 2014; Lapierre et al., 2015; Stern, 2014; F. Tena-Chollet et al., 2016) et de comprendre la difficulté que représente la gestion de crise (Boin et al., 2004; Goutx, 2014; Gregori et al., 2009; Lachtar, 2012; Verdel et al., 2010). La formation à la gestion de crise permet de réduire les conséquences et le stress en améliorant la prise de décision (Mendonça et al., 2006). En effet, Lagadec ne peut pas être plus clair sur l'intérêt des formations quand il écrit « les exercices de simulation, une voie essentielle d'apprentissage » (Lagadec, 2001).

Pour évaluer la résilience organisationnelle, des chercheurs ont défini la résilience organisationnelle comme de façon systémique. Cette approche système décrit l'organisation comme un ensemble fonctionnel où chaque fonction agit dans la fourniture d'un entrant pour le système global (Robert et al., 2010). L'organisation est composée de cinq ressources : humaines, matérielles, financières, informationnelles et services. Lors d'une étape de caractérisation des perturbations, il est possible de déterminer ce qui est acceptable ou non. Vient alors l'évaluation de la résilience organisationnelle en elle-même : l'organisation juge sa connaissance du système, sa capacité à maintenir ses activités, sa capacité à rétablir ses activités et jauge l'état de résilience du système.

En définitive, la participation à des exercices d'entraînement ou des simulations permet la capacité d'adaptation pour chaque scénario et vulnérabilité critique (McManus et al., 2008). La formation à la gestion de crise permet donc d'actionner un levier du mécanisme que constitue la résilience organisationnelle même s'il n'est pas le seul (Robert et al., 2009). Cependant, améliorer la résilience organisationnelle à un coût humain, temporel et financier. Le recours à l'informatique est courant en ingénierie pédagogique pour actionner plus aisément certains leviers.

7. L'informatique au service de la pédagogie

Pour faciliter la mise en œuvre de formations, les outils informatiques peuvent être de bons alliés. Les TICE (Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement) sont des éléments qui sont de plus en plus utilisés. L'informatique peut alors développer le volet ludique d'une formation ou renforcer son aspect pédagogique. Ils peuvent être utilisés pour l'aider à adapter sa formation en temps réel notamment *via* la trace du parcours de l'apprenant.

Cependant, au préalable de la conception, il faut se poser certaines questions sur la démarche de conception, sur l'implication de l'utilisateur dans ces démarches, sur les niveaux d'acceptabilité de l'outil informatique (Tricot, 2013), mais aussi sur les objectifs que l'apprenant devra atteindre.

Contrairement à l'enseignement en présentiel et conventionnel, l'utilisation d'Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain (EIAH), le formateur perd la perception sur la portée de son enseignement (France et al., 2007). En effet, le formateur peut avoir des difficultés à identifier en temps réel les erreurs des apprenants et qui plus est les causes de ces erreurs dans un EIAH (Lourdeaux, 2001). Il paraît alors intéressant d'étudier comment l'informatique peut aider le formateur à dérouler le scénario de formation en conservant le parcours de l'apprenant au sein de l'activité de formation proposée.

La trace du parcours de l'apprenant est « l'expression de la tâche effective lors de l'utilisation par les acteurs » (Settouti, 2006). Dans les EIAH, la trace peut être enregistrée *via* un agent déterminé dans un système multiagents (Carron et al., 2007; Tena-Chollet, 2012). Ainsi, il est possible de suivre l'avancée d'un apprenant au sein de l'environnement, de connaître ce qu'il a réalisé et l'activité en cours, de déterminer son niveau d'implication ou encore de détecter un retard dans l'apprentissage (France et al., 2007). De plus, France indique que le formateur peut alors contrôler le déroulement de la session d'apprentissage, réguler les parcours d'apprentissage si nécessaire, et même interagir avec les apprenants de façon cohérente et pédagogique. Il est à noter que ces interactions prennent alors différentes formes : chat avec l'apprenant, envoi de fichiers d'aide ou ajout d'activités d'apprentissage pour des apprenants plus vifs (France et al., 2007).

La trace est un outil important pour restituer aux apprenants ce qu'ils ont fait et leur faire un retour. En effet, les traces de l'erreur permettent aux formateurs de mettre en avant des solutions et de meilleures stratégies à mettre en place (Nicolet in Imoussaten, 2011). Une fois les traces enregistrées, il est possible d'envisager de les utiliser à long terme pour suivre la progression de l'apprenant suite à des formations successives (Lourdeaux, 2001).

À l'issue de la séance d'apprentissage, la trace du parcours permet au formateur de procéder à l'amélioration continue du scénario de formation proposé en analysant quels ont été les parcours les plus suivis et les erreurs

les plus souvent commises. En outre, étudier les traces des apprenants permet d'évaluer la pertinence de la situation d'apprentissage (Ladage et al., 2015). Ainsi, il sera possible de mieux anticiper le comportement de l'apprenant au sein du parcours, d'améliorer et de valider le scénario de formation proposé (Dung Dang, 2013). Cependant, Dung Dang ajoute qu'il faut garder à l'esprit que les traces analysées ne représentent qu'une partie de l'ensemble des parcours possibles et qu'avant de valider un scénario, il peut être nécessaire de pratiquer une analyse structurelle pour étudier l'ensemble des discours possibles d'un scénario.

Les traces du parcours d'apprentissage sont un outil pédagogique puissant. Or, en fonction du contexte de la formation, elles peuvent être délicates à employer. Par exemple, dans le cadre de la mise en place d'un simulateur de conduite pour des agents de la SNCF, en raison de pressions sociales, il n'a pas été possible d'enregistrer les erreurs commises par les conducteurs (Lourdeaux, 2001). Une autre limite rencontrée dans l'usage des traces est la difficulté pour le formateur à suivre un grand nombre d'apprenants en même temps malgré l'ergonomie de l'interface proposée (France et al., 2007). Dans l'optique d'utiliser les traces, il faut prévoir un nombre d'apprenants réduits pouvant effectuer un nombre restreint d'activités. Malgré les contraintes, il est nécessaire de l'utiliser, car il est primordial de bien comprendre ce que font les participants (Amokrane-Ferka et al., 2013).

Cette partie sur la pédagogie rend compte du grand nombre de choix qui s'offrent aux formateurs. Il faut choisir les objectifs pédagogiques, car ce sont eux qui indiquent la direction à suivre ; il faut choisir le scénario de formation dans lequel inscrire son activité pédagogique, car cela donnera un sens au chemin parcouru ; il faut choisir la méthode d'enseignement, car elle impactera la façon dont l'apprenant arrivera à destination et il faut choisir l'activité qui sera la plus adaptée en fonction des connaissances et compétences des apprenants, mais également en fonction du niveau de préparation que l'on souhaite leur offrir. La pédagogie ne se traduit pas seulement par une suite de choix, mais aussi par un cahier des charges. Il faut mettre en œuvre un ensemble d'éléments favorisants l'apprentissage et construire des relations sociales autour de l'apprenant permettant un contrat réciproque et engageant ce dernier dans son apprentissage. Des choix et un cahier des charges qui permettent de parvenir à un apprentissage effectif, c'est-à-dire un apprentissage perçu comme mené à bien par l'apprenant. Pour assurer la portée pédagogique d'une formation, il est donc nécessaire de réfléchir à l'activité dans son ensemble. De la spécification des objectifs pédagogiques jusqu'à l'analyse de l'apprentissage effectif, le formateur ne doit pas oublier de vérifier que tout corrèle avec les principes pédagogiques.

6. Synthèse du chapitre 2

Avant de répondre à un besoin de formation, il semble nécessaire d'étudier ce que les sciences de la pédagogie proposent. Les pédagogues ont développé et défini ce à quoi devaient correspondre les objectifs pédagogiques. Ils sont nombreux et peuvent répondre à l'ensemble des besoins formulés en matière d'apprentissage. Les définir en amont de la formation est un préalable indispensable. En effet, les formateurs vont pouvoir ensuite s'appuyer sur ces objectifs pour définir le contenu de la formation. Il est donc nécessaire que ces objectifs pédagogiques correspondent aux profils des apprenants et à leurs besoins.

Ensuite, le formateur doit définir un scénario de formation qui correspond à l'ensemble du parcours d'apprentissage nécessaire pour que l'apprenant atteigne les objectifs pédagogiques fixés. Il doit alors choisir les activités d'apprentissage et les méthodes d'enseignement adéquates. En effet, en fonction de la méthode choisie, le format de connaissance est différent. Ce qui va être également déterminant dans l'apprentissage est la mise en œuvre de facteurs favorisants. Ainsi, la situation d'apprentissage doit être motivante et les apprenants doivent être motivés et engagés dans cette situation. Par ailleurs, les relations avec les autres apprenants et le formateur doivent être bienveillantes. De plus, il faut noter que l'ensemble de ces facteurs va permettre d'établir un contrat réciproque entre chaque apprenant et le formateur, élément nécessaire à une formation réussie. L'ensemble du scénario de formation et des méthodes alors mises en œuvre doivent rendre

l'apprentissage efficace. S'il est perçu comme tel par les apprenants, on dira alors que l'apprentissage est effectif.

Dans le domaine de la gestion de crise, les types de formations sont nombreux ; cela va du séminaire à l'exercice à grande échelle. Ces formations requièrent plus ou moins de connaissances et compétences. Certaines seront plus théoriques alors que d'autres seront plus opérationnelles. Il apparaît que les simulations sont adaptées à la formation à la gestion de crise et notamment au niveau stratégique (Comes et al., 2015). En effet, elles améliorent l'efficience à trois niveaux : organisationnel, collectif et individuel (Pharmer et al., 2016).

Il est d'autant plus important pour le formateur de réaliser des choix d'apprentissage et de répondre au cahier des charges en mettant en place les facteurs favorisant l'apprentissage, car la formation permet aux organisations d'être plus résilientes. En augmentant sa capacité d'adaptation au scénario proposé par la formation, l'organisation teste sa capacité à maintenir ses activités, à les rétablir et peut jauger son état de résilience.

Bien que les bénéfices de la pédagogie soient décisifs, il peut être laborieux de mettre en place une formation. La technologie permet de pallier certaines difficultés comme celle de suivre en temps réel le parcours de l'apprenant. En effet, il peut être difficile pour un formateur de savoir où en est un apprenant et d'identifier s'il est en situation de réussite ou d'échec. La trace du parcours de l'apprenant permet de pallier ce problème lorsque le formateur utilise un Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain. Cela lui permet de s'adapter à chaque apprenant en temps réel en identifiant les apprenants avançant facilement dans le scénario de formation ou ceux qui commettent des erreurs. Le formateur peut alors restituer à l'apprenant les solutions et les stratégies possibles à mettre en place. Le formateur est donc à même de procurer à l'apprenant une formation complète.

Préparer une formation à la gestion de crise nécessite donc que le formateur se positionne sur divers points comme le scénario de formation, les méthodes d'enseignement, le type de formation à mettre en œuvre et l'intérêt de mettre en œuvre des outils informatiques. Aussi, la simulation semble être adaptée pour la formation à la gestion de crise. Pour mettre en place une simulation, il est important d'établir un scénario. Le chapitre suivant aborde donc la préparation et l'exécution de scénario de crise.

Chapitre 3 – Préparation et exécution du scénario de crise

« Pendant que le Prologue parlait, les personnages sont sortis un à un. Le Prologue disparaît aussi.
L'éclairage s'est modifié sur la scène. C'est maintenant une aube grise et livide dans une maison qui dort.
Antigone entr'ouvre la porte et rentre de l'extérieur sur la pointe de ses pieds nus, ses souliers à la main. Elle reste un instant immobile à écouter.
La nourrice surgit.»

Jean Anouilh, 1944, Antigone

D'après ce qui précède, la formation à la gestion de crise pour l'échelle communale implique la mise en œuvre de simulation. Le cœur d'une simulation est son scénario (Hotte, 2016; Nissen, 2009). Dès lors que la formation à la gestion de crise semble primordiale et que le scénario en est la clef de voûte, il est nécessaire de comprendre à quoi correspond ce dernier et comment il est mis en œuvre. En effet, il s'agit ici de comprendre les mécaniques scénaristiques employés pour évaluer si le scénario permet d'atteindre les ambitions pédagogiques en ce qui concerne l'apprentissage.

D'après Pastré et Vergnaud, une simulation doit être caractérisée par trois propriétés : l'interactivité, la fidélité et la problématicité[18] (Pastré et al., 2011). Il s'agit d'étudier à quoi correspondent exactement ces propriétés pour un scénario de crise. Des approches de scénarisation et d'exécution du scénario seront passées au crible pour déterminer s'ils répondent aux exigences imposées par ces trois propriétés.

1. Les prérequis du scénario de crise

Le scénario de crise est l'histoire racontant comment le futur pourrait évoluer (Carroll, 2000; Heinzen, 1995; Noori et al., 2017). Le scénario produit pour une simulation relate un seul évènement ou une situation hypothétique dans une période de temps relativement courte – de quelques heures à quelques jours (Heinzen, 1995). Il est l'outil procurant au participant de la formation l'expérience permettant de développer son efficacité dans des situations de crise en créant un sentiment de *flow*[19] et d'immersion (Heinzen, 1995; Lukosch et al., 2012).

En plus d'être stimulant (Noori et al., 2017), le scénario doit être fidèle à une réalité afin que l'apprentissage soit pertinent (Dautun et al., 2011; Pastré et al., 2011). Aussi, le scénario doit être flexible et dynamique (Dautun et al., 2011; Noori et al., 2017). Avant d'analyser les données d'entrée nécessaires pour l'étape de scénarisation, la morphologie du scénario et comment l'exécuter au cours d'un exercice, on s'intéresse au prérequis du scénario de crise. On choisit de structurer l'ensemble de ces caractéristiques au travers de trois prérequis : le scénario doit être crédible, pédagogique et interactif. En effet, un scénario fidèle à une réalité sera un scénario crédible. De même, un scénario pourvu d'interactivité sera un scénario flexible et dynamique. Pour que ce dernier serve la simulation, il apparaît en effet que l'étape de scénarisation doit prendre en compte ces caractéristiques.

1.1 La crédibilité

Le premier prérequis d'un scénario de crise est la crédibilité. Il est possible de la définir comme étant « le caractère rendant quelque chose susceptible d'être cru ou digne de confiance »[20]. Contrairement au réalisme, qui est « une conception esthétique selon laquelle le créateur décrit la réalité sans l'idéaliser »[21]. La notion de crédibilité ajoute la perception de l'individu.

Dans le cadre d'une simulation, il convient alors de considérer que le scénario doit être perçu comme plausible par l'apprenant même si son réalisme peut être remis en cause (Walker et al., 2011). Cette notion de crédibilité dans le scénario est appuyée par Boin et Dautun qui associent le scénario à la notion de crédibilité (Boin et al.,

---

[18] Nom féminin pour désigner le caractère problématique d'après http://dictionnaire.cordial-enligne.fr/definition/probl%C3%A9maticit%C3%A9

[19] État décrit par Csikszentmihalyi qui suscite un état de concentration maximal (Csikszentmihalyi, 1990)

[20] *Motifs de crédibilité* (*cf.* Massis, *Jugements,* 1923, p. 233 et Marrou, *Connaiss. hist.,* 1954, p. 139)

[21] Champfl., *Le Réalisme,* 1857, pp. 2-3

2004; Dautun et al., 2011). Pour Szilas, la crédibilité est même plus importante que la réalité (Szilas, 2007). En outre, il ne s'agit pas d'établir un scénario réaliste, car le scénario de crise utilisé en formation ne sera de toute façon pas réel. Ce qui est indispensable, c'est que le scénario soit perçu comme crédible pour que les participants s'approprient la situation (Geier et al., 2014). Ce caractère est essentiel, car il permet de maintenir l'intérêt des participants et d'améliorer les bénéfices en terme d'apprentissage (Mendonça et al., 2006).

Afin de discerner ce qui différencie réalisme et crédibilité, une illustration schématise la différence (Figure 13).

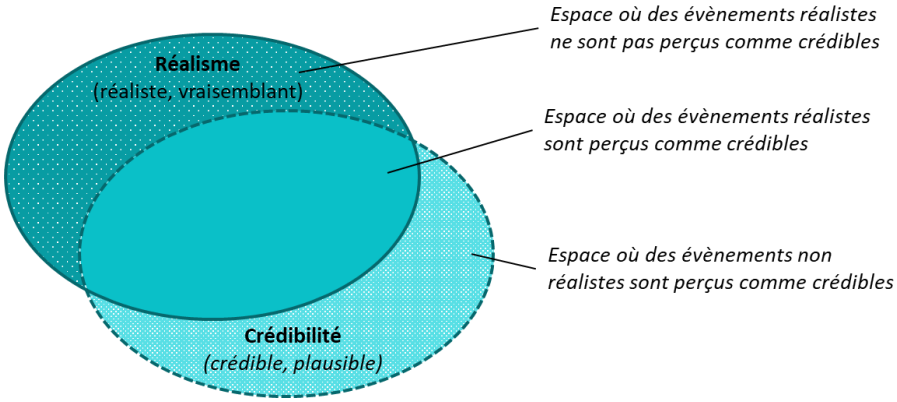


Figure 13 Différenciation entre le réalisme et la crédibilité

Il est à noter que la crédibilité du scénario peut être augmentée par la qualité de l'environnement de la simulation (Mendonça et al., 2006).

1.2 La pédagogie

Le deuxième prérequis d'un scénario est qu'il doit être pédagogique, c'est-à-dire qu'il doit être conforme aux règles de la pédagogie. En outre, le scénario doit favoriser l'acquisition ou la consolidation de connaissances, compétences et savoir-être. Pour formaliser la portée pédagogique d'un scénario, il est nécessaire d'utiliser des objectifs pédagogiques (Baubion et al., 2014b; DGSCGC, 2013). Ces objectifs peuvent être déclinés en objectifs intermédiaires pour déterminer l'ensemble des séquences pédagogiques (Tena-Chollet, 2012). Un grand nombre d'objectifs pédagogiques pour les formations à la gestion de crise a été répertorié (Lapierre, 2016).

Au-delà des objectifs pédagogiques, le scénario est l'élément de la formation qui doit être conçu pour immerger l'apprenant et le motiver. Cela lui permettra de s'engager activement et de rendre l'apprentissage effectif. En effet, comme évoqué précédemment, la motivation et l'engagement sont des facteurs favorisants l'apprentissage. En outre, le scénario doit prendre en compte les apprenants en tant que tels et s'adapter à leur expérience.

1.3 L'interactivité du scénario

Le troisième prérequis est l'interactivité. Il s'agit ici d'interactivité fonctionnelle et intentionnelle[22]. L'interactivité fonctionnelle doit permettre à l'apprenant d'avoir une liberté et une facilité d'usage. Avec l'interactivité intentionnelle, l'apprenant sent la présence du système et sa capacité à faire passer une

[22] D'après la définition de Françoise Demaizières le 27 février 2007 sur http://didatic.net

réciprocité dans les échanges ; le système n'est plus un outil docile et réactif. Cette interactivité peut se décomposer en trois caractères qui permettront à l'apprenant d'avoir la liberté nécessaire : l'échange, l'adaptabilité et le dynamisme.

Comme le décrit Crawford, l'interactivité est « un processus cyclique dans lequel deux agents (métaphoriques) écoutent, réfléchissent et parlent de manière alternée (Crawford in Djaouti et al., 2010). Le scénario étant l'interface interactive entre les apprenants et les formations (Barot, 2014), il est alors possible de saisir l'importance de favoriser l'échange. Le scénario doit donc être conçu pour permettre aux participants de communiquer et d'avoir des retours.

Ensuite, il est essentiel que ces réponses soient cohérentes. L'évolution du scénario doit donc s'adapter pour évoluer de façon harmonieuse avec les décisions prises par les joueurs (Barot et al., 2013). On s'aperçoit que l'adaptabilité du scénario est alors étroitement liée à la crédibilité et à la portée pédagogique du scénario.

Enfin, le dynamisme est *« la capacité de se mettre en mouvement »* ou « *de réagir et de s'adapter aux choses et aux évènements* »[23]. On peut traduire le caractère dynamique du scénario comme étant sa capacité à évoluer en temps réel au cours de l'exercice. Il est important d'assurer le dynamisme du scénario, car pédagogiquement il est plus utile d'observer un comportement et de s'adapter en temps réel que de constater un échec au moment du débriefing (Mercan et al., 2009; Noori et al., 2017).

La mission du scénariste est donc de produire un scénario à la fois crédible, pédagogique et interactif. Il doit donc trouver le juste dosage pour placer le scénario au cœur de ses trois prérequis (Figure 14).

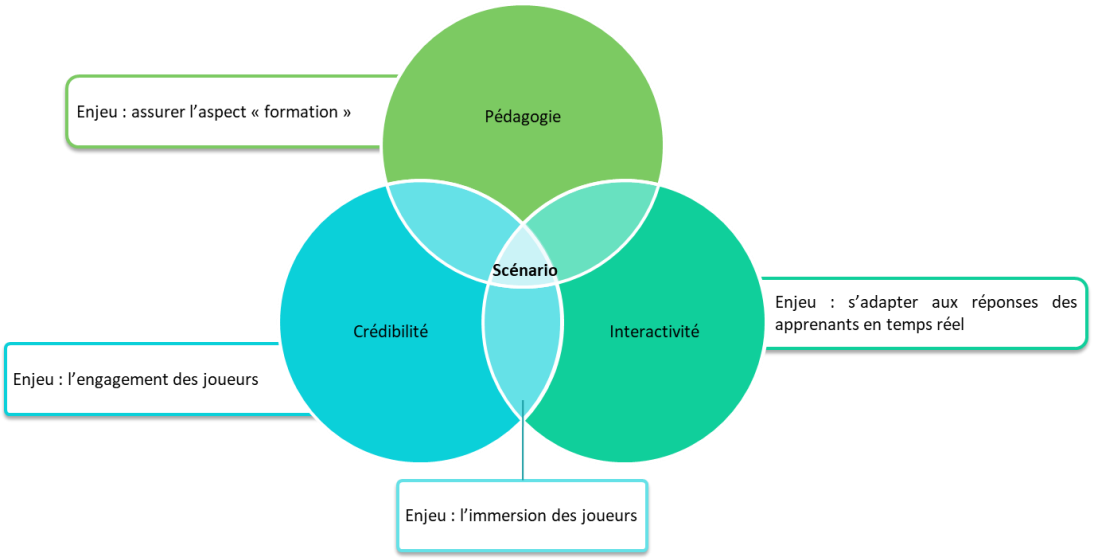


Figure 14 Le scénario : à l'intersection de la pédagogie, la crédibilité et l'interactivité

Une fois les prérequis identifiés, il s'agit de discerner les données nécessaires en entrée du scénario pour permettre leur bonne mise en œuvre.

[23] D'après le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales

2. Les données d'entrée du scénario

La conception d'un scénario de crise nécessitera des données d'entrée. Ces données doivent à la fois être en quantité suffisante et limitée. En effet, le scénariste doit avoir suffisamment de données pour restituer un scénario bâti sur des éléments crédibles. Aussi, la quantité de données d'entrée doit être restreinte pour ne pas submerger le scénariste. Par ailleurs, il est pertinent de limiter leur nombre afin de pouvoir les manipuler de façon interactive. Cinq catégories de données peuvent être distinguées :

- **L'aléa** ; le scénariste a besoin de diverses informations sur l'aléa. En premier lieu, une fois la nature de l'aléa choisit, il faut déterminer son intensité, sa durée et son évolution/sa dynamique. Afin d'avoir une description de l'aléa, il peut être utile de faire appel à des retours d'expériences ou à des modélisations du phénomène (Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance (BBK), 2011).
- **Le territoire** ; chaque territoire est différent. Avant la conception d'un scénario, il faut le délimiter (Renger et al., 2009) et analyser le territoire d'abord d'un point de vue de son organisation et ensuite de ses spécificités.
- **La cellule de crise** ; il est indispensable de définir le type de cellule de crise que les apprenants vont simuler (communale, départementale (préfectorale ou sécurité civile), zonale, nationale, industrielle). Ce choix conditionnera également l'utilisation de certains éléments en termes de gestion de crise : plans de gestion de crise, moyens humains et matériels à disposition de la cellule.
- **Les paramètres de temps** ; il est nécessaire de définir la durée du scénario et s'il doit être joué avec un facteur d'accélération (Baubion et al., 2014b; Fournier et al., 2013; Heinzen, 1995; Mercan et al., 2009; Tena-Chollet, 2012). Il est possible de simuler qu'une partie de la crise auquel cas il faudra donner aux participants l'ensemble des éléments scénaristiques précédant l'exercice (Baubion et al., 2014b; Mercan et al., 2009).
- **Les participants** ; afin d'adapter au mieux la formation aux apprenants, il s'agit de définir leur nombre et leur profil (Baubion et al., 2014b; Heinzen, 1995; Hussain et al., 2010). À partir de ces informations, il est alors possible de déterminer les objectifs pédagogiques les plus pertinents au regard des attentes des apprenants (Lapierre, 2016; Renger et al., 2009). Il faut noter qu'il existe différents termes pour identifier les personnes qui bénéficient d'un exercice de crise. Certains parlent d' « élèves » ou d' « apprenants » (Barot, 2014; Djaouti, 2011; France et al., 2007; Mercan et al., 2009); on sous-entend alors que les personnes formées doivent apprendre. Il est aussi fait mention des « participants » ou des « stagiaires »(Tena-Chollet, 2012; Verdel et al., 2010; Wal et al., 2013) ; l'accent est alors mis sur le caractère participatif indiquant que la formation n'est possible que si les personnes s'investissent dans la formation qui leur est proposée. Il est également possible de trouver le terme de « formé », ce qui présuppose que la formation proposée est efficace puisque les personnes sont considérées comme étant formées (Lourdeaux, 2001). Enfin, le terme de « joueur » insiste sur le caractère ludique de la formation proposée (Bouget et al., 2009; Dautun et al., 2011; Lagadec, 1991; Mercan et al., 2011; Verdel et al., 2010). L'ensemble de ces termes désigne les mêmes individus bénéficiant d'une formation, mais apporte des nuances reflétant la stratégie pédagogique adoptée par le formateur. L'ensemble de cette terminologie est ensuite utilisé par la suite.

Pour illustrer ces cinq types de données, prenons un exemple. Un scénariste peut décider de créer un scénario ayant pour origine une rupture de barrage sur le territoire d'Alès (Gard). Il peut décider que les participants simuleront un Poste de Commandement Communal. Il identifie ensuite que les six participants ont un niveau qui va d'intermédiaire à expert au regard des connaissances nécessaires sur le territoire, l'aléa et sur la gestion de crise à l'échelle communale. Enfin, il fixe la durée d'exercice à 1h30 et décide qu'il n'y aura pas de facteurs d'accélération du temps (Figure 15).

Figure 15 Synthèse des données d'entrée nécessaires pour l'élaboration du scénario de crise

Une fois que le scénariste a choisi le territoire sur lequel a lieu l'exercice, le ou les aléas qui sont à l'origine de la situation d'urgence ou de crise, le type de cellule de crise que les participants simulent, et qu'il identifie le nombre de participants et leurs profils, il peut assembler les données nécessaires pour ces cinq thématiques.

2.1 Les données sur l'aléa

L'aléa et le territoire étant définis, il faut établir à quoi correspond le phénomène simulé dans le cadre de l'exercice de crise. Pour ce faire, il est nécessaire de déterminer la zone impactée et la cinétique de l'évènement. Pour disposer de ces informations, il est possible d'utiliser des retours d'expériences (Baubion et al., 2014b), des modélisations numériques (November et al., 2017; Wassner et al., 2016) réalisées dans le cadre de l'exercice ou pour les Plans de Prévention des Risques ou encore de faire appel à une expertise (Dautun et al., 2011; Verdel et al., 2010).

Si l'on reprend l'exemple précédent, la rupture du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge (30), en amont de la ville d'Alès, des modélisations numériques ont été réalisées et sont disponibles dans le PPI. Il est donc possible de connaître la zone impactée et la cinétique associée. La connaissance de cette zone permettra d'établir le scénario de façon plus crédible. Cela servira également à fournir aux animateurs des éléments de compréhension du phénomène présent dans le scénario afin qu'ils puissent être les plus crédibles possible lors de la simulation.

2.2 Les données sur le territoire

Ensuite, il s'agit de savoir quel sera l'impact sur le territoire. Pour cela, une analyse du territoire et des enjeux est utile. Elle peut être menée grâce à l'étude des plans de gestion de crise. En effet, que ce soit dans les dispositifs ORSEC[24], les PPI[25] ou les PCS,[26] les enjeux sont identifiés et parfois localisés.

[24] D'après l'article R741-2 du code de la sécurité intérieure

Dans le cas d'une rupture du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge, les enjeux sont identifiés dans le PPI. On peut également trouver les enjeux de la ville d'Alès qui sont localisés dans le PCS. Il est alors possible pour le scénariste de croiser les données sur l'aléa avec les données sur le territoire et de définir les enjeux qui seront menacés, voire impactés, dans le cadre du scénario.

2.3 Le type de cellule de crise

Le scénario devra être adapté en fonction du type de cellule de crise simulé par les participants. Le choix du type de cellule de crise peut être déjà fléché selon l'aléa et le territoire choisis (Mercan et al., 2011). Les différentes cellules de crise simulées sont celles présentées dans le premier chapitre (MIOMCT-DSC, 2009) :

- Le Poste de Commandement de l'exploitant industriel,
- Le Poste de Commandement Communal,
- Le Poste de Commandement Intercommunal,
- Le Centre Opérationnel Départemental,
- Le Poste de Commandement Opérationnel,
- Le Centre Opérationnel de Zone,
- Le Centre Opérationnel de Gestion Interministérielle des Crises,
- L'ERCC[27] (Emergency Response Coordination Center).

Il peut être décidé de simuler une ou plusieurs cellules de crise à la fois (Dautun et al., 2011; November et al., 2017; Verdel et al., 2010; Wassner et al., 2016).

Dans le cadre de notre exemple, le scénariste choisit un Poste de Commandement Communal. Les participants devront alors assumer les missions des acteurs communaux et utiliser les outils de gestion de crise communaux qu'ils auront à leur disposition.

2.4 Les paramètres de temps

Les paramètres de temps sont la durée de la simulation, le facteur d'accélération et la présence d'ellipse (Gaultier-Gaillard et al., 2012).

La durée de la simulation est souvent définie comme la durée totale de mise en situation des apprenants et ne prends pas en compte les temps dédiés au briefing et au débriefing (Verdel et al., 2010). Elle dépend (i) de la disponibilité des participants – formateurs compris, (ii) du phénomène simulé, (iii) des objectifs pédagogiques fixés et (iv) de l'intérêt pédagogique. En effet, il est possible qu'il ne soit plus pertinent de prolonger la simulation au-delà d'une certaine durée, car l'engagement des participants va diminuer. En effet, les bénéfices de la formation peuvent ne plus être observés quand le niveau d'engagement est trop faible.

Le choix d'accélérer la simulation peut ensuite être fait si la durée de l'exercice ne permet pas de traiter l'ensemble du phénomène et que cela n'altère pas la compréhension de la situation (Dautun et al., 2011; Gaultier-Gaillard et al., 2012; Tena-Chollet, 2012). En effet, simuler une inondation lente qui doit durer trois jours en 2 heures revient à simuler une inondation rapide. Le facteur d'accélération doit donc être établi avec

---

[25] D'après l'article R741-18 du code de la sécurité intérieure

[26] D'après les articles R731-3 et R731-4 du décret n°2014-1253 du 27 octobre 2014 relatif aux dispositions des livres III, VI et VII de la partie réglementaire du code de la sécurité intérieure

[27] L'ERCC remplace et surpasse l'ancien MIC (Monitoring and Information Center).

pertinence. Il est aussi possible de simuler le phénomène en temps réel (Trnka et al., 2006) ce qui est conseillé, car cela permet de mieux exploiter toutes les injections et de ne pas entraîner d'incompréhension (DGSCGC, 2013).

L'usage d'ellipse peut permettre aux participants de traiter différentes problématiques (November et al., 2017). Il faut cependant prévoir de fournir la narration suffisante aux participants pour qu'ils aient une bonne compréhension du scénario (Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance (BBK), 2011).

Pour simuler la rupture du barrage de Sainte-Cécile-d'Andorge, il peut être décidé de jouer en temps réel étant donné que la cinétique liée à la rupture du barrage est déjà rapide. Il ne semble pas pertinent de jouer l'ensemble de l'évènement. En effet, en amont de la rupture de barrage, il y aura une montée en puissance avec d'abord l'inondation – le péril imminent arrive ensuite. L'inondation qui amène au déclenchement du PPI est donc racontée aux participants qui démarrent la simulation avec ces éléments de contexte et qui peuvent alors se concentrer sur la menace de rupture de barrage.

2.5 Les données sur les participants

Définir le nombre de participants revient à croiser plusieurs informations : (i) le nombre idéal de membres de la cellule de crise simulée, (ii) le nombre minimum de personnes pour que la formation puisse fonctionner correctement et (iii) le nombre de personnes souhaitant être formées et étant disponibles. Une fois que les personnes participant à l'exercice sont identifiées, il s'agit de définir leur niveau d'expertise par rapport à la gestion de crise de manière générale, mais aussi par rapport aux missions spécifiques de la cellule de crise simulée. Ce travail permet ensuite de déterminer les objectifs pédagogiques adéquats et de baser le scénario sur un socle pédagogique solide.

Dans le cadre de l'exemple, on dénombre six participants ayant de bonnes connaissances en gestion de crise de manière générale, mais des niveaux de connaissances hétérogènes sur le territoire d'Alès ou le fonctionnement de la commune. Les apprenants vont devoir se répartir les rôles qui correspondent aux principaux rôles de la cellule de crise municipale d'Alès décrite dans le PCS. Les apprenants doivent ainsi assumer les rôles suivants :

- Un Responsable des Actions Communales (RAC),
- Un responsable coordination,
- Une personne en charge de la main courante,
- Un responsable sécurité,
- Un responsable de l'hébergement et de l'accueil des évacués,
- Un responsable logistique et technique.

Les missions de communication, de gestion des aspects sociaux, des établissements de l'enfance et jeunesse, de la gestion de la cartographie n'apparaissent pas. Les apprenants doivent tout de même les assumer et les répartir entre eux.

Les cinq grands choix scénaristiques étant établis, le travail de scénarisation peut commencer. L'ensemble des éléments collectés devra être assemblé de façon cohérente pour que le scénario soit considéré comme étant crédible. Ils devront permettre d'exécuter le scénario de manière pédagogique, c'est-à-dire qu'ils doivent servir la formation.

3. La morphologie du scénario

Le premier à avoir établi la morphologie d'un style narratif est Vladimir Propp avec la morphologie de conte (Propp, 1970). De façon empirique, il a pu établir une classification des contes en prenant en considération leur architecture narrative *via* 31 fonctions (une fonction est ici une action d'un personnage, définie du point de vue de sa signification dans le déroulement de l'intrigue). Vladimir Propp a observé que dans les contes on pouvait observer des enchaînements identiques de ces fonctions selon les types de contes. L'étude des méthodes

d'élaboration de scénarios de crise permet-elle de conclure à une morphologie du scénario de crise ? Pour répondre à cette question, l'analyse des typologies de scénarios ainsi que la structure des scénarios est menée.

3.1 La typologie (contrôlée et autoalimentée)

Il apparaît que deux structures scénaristiques peuvent être distinguées : autoalimentée et contrôlée. Elles sont définies et ensuite comparées. Les différences en matière de préparation, de positionnement des apprenants et du contrôle scénaristique sont examinées.

3.1.1 Définition des scénarios autoalimentés

Dans un premier temps, définissons les scénarios dits autoalimentés. Ce sont des scénarios où les éléments de mise en ambiance sont utilisés pour amorcer une situation de crise. Ces éléments constituent une narration introduisant le contexte. On y retrouve classiquement des données sur le contexte météorologique ou sur des évènements précédents. Les participants sont répartis dans plusieurs groupes jouant alors les différentes cellules de crise représentant l'ensemble des parties prenantes de la gestion de crise (Gregori et al., 2009; Turoff et al., 2005; Verdel et al., 2010). Les éléments de mise en ambiance suffisent aux participants pour démarrer la simulation. Ensuite, ce sont les participants qui alimenteront le scénario en interagissant ensemble et en se stimulant (Figure 16).

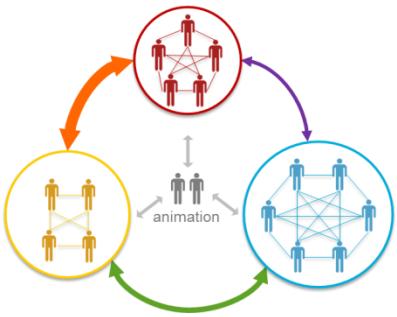


Figure 16 Structure d'un scénario autoalimenté

Pour fonctionner, les formations faisant recours à ces scénarios (November et al., 2017; Verdel et al., 2010) doivent faire appel à un nombre conséquent d'apprenants. Le scénariste doit alors préparer les éléments de mise en ambiance qui vont justifier la mobilisation des cellules de crise jouées par les apprenants. Dans cette configuration, l'équipe d'animation a un rôle minimal. Il s'agira pour elle d'introduire les éléments de mise en ambiance qui constitueront la narration de la situation initiale ainsi que d'assurer le retour terrain pour que les décisions stratégiques des joueurs aient une traduction opérationnelle.

L'intérêt d'une telle structure scénaristique est que la préparation est allégée dès lors qu'il n'est pas nécessaire pour l'équipe d'animation de simuler l'ensemble du monde extérieur à la cellule de crise. Elle n'a pas besoin d'être constituée d'un grand nombre de personnes même si certaines structures autoalimentées font appel à une douzaine d'animateurs (Verdel et al., 2010). Aussi, les participants peuvent toucher du doigt les difficultés que peuvent avoir plusieurs entités à communiquer ensemble et à interagir (November et al., 2017). Cela leur permet donc d'apprendre à se connaître et à se familiariser avec les méthodes de travail pratiquées par chacune des entités.

3.1.2 Définition des scénarios contrôlés

La deuxième structure scénaristique est celle des scénarios contrôlés. Ces scénarios sont plus étayés que les scénarios autoalimentés. Ils sont soumis à des apprenants constituant une seule équipe, celle d'une cellule de crise. (Boin et al., 2004; F. Tena-Chollet et al., 2016). Les autres parties prenantes sont simulées par l'équipe d'animation (Dautun et al., 2011; Wassner et al., 2016). La structure d'un scénario contrôlé peut donc être schématisée par une relation bilatérale apprenants/animation (Figure 17).

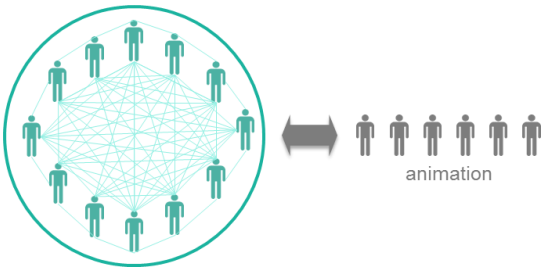


Figure 17 Structure d'un scénario contrôlé

Le scénariste doit alors préparer une trame scénaristique permettant de solliciter les apprenants tout au long de la formation, mais également l'ensemble des éléments dont peut avoir besoin l'équipe d'animation pour simuler de façon crédible le monde extérieur à la cellule de crise. Contrairement aux scénarios autoalimentés, le travail d'animation est plus important. Il s'agit donc d'anticiper au mieux les réponses que pourront apporter les apprenants pour que la situation de crise simulée reste crédible et permette de mobiliser les objectifs pédagogiques prédéfinis.

3.1.3 Comparaison analytique de ces deux types de scénarios

Si l'on analyse les deux structures scénaristiques, il est possible de les comparer sur quatre niveaux :

- La préparation scénaristique qu'elles nécessitent,
- La préparation organisationnelle,
- La position des apprenants au sein de chacune des structures scénaristiques,
- Le niveau de gestion et contrôle scénaristique qu'*a priori* elles permettent.

Préparation des deux types de scénarios

Tout d'abord, la personne en charge du scénario n'aura pas la même charge de travail en fonction de la structure scénaristique qu'elle choisit. Un scénario contrôlé nécessite un chronogramme bien établi et suffisamment rythmé pour entretenir la situation de crise sans submerger les participants (Renger et al., 2009). Il faudra également mettre à disposition des animateurs des éléments de contexte, des éléments sur le ou les rôle(s) qu'ils auront à simuler (notamment sur les responsabilités qu'ils ont, les actions qu'ils peuvent engager et sur les moyens humain et matériel qu'ils ont pour le faire).

Quant aux scénarios autoalimentés, les éléments sont les mêmes, le nombre de rôles à assumer par l'animation étant moins important, le travail de préparation de ces rôles est moins important.

Préparation organisationnelle

D'un point de vue plus pratique, la logistique n'est pas la même en fonction du type de scénario. Si l'on considère qu'il faut au moins une salle par cellule de crise alors la structure contrôlée nécessite au moins une salle. Quant à la structure autoalimentée, elle nécessite un nombre plus important de salles qui sera fixé en fonction du nombre de cellules de crise qui doivent être mises en œuvre. La préparation des salles sera alors plus importante. Cela est d'autant plus vrai que le nombre de vecteurs de communications différents que le formateur souhaite mettre à disposition des apprenants sera important.

La structure autoalimentée nécessitant plus d'apprenants exigera une planification d'exercice plus conséquente pour répondre aux exigences calendaires et aux attentes pédagogiques de chacun (November et al., 2017).

Position des participants en fonction des deux types de scénarios

Aussi, les apprenants ne devront pas s'organiser de la même façon en fonction du choix scénaristique qui sera fait. Dans le cas d'un scénario autoalimenté, ils devront former autant de groupes qu'il y a de cellules de crise capables de s'activer en cas de crise sur un territoire donné. Chaque groupe aura alors une vision différente de la crise en fonction de ses responsabilités, de ses intérêts et de ses moyens.

Dans le cas d'un scénario contrôlé, l'ensemble des apprenants constituera une cellule de crise et devra faire face, ensemble, à la situation de crise qui fera l'objet du scénario. Cependant, dans tous les cas, même si les apprenants ne jouent pas leur propre rôle, ils devront faire un travail préalable suffisant pour s'approprier les missions qu'ils vont devoir assumer au sein de la cellule de crise jouée (études de leur rôle, des plans de gestion de crise, du territoire) (Verdel et al., 2010).

Gestion et contrôle scénaristique en fonction des deux types de scénarios

Le choix de la structure scénaristique peut influer sur la gestion et le contrôle du scénario. Il faut savoir que contrôler le scénario permet aux formateurs de s'assurer de plusieurs choses :

- De la portée pédagogique du scénario. Le formateur doit savoir si le scénario qu'il propose aux apprenants permet de mobiliser les objectifs pédagogiques souhaités (Lapierre, 2016). En évoluant, le scénario ne doit pas s'éloigner de ces objectifs,
- De l'évolution cohérente du scénario. En effet, il est important que le scénario évolue en concordance avec les choix faits par les apprenants afin que ceux-ci continuent à s'impliquer dans la formation. Pour cela, il faut que le scénario semble crédible et interactif (Baubion et al., 2014b).

D'un point de vue du contrôle scénaristique, l'équipe d'animation n'aura pas la même emprise sur le scénario s'il est autoalimenté ou contrôlé. Dans le cas où le scénario est contrôlé, il est aisé de comprendre que l'équipe d'animation peut gérer l'évolution du scénario tout au long de l'exercice. Cette affirmation est d'autant plus vraie que l'équipe d'animation simulera des rôles hiérarchiquement au-dessus de la cellule de crise jouée par les apprenants et des rôles hiérarchiquement au-dessous d'elle (Mercan et al., 2011). En effet, être en mesure de faire acte d'autorité permet de réorienter les joueurs si nécessaire. De la même façon, jouer les rôles devant rendre des comptes aux apprenants permet de prendre connaissance des décisions prises par les apprenants et de leurs choix de mise en œuvre opérationnelle et de maîtriser les informations remontant du terrain.

Dans le cas d'un scénario autoalimenté, l'équipe d'animation va amorcer la situation de crise en donnant aux apprenants des informations sur les éléments déclencheurs de la crise. Ensuite, lorsque les apprenants ont pris possession de leur place au sein des différentes parties prenantes, ils vont activer les plans d'urgence nécessaires, ou dans le cas où ces derniers seraient inopérants, ils vont mettre en œuvre les actions qui leur semblent nécessaires. Dès que la simulation commence, les différents groupes vont communiquer ensemble pour partager des informations, des décisions prises ou encore pour discuter des actions à entreprendre (November et al., 2017). Ces éléments échappent alors à l'équipe d'animation qui n'a pas la possibilité d'avoir un retour direct sur ce qui est entrepris par les apprenants. Les animateurs doivent alors utiliser des subterfuges pour avoir connaissance de l'état de la situation comme :

- En utilisant une plateforme d'échange de mails dans laquelle les animateurs peuvent prendre connaissance de tous les échanges (Dautun et al., 2011; Verdel et al., 2010),
- En faisant appel à des observateurs qui font alors le lien entre les apprenants et les animateurs (Dautun et al., 2011; Lapierre, 2016; November et al., 2017),
- En ayant un compère, aussi appelé faussaire, parmi les apprenants qui est capable de communiquer avec les animateurs (Gaultier-Gaillard et al., 2012),
- En simulant un journaliste et récoltant des informations (Dautun et al., 2011; Tena-Chollet, 2012).

Bien entendu, l'ensemble de ces solutions n'est pas réservé aux formations utilisant des structures scénaristiques autoalimentées et peut également être utilisé lors de formations ayant recours à des scénarios contrôlés. Cependant, il est important de noter que si l'organisation a recours à l'un ou l'autre de ces moyens pour avoir connaissance de ce que font les apprenants lors de la simulation, aucun d'entre eux n'apporte une réponse simple et efficace à 100%. Certains de ces moyens peuvent être intrusifs et mettre en péril l'immersion des apprenants (le recours à des observateurs) ou rendre difficile la tâche des animateurs (l'utilisation de plateforme d'échange de mails). Dans ce dernier cas, il faut avoir effectivement conscience que la charge cognitive qui est imposée aux animateurs lors d'une formation à la gestion de crise peut être importante et que la rendre encore plus lourde pour que les animateurs puissent accéder à l'ensemble des informations n'est pas forcément judicieux. En effet lorsque les animateurs sont saturés au niveau cognitif, ils ne sont plus en mesure de se concentrer sur des tâches exigeantes telles que la gestion du scénario. Il est donc nécessaire de nuancer et de mentionner que les solutions d'aide à la gestion du scénario pour l'équipe d'animation ne sont pas exemptes de tout inconvénient.

Le Tableau 12 synthétise l'ensemble des points qui différencient les scénarios contrôlés et les scénarios autoalimentés.

	Scénario autoalimenté	**Scénario contrôlé**
Préparation	Chronogramme élémentaire	Chronogramme étayé
		Préparation exigeante des rôles simulés par les animateurs
Apprenants	Compréhension primordiale des rôles joués par les apprenants	Compréhension primordiale des rôles joués par les apprenants
	Plusieurs groupes d'apprenants sont formés	Un seul groupe d'apprenants est formé
Contrôle	Les joueurs peuvent s'approprier le scénario	Le contrôle du scénario est ici assuré par l'équipe d'animation

Tableau 12 Comparaison des scénarios autoalimenté et contrôlé

Il apparaît donc des divergences en termes de préparation, de positionnement de l'apprenant ou de contrôle et gestion du scénario en fonction de sa typologie. Pour autant, l'étude des scénarios expose certaines similitudes. La pertinence de cette organisation doit être analysée pour déterminer si elle correspond aux prérequis d'un scénario de crise et si elle est adaptée aux deux structures scénaristiques.

3.2 L'organisation du canevas scénaristique

Un canevas scénaristique est la trame écrite et détaillée des différents messages du scénario de crise utilisé pendant la formation. On retrouve majoritairement six colonnes (Gaultier-Gaillard et al., 2012; Mercan et al., 2011, 2009; Tena-Chollet, 2012; Wassner et al., 2016) :

- L'heure à laquelle le message doit être diffusé,
- L'évènement auquel se rattache le message,
- L'émetteur du message,
- Le récepteur du message,
- Le contenu du message,
- L'action attendue.

Une fois que les évènements majeurs sont décidés (cf. les données d'entrée du scénario p74), il faut rédiger les messages et ainsi renseigner le canevas scénaristique. Ces messages peuvent être construits pour répondre à différentes attentes du formateur. On distingue quatre types de messages pour un scénario de crise (Renger et al., 2009) :

- L'injection initiale d'un évènement,

- L'injection de rappel qui permet de déclencher et forcer une réponse quand l'évènement n'a pas été pris en compte,
- Les messages pour réorienter les apprenants si les décisions s'éloignent de celles attendues,
- Les messages sans objectif pédagogique qui permettent de remplir les intervalles de temps vide et préserver l'engagement des apprenants.

Les messages peuvent être construits de différentes manières. Ils peuvent être une question, une demande d'intervention, un ordre, un rapport, une demande d'aide, une information, une validation, une action, un communiqué de presse, un ordre d'évacuation ou une alerte (Verdel et al., 2010). D'après Guérin il faut distinguer l'orientation, la nature, l'objet de la communication et l'agent de la communication (Guérin et al., 2013). Il est intéressant de dissocier l'orientation qui peut être : « Exprimer », « Demander », « Suggérer », « Acquitter », « Percevoir » de la nature du message : « Information », « Évaluation », « Besoin », « Activation ». Contrairement au travail mené par Verdel, il est alors possible de percevoir les différents usages des fonctions de communication.

Pour autant, la structure du scénario n'est pas différente que ce soit un scénario autoalimenté ou contrôlé. La structure reste linéaire et aucune recommandation n'est faite pour aider le scénariste. En effet, personne n'établit de recettes pour élaborer un scénario de crise pour la formation. Dès lors, contrairement à Alvarez et al. qui ont réussi à établir un parallèle entre les travaux de Vladimir Propp et les jeux vidéo, il n'est pas possible de le faire pour les scénarios de crise (Alvarez et al., 2007).

La préparation de scénarios de crise crédibles, pédagogiques et interactifs ne fait pas l'objet d'une morphologie dans la mesure où l'enchaînement des évènements n'est pas identique d'un scénario à l'autre. Cependant, l'organisation du scénario est acquise, quelle que soit la typologie choisie. On connaît également comment injecter un évènement et comment s'assurer qu'il est pris en compte. L'interrogation qui peut survenir ensuite peut être à propos de la pertinence de scénarios construits de cette manière lors de l'exécution du scénario. Permet-elle d'exécuter les scénarios de crise en préservant les trois prérequis : la crédibilité, la pédagogie et l'interactivité ?

4. L'exécution du scénario

Pour exécuter un scénario, il est possible de procéder de façon méthodique et de faire appel à des outils informatiques. Dans la littérature, il est possible d'observer une tendance : l'exécution du scénario est majoritairement assurée par une équipe d'animateurs (Boin et al., 2004; Dautun, 2007; Gregori et al., 2009; November et al., 2017; Teclemariam et al. in Stern, 2014; Tena-Chollet, 2012; Verdel et al., 2010). Avant de s'intéresser à l'assimilation des prérequis du scénario lors de l'exécution, il s'agit de comprendre comment les animateurs réalisent leurs tâches. Dans cette partie, le choix des outils de communication pour animer et la capacité des animateurs à adapter un scénario en temps réel sera donc discuté.

4.1 Les vecteurs entre apprenants et animateurs

Dans une situation de crise réelle, les gestionnaires de crise disposeront de différents moyens en fonction de l'état des réseaux de communication pour échanger avec des acteurs extérieurs à la cellule de crise. Le premier moyen est sans doute le téléphone (Lagadec, 1995) qui peut être basé sur des lignes fixes ou un réseau mobile, le réseau radio utilisé par les services de sécurité et de défense civiles, suivi de près par la messagerie internet (Gaultier-Gaillard et al., 2012). Depuis quelques années, il faut considérer les réseaux sociaux en plus des médias. Par ailleurs, la cellule de crise va utiliser des fax, notamment comme moyen redondant, c'est le cas dans l'administration française. Et enfin, des informations seront disponibles *via* des sites internet, comme celui de Météo France.

Dans le cadre d'un exercice, chacun de ces moyens est plus ou moins utilisé dans les exercices. Dans la littérature, on s'aperçoit que l'utilisation du téléphone, de la messagerie et du fax est recommandée (Boin et al., 2004). Ces moyens permettent d'injecter des messages scénarisés au préalable ou au cours du jeu et de

diffuser des facsimilés. Ces derniers peuvent être préparés à l'avance et permettent de donner des éléments contextuels et de compréhension du scénario tout en renforçant l'immersion. Les facsimilés peuvent être des bulletins de vigilance météorologiques ou encore des unes de presse.

Dans les exercices réalisés par l'INHESJ (Dautun et al., 2011), par l'école des mines d'Alès (Tena-Chollet, 2012), mais aussi dans les formations réalisées par l'école des mines de Nancy (Verdel et al., 2010), on retrouve l'utilisation du téléphone et de la messagerie. Parfois, on rencontre l'utilisation d'une imprimante pour simuler le fax et pour envoyer des facsimilés (Tena-Chollet, 2012). Dans certains exercices, on peut rencontrer l'intervention orale de formateurs dans la salle – dans ce dernier cas, on appellera le vecteur « voix ».

Il s'agit ici de présenter les avantages et les inconvénients de l'utilisation de chacun des médias dans l'animation d'un scénario (Tableau 13).

Vecteur	Contenu	Avantages	Inconvénients
Téléphone	- Message scénarisé	- Média réellement utilisé dans une cellule de crise (immersif) - Échanges entre acteurs plus interactifs et spontanés - Si système disponible, les échanges peuvent être enregistrés	- Si un animateur joue plusieurs rôles, la même voix sera associée à différents acteurs de crise ce qui crée un biais de crédibilité - Nécessité d'être équipé d'un certain nombre de téléphones pour que chaque sous-cellule puisse communiquer - Peu adapté pour certaines communications comme la notification d'informations qui se font par d'autres supports (ex. : informations météo)
Messagerie	- Message scénarisé ou facsimilé	- Média réellement utilisé dans une cellule de crise (immersif) - Les échanges sont enregistrés et peuvent facilement être analysés - Différents rôles peuvent être assurés par le même animateur qui peut alors prendre un temps de réflexion avant de répondre	- Échanger par messagerie peut s'avérer chronophage (en termes d'écriture ou de lecture) - La messagerie est moins interactive que le téléphone - Nécessite d'être équipé d'ordinateurs et d'internet - Peu adapté pour certaines communications (en réalité, il n'est pas possible de contacter des interlocuteurs par messagerie – ex. : les opérateurs pour des interventions d'urgence)
Réseaux sociaux	- Message scénarisé ou facsimilé	- Média réellement utilisé dans certaines cellules de crise (immersif)	- Si utilisation des vrais réseaux sociaux, danger de méprises entre situations d'exercice et situations réelles - Les photos proposées sont des

			photos d'évènements passés qui peuvent être reconnues (perte d'immersion)
Médias	- Message scénarisé ou facsimilé	- Sensibiliser au média training - Une interview (téléphonique ou présentiel) peut facilement être reconstituée - Des éléments peuvent être préparés à l'avance (vidéo d'un journal TV ou radio)	- Une séquence TV ou radio est fastidieuse à reconstituer
Fax	- Message scénarisé ou facsimilé	- Permet au participant de garder une trace papier des informations envoyées	- Difficultés de mettre à jour au cours du jeu le document en fonction des réponses des apprenants
Voix	- Message scénarisé	- Ne nécessite pas de moyens particuliers	- Échange peu réaliste

Tableau 13 Comparaison des médias d'animation

En analysant les inconvénients et les avantages des vecteurs de communication entre apprenants et animateurs, on s'aperçoit qu'il existe trois catégories de médias :

- Les médias qui sont usuels, car ce sont ceux utilisés lors de crises réelles (téléphone, messagerie, fax, médias, réseaux sociaux),
- Les médias qui sont interactifs, car ils permettent un échange dynamique pendant la simulation (téléphone, voix),
- Les médias qui permettent d'enregistrer les communications (messagerie, réseaux sociaux, médias, fax, facsimilés, éventuellement le téléphone).

Un média peut appartenir à plusieurs catégories. On s'aperçoit que les inconvénients sont liés à ces trois catégories. En effet, on peut distinguer les obstacles suivants :

- Le manque de réalisme, car l'utilisation de ce média n'est pas identique aux usages (voix et parfois l'usage du téléphone ou de la messagerie),
- Le manque d'interactivité offert par le média (messagerie, médias, fax, facsimilés),
- Les difficultés de mise en place, car le média relève d'une technologie ou de compétences particulières (réseaux sociaux si l'on souhaite mettre en place une plateforme isolée, médias).

Un autre désavantage que peut rencontrer l'équipe d'animation est la difficulté à jongler entre ces différents médias qui sont plus ou moins chronophages à l'utilisation.

Dans un exercice de crise, il est certainement intéressant de varier les médias d'animation pour bénéficier des avantages de chacun. Cela permet également de pallier les limites rencontrées, de moins pâtir des inconvénients et de sensibiliser les apprenants sur les différentes utilisations des médias qui peuvent être faites en situation de crise.

Aussi, on se rend compte qu'en fonction des médias utilisés, il sera possible d'accentuer la crédibilité ou l'interactivité de la formation. Dès lors, l'exercice pourra être rendu plus pédagogique, car l'engagement et la motivation des participants seront favorisés. Au-delà des outils de diffusion du scénario, on peut se demander comment évolue le scénario au cours de son exécution.

4.2 L'adaptabilité du scénario

Étant donné la structure conventionnelle d'un scénario de crise, examiner l'évolution du scénario au cours de la simulation permet d'évaluer sa capacité à s'adapter en fonction des décisions prises et des actions engagées par les participants. Il n'est pas fait état dans le détail des méthodes employées pour exécuter le scénario. Des observations *via* l'utilisation d'iCrisis™ le 25 mars 2016 à l'École des Mines[28] de Saint-Etienne et le 6 et 7 décembre 2016 à l'INHESJ ont permis d'observer comment le scénario était exécuté. Il ne s'agit pas de relater le contenu du scénario, mais bien de la manière dont le scénario a été déroulé.

4.2.1 Observations de l'exécution d'un scénario de crise *via* iCrisis™

Dans le cadre de la simulation du 25 mars 2016, les 35 apprenants étaient répartis en trois cellules de crise : communale, préfectorale et industrielle ; le scénario avait donc une structure autoalimentée. Les 19 animateurs ont travaillé en grande majorité en binôme. Une personne avait pour rôle de s'assurer que tout se passe bien et coordonner l'ensemble des animateurs. On appellera cette personne le maître d'animation.

Une fois les évènements de base injectés, les animateurs ont eu plusieurs façons de procéder. La première est une discussion entre les deux personnes du binôme qui permettait de définir la suite à donner. La deuxième est une discussion avec d'autres membres de l'équipe d'animation. La troisième façon a été pour certains animateurs de transmettre une information considérée importante au coordinateur. Ce dernier choisissait alors de prendre en compte cette information et le cas échéant demandait à un animateur de diffuser un message adéquat.

Dans ce cas, l'exécution du scénario est donc basée sur la discussion. Aucune méthodologie n'est utilisée. Les animateurs utilisent leur expérience pour ajuster le scénario. Il s'agit donc principalement ici d'être crédible dans la mise en situation. Le niveau des participants est pris en compte à partir du moment où certaines simplifications par rapport à la réalité sont effectuées (procédures allégées au regard de la charge administrative réellement exigée ou du nombre d'interlocuteurs à contacter). Cependant, l'évolution du scénario n'est pas menée dans un cadre pédagogique ferme. Cette démarche correspond au but de la formation : sensibiliser.

4.2.2 Observations de l'exécution de scénarios de crise à l'INHESJ

Deux simulations ont pu être observées à l'INHESJ. Certains participants ont permuté de position entre les deux simulations et ont pu animer et jouer. Certains animateurs travaillaient seuls, d'autres en binômes. La coordination a également été assurée par une personne.

Les animateurs injectaient les messages préétablis. Suite aux réponses des participants, les mêmes stratégies que pour la simulation réalisée avec iCrisis™ ont été déployées. En effet, des animateurs ont pris la décision, soit seuls, soit en binôme, d'ajuster et de s'adapter aux réponses des participants. Il a également pu être observé que des adaptations ont été réalisées sur demande du coordinateur. Une nouvelle fois, on observe que l'animation oriente le scénario sur la base de son expérience et s'applique à assurer la crédibilité de la situation simulée. L'exécution du scénario est ponctuellement orchestrée par des choix pédagogiques. En effet, lorsque les participants gèrent aisément la situation, les animateurs ajustent la difficulté en improvisant des évènements perturbateurs et en ajustant le niveau de coopération de l'animation.

---

[28] L'article suivant décrit la formation dans laquelle s'inscrivait la simulation http://www.mines-stetienne.fr/panoramines/2016/03/30/gestion-de-crise-a-mines-saint-etienne/

Les observations de différentes simulations ont mis en évidence le savoir-faire de formateurs, mais n'ont pas permis d'identifier une méthode formelle pour exécuter un scénario de crise. L'évolution des scénarios repose sur le discernement, la bienveillance et l'habileté des animateurs et du coordinateur. Malgré ces qualités, il n'est pas possible de justifier les choix qui ont été faits pour faire évoluer le scénario. Sont-ils justes au regard des conditions de crédibilité, de pédagogie et d'interactivité requises ? Il est difficile de répondre à cette question, et les limites de cette approche sont présentées ensuite.

4.3 Les limites rencontrées

Les scénarios de crise pour les formations font souvent l'objet d'une préparation importante (November et al., 2017), d'autant plus que l'on sait que le manque de préparation a plus d'impact sur les exercices basés sur la discussion (Renger et al., 2009). Pourtant, les indications sur la préparation d'un exercice sont rares (Renger et al., 2009).

Sans consensus et méthodes universelles, les scénarios s'exposent alors à la critique (Carroll, 1999). Plusieurs types de limites sont alors rapportés. Par définition, une limite peut ou ne doit pas être dépassée. Celles rencontrées dans l'exécution des scénarios de crise sont des limites que les formateurs ne semblent pas encore dépasser, malgré l'attention qui est portée à la préparation de scénario. On peut les classer en quatre grands groupes de limites :

- Celles remettant en cause la crédibilité du scénario,
- Celles faisant état de la rigidité du scénario,
- Celles n'assurant pas la portée pédagogique prescrite au préalable,
- Celles rapportant les difficultés d'application.

L'ensemble de ces limites est ensuite décrit.

4.3.1 La crédibilité du scénario remise en cause

Il a été montré précédemment que la crédibilité est l'ingrédient clef pour une simulation efficiente (Dautun et al., 2011) qui doit être bonne (Boin et al., 2004). Pourtant des défauts de vraisemblance sont observés[29] et la crédibilité des scénarios est remise en question par les participants (Baubion et al., 2014b; Boin et al., 2004; Gaultier-Gaillard et al., 2012). Ces défauts de crédibilité peuvent être dus à :

- Des incohérences du scénario initial ou dues aux réponses inadéquates de l'équipe d'animation (DGSCGC, 2013),
- Des anomalies liées à un manque de données techniques dans le scénario ou à un manque de retour d'information pendant la simulation (Verdel et al., 2010).

L'enjeu de la crédibilité pour une formation à la gestion de crise est élémentaire. Des biais de vraisemblance peuvent pénaliser les apprenants dans le processus d'apprentissage. Par exemple, on peut observer des incompréhensions suite à des éléments irréalistes comme le fait de ne pas avoir de victimes suite à un évènement qui en produirait (DGSCGC, 2013). On peut alors observer que les apprenants se désengagent de la simulation (Boin et al., 2004). S'ils ne le font pas, ils peuvent retenir de la simulation des stratégies de réponses qui, en réalité, détérioreront la gestion de crise dans de futures situations.

[29] Propos issus d'un entretien avec Alain Chevallier le 27 avril 2016. Alain Chevallier est actuellement inspecteur prévention incendie du ministère de la Défense et a été chargé de mission sur la politique nationale des exercices de sécurité civile en France à la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises.

A priori, les défauts de crédibilité peuvent se trouver à différents niveaux. Ils peuvent être observés sur le développement de l'aléa, sur l'impact du territoire et de ses enjeux, sur la disponibilité de moyens, sur les délais annoncés ou encore sur les choix des interlocuteurs. Si le formateur n'a pas d'autre choix que d'utiliser un biais de crédibilité, il est possible de l'annoncer avant l'exercice et de l'intégrer comme étant une « règle du jeu » (November et al., 2017). Cela ne permet pas d'éviter le défaut de crédibilité, mais d'échapper aux conséquences impactant la portée pédagogique de la simulation.

4.3.2 Une portée pédagogique restreinte

Un scénario de crise permet la mise en situation des apprenants et, associé à un environnement et des éléments contextuels, il assure l'immersion des participants (Tena-Chollet et al., 2016; Tena-Chollet, 2012). Pour autant, l'impact pédagogique de chaque message n'est pas établi de façon claire. En effet, mesurer la portée pédagogique d'un scénario revient à apprécier les performances des apprenants ou la qualité du débriefing. En outre, si les formateurs sont capables d'évaluer les participants, alors le scénario a été pédagogique. Sans remettre en cause la nécessité du débriefing, il faut tout de même prendre en compte l'impact du scénario sur l'apprentissage.

Il est souvent mentionné que des objectifs pédagogiques doivent être déterminés avant l'étape de scénarisation. Or, aucune méthode structurant la sélection de ces objectifs et leur intégration dans le scénario ne semble exister. Seules des recommandations sont faites, comme sur le nombre d'objectifs qu'il est possible d'utiliser (Tena-Chollet, 2012) ou encore sur le fait qu'il ne faut pas surcharger les apprenants sous peine de les perdre en cours d'exercice (Renger et al., 2009). Pour assurer la portée pédagogique du scénario, le formateur devra alors faire appel à son expérience de scénariste.

La littérature n'évoque jamais la difficulté de construire un scénario qui sollicite suffisamment chaque individu de la cellule de crise. Il arrive que dans un groupe d'apprenants, certains se sentent moins impliqués et que le phénomène de désengagement se produise.

4.3.3 Des scénarios figés

Le développement des scénarios de crise est souvent arrêté avant le début de la simulation (Boin et al., 2004; Noori et al., 2017). La structure scénaristique est pointée du doigt et serait la responsable du manque d'adaptabilité et d'interactivité (Mercan et al., 2011). Aussi, les scénarios les plus interactifs seraient ceux qui sont les moins élaborés et où les apprenants s'alimentent entre eux (Baubion et al., 2014a). Or, cet aspect figé prive les participants de marge d'initiative (Barot, 2014). Parmi les besoins psychologiques de base, on rencontre le sentiment de vivre une expérience optimale et d'avoir ses choix respectés ou suivis (Deci et al., 2008, 2000). Il est donc nécessaire que le scénario s'adapte aux décisions prises par les apprenants.

Pour d'autres, le responsable est ailleurs. Ce serait lié à l'absence de méthode pour générer de façon dynamique des scénarios qui se concentrent sur la coordination et l'inattendu (Comes et al., 2013; Steelman et al., 2013). Pour Noori et al., l'inattendu est pourtant important à prendre en compte, car il est nécessaire de s'entraîner à gérer une situation inhabituelle où les procédures établies dans les plans ne suffisent plus (Noori et al., 2017). Pourtant l'aspect figé du scénario ne laisse pas la place aux comportements et pensées originaux (Lagadec, 2007; Reason in Noori et al., 2017).

Il est alors nécessaire de produire des scénarios plus souples (Carroll, 1999; Mercan et al., 2009; Renger et al., 2009). Pour adapter le scénario, une solution proposée est de bien comprendre ce que peuvent faire les participants dans un premier temps et ce qu'ils font concrètement ensuite (Amokrane-Ferka et al., 2013). Une manière de procéder pour anticiper les actions des participants est de procéder à un *brainstorming*. Sauf qu'il n'est pas possible de tout prédire, car les hommes interprètent leur expérience et ajustent leur perception en fonction de ces interprétations (Nisbett et al., 1977; Renger et al., 2009). Ce biais induit une reconstruction de la réalité qui amène à ne pas identifier l'ensemble des dysfonctionnements (Carroll, 1999). Il est alors impossible pour le scénariste d'envisager tous les chemins possibles pouvant être empruntés par un apprenant.

Prétendre anticiper toutes les décisions que peuvent prendre les apprenants est laborieux et illusoire et cela mène à une instabilité scénaristique (Carroll, 2000).

Le réel défi est alors de trouver une structure qui permet à la fois de contrôler le scénario sans prévoir toutes les possibilités. Pour y répondre, Szilas propose de délinéariser le scénario. En outre, il suggère de ne plus voir le scénario comme une suite chronologique d'évènements (Szilas et al., 2003). Cependant, une fois l'idée soumise, il admet que la démarche intellectuelle reste complexe.

Au-delà de la structure scénaristique, il faut bien avoir conscience que les animateurs rencontrent des difficultés à adapter le scénario au cours du jeu (DGSCGC, 2013). L'animation d'une simulation de crise engendre les mêmes difficultés que la gestion de crise en terme d'organisation et de communication (Verdel et al., 2010). Ces difficultés sont pourtant peu étudiées ; il n'est donc pas possible d'y remédier aisément.

Au-delà des difficultés qu'ils peuvent rencontrer dans la gestion du scénario, les animateurs peuvent représenter une limite de gestion du scénario. Dans le paragraphe suivant, ce point est discuté.

4.3.4 L'impact du facteur humain lors de la mise en œuvre du scénario

Après avoir étudié les limites de crédibilité, de pédagogie et d'interactivité, il est possible d'aborder les limites organisationnelles de l'exécution du scénario de crise. Comme pour la gestion de crise, le facteur humain est majorant dans la gestion de l'animation. En effet, les animateurs sont soumis aux mêmes incertitudes, à la même pression temporelle et à la même gestion des inattendus que des gestionnaires de crise lors d'un évènement majeur. Il semble alors compréhensible que dans les cellules d'animation on soit amené à gérer une situation semblable à la crise. Aussi, comme dans les cellules de crise, il est possible d'observer des problèmes de communication entre les animateurs. Plusieurs éléments peuvent en être la cause : l'importance du nombre de sollicitations des apprenants, le manque de méthodologie, l'usage complexe d'une plateforme technologique, l'organisation spatiale de l'équipe d'animation ou encore le nombre d'animateurs.

D'ailleurs, le nombre d'animateurs n'est jamais remis en question. Aucune réflexion n'est menée quant à un ratio « nombre de participants par animateur ». Bien au contraire, le nombre d'animateurs est souvent conséquent par rapport aux formations plus classiques. Lors de l'observation des exercices de l'INHESJ, il y avait 9 animateurs et 1 coordinatrice pour 16 participants. Pour la formation de l'exercice organisé à l'école des Mines de Saint-Etienne, il y avait 19 animateurs pour 35 étudiants. Les ressources humaines mobilisées pour l'animation sont donc importantes au regard du nombre de personnes qui sont formées.

5. Synthèse du chapitre 3

Un scénario possède trois prérequis : il doit être crédible, pédagogique et interactif. Le premier permet au participant de percevoir la situation comme plausible et de s'engager dans la simulation. Le deuxième permet d'assurer que la simulation s'inscrit dans une formation et d'asseoir la légitimité des enseignements transmis. Enfin, le troisième permet de donner une liberté aux participants en favorisant les échanges, l'adaptabilité et le dynamisme. Ces trois caractéristiques du scénario recouvrent des similitudes et le scénario est à leur intersection. Il est donc primordial qu'un scénario utilisé pour la formation à la gestion de crise réponde à ces trois prérequis.

La préparation et l'exécution du scénario ne sont pas abordées de la même façon dans la littérature. La préparation du scénario nécessite des données en entrée. Ces données concernent l'aléa, le territoire, la cellule de crise, les paramètres de temps et les données sur les participants. Chacune des thématiques peut être développée et explicitée. Par exemple, il est nécessaire de décrire l'aléa grâce à la cinétique et la zone d'impact. Ces données doivent ensuite être organisées pour former le scénario. Deux types de structures existent pour les scénarios de crise utilisés dans les simulations : (i) les scénarios autoalimentés où les participants forment différentes cellules de crise et interagissent ensemble, réduisant la charge de l'animation et (ii) les scénarios contrôlés où les participants constituent une seule cellule de crise et les animateurs

simulent le monde extérieur. Ces structures sont différentes sur plusieurs points. Tout d'abord, le niveau de préparation qu'elles requièrent n'est pas le même et les éléments à préparer peuvent être différents. Le scénario contrôlé semble toutefois être celui qui demande le plus d'éléments et donc de temps. Au contraire, le scénario autoalimenté nécessiterait plus de temps d'organisation en terme de planification, car le nombre de participants est plus important (Schaafstal et al., 2001). En fonction de la structure scénaristique choisie, on s'aperçoit également que la position des apprenants diffère. Dans le cas de la structure contrôlée, ils vont tous partager la même expérience alors que dans le cas de la structure autoalimentée, chacun aura une vision différente de la situation vécue. De ce point de vue, aucune structure ne semble être préférable, car l'exercice constituera un rite de passage qui sera vécu par l'ensemble des participants (Goutx, 2014). Enfin, le choix de la structure scénaristique influe sur la facilité de gestion et de contrôle du scénario. La structure contrôlée permet de mieux contrôler le contenu et d'orienter de manière délibérée le scénario. Ainsi, la cohérence du scénario et la portée pédagogique sont plus assurées. Dans l'optique d'établir un scénario qui soit à la fois crédible, pédagogique et interactif, la structure contrôlée semble la plus adaptée. Aussi, malgré les différences des deux structures scénaristiques, on s'aperçoit qu'elles font appel au même canevas. Le contenu du canevas se révèle être travaillé, car on est capable de qualifier les messages et leurs orientations. Pourtant, aucun procédé prêt à l'emploi n'existe pour construire un scénario, seul le canevas fait consensus. La question est alors de savoir si cela satisfait aux exigences scénaristiques.

Pour répondre à cette question, l'analyse de l'exécution du scénario semble pertinente. En effet, observer le déroulement d'un scénario lors d'une simulation permet de jauger le niveau de crédibilité, de pédagogie et d'interactivité que possède le scénario. Le scénario étant exécuté par une équipe d'animateurs, les différents vecteurs de communication qu'ils utilisent pour échanger avec les apprenants sont analysés. Chaque média présente des avantages et des inconvénients au vu des prérequis du scénario. Aucun n'est à la fois suffisamment crédible et interactif tout en permettant de conforter les aspects pédagogiques de la simulation. Même s'il apparaît souhaitable de varier leur usage, il s'agit d'aller plus loin en analysant comment les scénarios sont exécutés et pourquoi des difficultés sont rencontrées. Tout d'abord, il est possible d'observer que les scénarios sont déroulés grâce à l'expérience et au bon sens des animateurs. Les équipes d'animateurs ne recourent pas à des méthodes spécifiques d'exécution. Or, le cahier des charges du scénario est important et l'on s'aperçoit de limites à tous niveaux malgré le soin apporté aux formations. Même si la bonne construction d'un scénario assoit sa crédibilité (Renger et al., 2009), on observe qu'il a des défauts de crédibilité dus à des incohérences ou des réponses inadéquates des formateurs. Pour pallier cela, il est possible de prévenir les participants des biais du scénario. Cependant, cela ne permet pas d'éviter le désengagement des participants. D'un point de vue pédagogique il existe donc plusieurs manques. Aucune méthode ne décrit comment intégrer les objectifs pédagogiques au scénario. De plus, il n'existe pas d'étude garantissant la portée pédagogique du scénario si ce n'est le raisonnement analysant le résultat et concluant à un scénario pédagogique si les participants ont l'impression d'avoir évolué ou que le débriefing pointe du doigt les difficultés qu'ils ont rencontrées. Par ailleurs, alors qu'il est nécessaire de se former à gérer l'inattendu pour apprendre à gérer une crise (Noori et al., 2017), les canevas scénaristiques sont figés. La solution qui consiste à anticiper l'ensemble des chemins scénaristiques n'est pas une réponse viable. Seul Szilas propose une solution alternative : délinéariser le scénario. Ce changement de paradigme permet peut-être de concevoir le scénario de façon interactive, pour autant, il ne résout pas les difficultés que rencontrent les personnes exécutant le scénario. Celles-ci font face aux mêmes problèmes qu'une cellule de crise alors même qu'elles sont les piliers de la simulation.

Pour essayer de mieux comprendre le fonctionnement qui permet d'exécuter un scénario de façon crédible, pédagogique et interactive, nous proposons d'explorer les *serious games* qui sont conçus pour « préciser les logiques et modalités pédagogiques indispensables à la qualité d'un apprentissage » (Labelle et al., 2012) tout en préservant une approche vidéoludique qui favorise l'engagement des joueurs (Jonchère et al., 2012). On s'intéressera également à la narration interactive qui définit les méthodes de changement de la représentation

du discours impliquant une interaction avec l'utilisateur (Dung Dang, 2013). S'inspirant du domaine des jeux vidéo, les *serious games* et la narration interactive font appel à des dispositifs technologiques tels que l'intelligence artificielle. On s'adresse alors à des *game designers* qui produisent des scénarios pour la formation ne nécessitant pas d'équipe d'animateurs pour être exécutés. Il est donc proposé par la suite de parcourir ce que sont les *serious games* et la narration interactive pour étudier les méthodes de scénarisation employées. Il sera alors possible d'analyser si les approches employées permettent de pallier aux limites d'exécution du scénario de crise en formation à la gestion de crise. On réalisera ensuite une analogie entre les *serious games*, la narration interactive et les scénarios de crise.

Chapitre 4 - Du *serious game* à la scénarisation

« Comment enlever le yin du yang
Encerclé par le big et le bang
Une étoile n'est jamais seule
Une planète a toujours deux gueules
Si tu veux chercher la lumière
Tu devras accepter de passer la frontière »

Barrio Populo, 2012, Les Bouts du Pont

L'exécution d'un scénario de crise fait face à plusieurs limites. Parmi ces dernières, on rencontre des limites en matière d'interactivité. Or, l'interactivité est une caractéristique intrinsèque au jeu vidéo. Ce support est également utilisé pour la formation : on l'appelle le *serious game*. L'étude du *serious game* a pour objectif d'analyser les méthodes d'exécution de scénario qui sont employées. Ainsi, il sera peut-être possible d'adapter de bonnes pratiques ou certaines méthodologies pour dépasser les limites que l'on rencontre lors de l'exécution d'un scénario de crise. Toutefois, il est important de noter que tous les *serious games* ne font pas l'objet d'un scénario très établi. Il existe une discipline où le récit a une place prédominante : la narration interactive. C'est pourquoi l'attention sera portée sur ce type de narration et les mécanismes qui la régissent. Enfin, pour mettre en exergue les avantages et bonnes pratiques de la narration interactive, il s'agit de confronter le scénario de crise à la narration interactive.

1. Définition et caractérisation d'un serious game

1.1 Définition

Le *serious game* est un support ludique qui est de plus en plus utilisé pour l'enseignement (Bellino et al., 2012). Il est important de le définir ici afin de préciser dans quelle mesure il s'agit d' un outil pédagogique adapté au domaine de la gestion de crise.

La commission générale de terminologie et de néologie en France indique en 2010 que le *serious game* est « une application informatique utilisant les techniques et les ressorts ludiques du jeu vidéo à des fins d'enseignement, de formation ou de perfectionnement professionnel, de communication ou d'information ». L'Office québécois de la langue française ajoute que le *serious game* a une intention sérieuse qui permet de transmettre un savoir pratique ou de sensibiliser à un enjeu social. Alors que le *serious game* est l'utilisation pertinente de technologies issues de l'industrie du jeu vidéo à des fins autres que le simple divertissement (Auneau in Lhuillier, 2011; Sawyer, 2007), il est quand même considéré que le divertissement qu'il propose est une valeur ajoutée (Zyda, 2005). Zyda ajoute que cela représente un défi cérébral pour l'utilisateur. Enfin, pour Mariais, le *serious game* n'est pas seulement une application informatique, cela peut aussi être un dispositif humain (Mariais et al., 2010).

La définition qui fait aujourd'hui consensus est celle de Julian Alvarez qui propose une définition des *serious games* inspirée des écrits de Zyda et Sawyer : une « application informatique, dont l'intention initiale est de combiner, avec cohérence, à la fois des aspects sérieux (*Serious*) tels, de manière non exhaustive et non exclusive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (*Game*). Une telle association, qui s'opère par l'implémentation d'un « scénario pédagogique », qui sur le plan informatique correspond à implémenter un habillage (sonore et graphique), une histoire et des règles idoines, a donc pour but de s'écarter du simple divertissement. Cet écart semble indexé sur la prégnance du « scénario pédagogique » dont les objectifs sur le plan formel se confondent avec ceux du jeu vidéo » (Alvarez, 2007).

Une fois cette définition assimilée, il s'agit de caractériser le *serious game* pour mieux appréhender comment il se concrétise. Pour cela, la partie suivante traite des catégories de *serious game* ainsi que des domaines d'utilisation.

1.2 Les catégories de *serious game* et leurs domaines d'utilisation

Il existe un grand nombre de *serious games* aujourd'hui. Afin de les distinguer les uns des autres, quatre catégories de *serious game* ont été déterminées :

- Les *learning games* : ils permettent une montée en compétences ou l'acquisition de compétences grâce à un scénario proche de la réalité (Lhuillier, 2011). Parmi eux, on peut trouver les *edugames* (*serious games* éducatifs),

- Les *persuasive games* : ils ont pour objectif de transmettre un message informatif, persuasif ou subjectif. Ils sont donc utilisés dès que l'on a besoin de communiquer ou d'influencer le public visé (Lhuillier, 2011). Parmi les *persuasive games*, on distingue les *newgames* (messages informatifs), les advergames (messages persuasifs), les *militant games* et *art games* (messages subjectifs) (Alvarez et al., 2012),
- Les simulateurs ou *exergames* : à l'instar des *learning games* les simulateurs permettent une montée en compétences dans un environnement fidèle à la réalité. La différence des simulateurs consiste à faire également appel à la dextérité des utilisateurs (Lhuillier, 2011). Ils n'ont donc pas pour objectifs de diffuser des messages contrairement aux autres catégories de *serious game* (Alvarez et al., 2012),
- Les *datagames* destinés à favoriser l'échange de données (Alvarez et al., 2012) ; ce type de *serious game* est plus rare.

Un *serious game* peut appartenir à une ou plusieurs de ces catégories. En fonction de l'objectif d'un *serious game*, il paraît plus judicieux de se tourner vers l'une d'elles. Pour la formation, deux catégories semblent plus adaptées, car elles n'induisent pas de prosélytisme, ce sont les *learning games* et les *exergames.*

De nombreux domaines ont recours à des *serious games*. Parmi les plus courants, il y a la défense, la publicité, l'actualité, la politique, l'enseignement, la formation et la santé (Alvarez et al., 2012). Il est aussi possible de retrouver des *serious games* produits pour la religion ou l'art (Chen et al. in Alvarez et al., 2012). Chaque domaine a sa préférence en matière de *serious game*. Ainsi, les *serious games* développés pour le domaine de la défense sont souvent des *persuasive games* produits pour le recrutement. Au contraire, dans le domaine de la santé, on va trouver l'ensemble des catégories de *serious games* en fonction du public visé. Pour mettre en exergue le lien entre le domaine et la portée du message, Djaouti, Alvarez et Jessel proposent un système de classification nommé G/P/S. Ce système prend en compte trois dimensions du *serious game* : son *gameplay* (G), sa fonction principale (P – pour « permet de ») et le secteur d'activité (S) (Alvarez et al., 2012; Djaouti et al., 2011).

Les différentes catégories des *serious games* permettent de répondre à un large panel de besoins de la société. Malgré les différences considérables entre les messages diffusés, il est possible de garder une dimension ludique et une dimension sérieuse. Si la forme que peut prendre un *serious game* peut varier, sa structure essentielle doit être la même. Peu importe la catégorie employée, la construction du *serious game* permet *a priori* d'obtenir un contenu interactif et pédagogique en utilisant une démarche basée sur l'engagement des apprenants (Alvarez, 2007). Précédemment, l'impact de l'engagement des apprenants a été déterminé comme primordial pour atteindre un apprentissage effectif. Dans l'optique d'assurer l'engagement des apprenants dans la formation de crise, il s'agit d'étudier les composantes du *serious game* pour comprendre les mécanismes utilisés.

1.3 Les composantes du *serious game*

Un *serious game* est élaboré à partir de trois composantes : le fond, la forme et la mécanique (Lhuillier, 2011). Le fond est la combinaison du contenu et des valeurs. La forme est l'ensemble des éléments graphiques et sonores qui sont produits pour l'interface du dispositif informatique. Et enfin, la mécanique est réalisée par le *gameplay*, c'est-à-dire l'ensemble des mécanismes et éléments servant à l'interaction : actions, contrôles, fonctionnement de l'interface et règles du jeu. En outre, le *gameplay* comprend la jouabilité, la maniabilité et la difficulté.

À ces trois composantes, il faut ajouter la dramaturgie (Lhuillier, 2011). En effet, le récit est primordial, car il est l'outil cognitif permettant d'organiser et de transmettre l'expérience individuelle du monde (Bruner, 2004). Le récit diffère en fonction du type et du genre (Lhuillier, 2011). Pour l'auteur, il existe cinq types de jeu : action, aventure, stratégie, simulation et réflexion. Le genre correspond à l'ensemble des genres cinématographiques ;

dans le domaine des jeux vidéo, dix genres sont principalement utilisés : guerre, fantasy, épique, historique, arts martiaux, sports, épée, enquête, aviation, science-fiction et vampire.

La dramaturgie du *serious game* sera donc déterminée dans un premier temps par son fond, sa forme, sa mécanique et ensuite par l'association d'un type et d'un genre.

Les travaux de Djaouti et Alvarez ont quant à eux abouti à décrire un jeu en fonction de sa morphologie (Alvarez, 2007; Alvarez et al., 2007). Au même titre que Propp défini la morphologie du conte à partir de 31 fonctions, les jeux vidéo et les *serious games* peuvent être décrits grâce à neuf briques : cinq briques « Play » et quatre briques « Game » (Alvarez, 2007). Les briques « Play » sont les briques qui concernent la notion d'amusement : SHOOT, MANAGE, MOVE, RANDOMIZE et ANSWER. Quant aux briques « Game », elles renvoient aux objectifs globaux du jeu : AVOID, DESTROY, CREATE et MATCH (Tableau 14).

Briques « Play »	**Briques « Game »**
- SHOOT (tirer), - MANAGE (gérer), - MOVE (déplacer), - RANDOMIZE (générer une donnée aléatoirement), - ANSWER (répondre)	- AVOID (éviter), - DESTROY (détruire), - CREATE (créer), - MATCH (faire correspondre).

Tableau 14 Briques Gameplay décrivant la morphologie du jeu vidéo

L'ensemble des briques *Gameplay* peut alors être associé en « métabriques game ». En effet, dans ses travaux, Alvarez a observé que certaines briques étaient associées par paire. Ainsi quatre métabriques ont été identifiées :

- DRIVER (MOVE + CREATE),
- KILLER (SHOOT + DESTROY),
- GOD (MANAGE + CREATE),
- BRAIN (ANSWER + AVOID).

Le choix des métabriques est caractéristique du jeu dans lequel elles sont utilisées.

Les éléments de composition d'un *serious game* sont identifiés et il existe une méthode pour étudier sa morphologie. Dès lors que l'on peut décrire un jeu vidéo et un *serious game* avec les mêmes briques, Alvarez affirme que le *serious game* n'est pas une nouvelle catégorie d'application informatique d'un point de vue formel, mais un genre de jeu vidéo. Or, le *serious game* possède une portée pédagogique que n'a pas le jeu vidéo. Dans le but de transmettre des connaissances ou des compétences aux apprenants, il apparaît essentiel de comprendre quel est le potentiel d'apprentissage des *serious games*. En effet, dans l'optique d'emprunter les mécanismes du *serious game* pour les appliquer à la formation à la gestion de crise, il est nécessaire de s'assurer de la pertinence pédagogique de ceux-ci.

1.5 Aspects pédagogiques des *serious games*

Comme l'indiquent Labelle *et al.*, expliciter les logiques et les modalités pédagogiques indispensables à la qualité d'un apprentissage représente un défi (Labelle et al., 2012). Il est reconnu que le but extrinsèque des *serious games* est d'apprendre (Bellino et al., 2012). La conception du *serious game* doit alors tenir compte des objectifs d'apprentissage (Jonchère et al., 2012). Les méthodes de conception de *serious games* indiquent bien qu'il faut identifier l'activité en lien avec les objectifs (Lhuillier, 2011). Pour ce faire, un synopsis peut décrire l'ensemble des activités du *serious game*. Pour autant, il est difficile d'établir une approche systématique décrivant l'activité à proposer pour un objectif choisi. Ceci peut s'expliquer par la grande variété d'objectifs qui peut être abordée par les *serious games*.

La portée pédagogique n'est donc pas introduite par la seule mise en relation d'activité avec des objectifs pédagogiques. Pour Vygostky, ce qui conduit à l'apprentissage est l'intériorisation de l'activité par l'individu (Vygotsky in Daele et al., 2002).À partir des travaux de Brougère, Winnicot, Genvo et Kellner, Alvarez décrit « l'espace potentiel d'apprentissage ludo-éduquant » comme constituant une « aire intermédiaire » entre apprentissage et jeu où l'apprentissage potentiel peut devenir effectif (Alvarez, 2007). Ainsi, Alvarez prend le cas de l'apprentissage par projet qui est un apprentissage actif compatible avec le *serious game*. Le jeu et l'apprentissage ont trois «modalités du faire » en commun : le devoir-faire, le vouloir-faire, le savoir-faire et le pouvoir-faire. Il est possible d'activer ces modalités qu'en présence d'un apprenant et d'un tuteur (Figure 18).

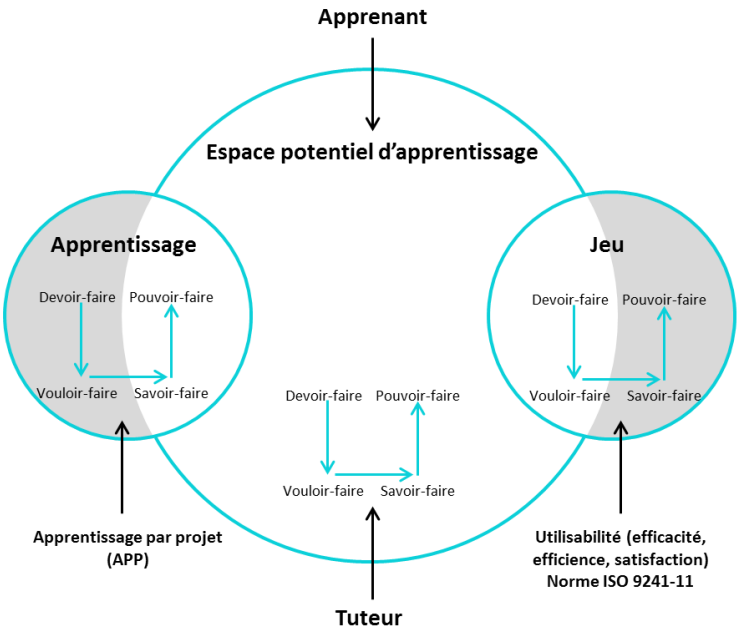


Figure 18 Espace potentiel d'apprentissage ludo-éduquant (Alvarez, 2007)

Ainsi, Berry encourage de sortir de la visée éducative qui implique l'évaluation et la transférabilité des savoirs et de s'intéresser à la pratique vidéoludique et aux apprentissages informels qui en découlent, comme l'acquisition d'expérience (Berry, 2011). Il faut donc être précautionneux sur l'usage des objectifs pédagogiques, car ils peuvent être un obstacle à la ludicité et risquent de transformer l'activité ludique en exercice (Brougère, 2012).

La portée pédagogique du *serious game* paraît inhérente au jeu qui induit un désir de progresser, de comprendre et d'apprendre par et pour soi-même, mais aussi par et pour les autres (Heutte, 2012). La progression, en terme d'apprentissage, des apprenants est possible dès que les activités proposées leur permettent d'adopter une posture ludique (Genvo in Rampnoux, 2012). L'enjeu principal est alors de rendre l'activité ludique. Sans avoir recours aux *serious games*, certains pédagogues font appel à la gamification pour engager davantage les apprenants dans leur activité (Collon et al., 2016; Zichermann in Haudegond, 2012). La gamification est l'utilisation de *game design* dans des contextes non ludiques (Deterding et al., 2011).

Que ce soit pour les *serious games* ou des activités d'apprentissage gamifiées, lors de la conception, il faudra développer un scénario. Au-delà de l'analyse des mécaniques de jeu à mettre en place, les *serious games* ou activités gamifiées qui ont une approche centrée sur le scénario sont narrés (Barot, 2014; Barot et al., 2013; Mateas et al., 2002a). Or le processus de scénarisation doit, ici, être dynamique (Barot, 2014), on parlera alors de narration interactive. L'enjeu est alors de gérer un scénario qui s'adapte aux choix des utilisateurs tout en assurant le passage par des situations d'apprentissage (Barot, 2014). En outre, la narration interactive semble être la discipline qui traite de l'exécution du scénario pour les dispositifs virtuels. Étudier comment la gestion

narrative devient interactive paraît intéressant pour pallier les limites rencontrées lors de l'exécution de scénarios de crise destinés à la formation à la gestion de crise.

2. Narration interactive

2.1 Définition

Avant de définir la narration interactive, il est indispensable de comprendre ce que sont les notions de narration et d'interactivité. La narration est « la relation détaillée, écrite ou orale d'un fait ou d'un évènement » (Bank, 1992). En se basant sur les travaux de Jeanneret, on peut étendre l'interactivité comme étant le lien d'anticipation mutuelle des interprétations qui unit le concepteur et l'utilisateur d'un système informatisé (Jeanneret, 2007). L'auteur insiste sur le fait que l'interactivité n'est pas (i) une interaction qui s'établit entre une machine qui agit et un utilisateur et (ii) une interaction qui unit de façon différée le concepteur d'un document avec son utilisateur. Le degré d'interactivité peut être caractérisé en fonction de plusieurs critères (Kerbrat-Orecchioni, 2005) :

- La nature des participations mutuelles,
- L'alternance des prises de parole et le rythme de cette alternance (en relation avec la longueur des tours),
- Le degré d'engagement des participants.

Szilas définit alors la narration interactive comme « un genre narratif sur un ordinateur où l'utilisateur est un personnage principal de l'histoire et les autres personnages et les évènements sont automatisés grâce à un programme écrit par un auteur. Être un personnage veut dire choisir toutes les actions narratives de son personnage » (Szilas, 2007). C'est un outil qui doit permettre à la fois d'offrir de la liberté au joueur en termes d'action et d'assurer au concepteur que l'histoire qu'il aura écrite soit déroulée de façon cohérente (Barot, 2014; Riedl et al., 2006).

La narration interactive n'est pas seulement utilisée dans les jeux vidéo, elle est aussi utilisée dans différents médias tels que le théâtre, les documentaires et les jeux vidéo (Shilkrot et al., 2014). On trouve également de la narration interactive dans des textes basés sur la fiction interactive ou des « livres dont vous êtes le héros » (Barot, 2014; Mateas et al., 2002b). Les formes narratives conventionnelles telles que celles employées dans les romans ou les films ne permettent pas de résoudre le problème de cohérence et de contrôle nécessaire à la narration interactive étant donné le statut passif de l'observateur (Riedl et al., 2003). Shilkrot affirme même que ce sont les jeux vidéo qui ont le plus de ressemblances avec la narration interactive assistée par ordinateur en terme de graphisme et d'interactivité produits par intelligence artificielle (Shilkrot et al., 2014). C'est d'ailleurs l'utilisation de l'intelligence artificielle qui permet de créer un gestionnaire narratif qui gère l'histoire en temps réel en fonction des choix des joueurs. On peut alors se demander quel est l'intérêt d'une architecture de narration interactive et si elle permet réellement d'accorder une liberté au joueur tout en préservant la cohérence de l'histoire.

2.2 Intérêt d'une architecture de narration interactive

Il semble difficile d'assurer à la fois la liberté d'action du joueur et la cohérence de l'histoire lorsque l'on utilise un système de narration interactive. Il faut alors faire des concessions : soit choisir de favoriser la liberté des actions du joueur en choisissant une approche forte de l'autonomie des personnages, soit en favorisant le récit en choisissant une approche forte de l'histoire (Barot, 2014; Riedl et al., 2006; Si et al., 2007). Pour minimiser le compromis, des modèles informatiques permettent de créer des gestionnaires narratifs intelligents pour produire de la narration interactive. Chaque gestionnaire narratif a ses propres spécificités. Il paraît pertinent d'étudier certaines structures narratives permettant de combiner le récit, la liberté d'action, le *gameplay* et la pédagogie

2.2.1 Exemples de structure de narration interactive

Trois structures narratives sont présentées : *IDtension* (Szilas et al., 2003), SELDON (Barot, 2014) et *Thespian* (Si et al., 2008). Il s'agit de décrire la variété d'architectures qui peut exister et de montrer l'ensemble des possibilités qu'elles offrent.

IDtension

Le modèle structurel de narration *IDtension*, développé par Szilas *et al.*, repose sur un modèle but/tâche, c'est-à-dire que pour atteindre un but, il y a plusieurs tâches à réaliser. Cela permet de faciliter l'écriture d'un récit non linéaire. La structure narrative, sur laquelle le dispositif repose, s'articule autour de cinq éléments une logique narrative, le monde de l'histoire, le modèle de l'utilisateur, le séquenceur narratif et le théâtre (Szilas et al., 2003). Il s'agence comme illustré sur la Figure 19. Dans le détail, voici la description de chaque module :

- La logique narrative calcule l'ensemble des actions qui sont possibles à un moment donné de la narration. Elle est composée de 40 règles logiques qui peuvent être utilisées de manière générique,
- Le monde de l'histoire est défini par les entités de l'histoire : les personnages, les objets, les buts, les tâches, les sous-tâches ou les segments, les obstacles, les états des personnages et les faits concernant la situation matérielle du monde de l'histoire,
- Le modèle utilisateur entrepose les actions perçues, les valeurs perçues du personnage et les séquences narratives ouvertes. Cela permet d'estimer l'impact des actions sur l'utilisateur. Six critères le constituent : la motivation, l'éthique, la pertinence, la charge cognitive, la caractérisation et le conflit,
- Le séquenceur narratif est le cœur du système. En recevant de la part de la logique narrative les actions possibles et en interrogeant le modèle utilisateur de leur impact, il décide les actions à jouer et envoie cette information au théâtre,
- Le théâtre est le nom donné au module qui permet de réaliser les actions. Il gère l'interaction entre l'ordinateur et l'utilisateur.

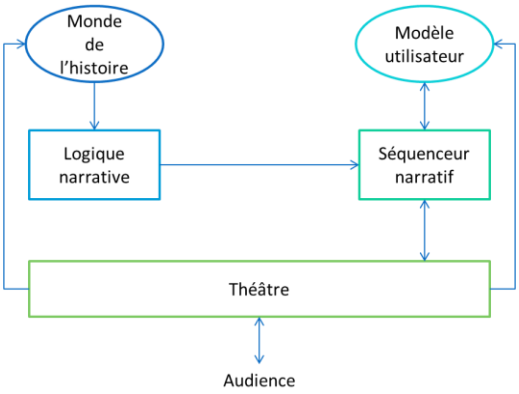


Figure 19 Architecture du moteur narratif : *IDtension* (Szilas et al., 2003)

Pour l'auteur, il s'agit ensuite de renseigner chaque module. *IDtension* a été testé avec une histoire simple comprenant 3 objectifs, 4 tâches et trois obstacles avec pour trame narrative un conflit sur un bateau. Pour concevoir une histoire non linéaire, *IDtension* est une solution. Cependant, il reste difficile pour l'auteur d'utiliser cet outil pour franchir le pas entre les descriptions abstraites de la narration interactive et la pratique naturelle des auteurs. Pour aller au-delà d'un récit décrit par un graphe multilinéaire, il est pertinent de soumettre l'histoire à un cycle linéarisation/délinéarisation. En d'autres termes, certains fragments du récit ne sont pas linéairement dépendant du reste. Il est alors nécessaire pour l'auteur de remplir les vides pour rendre l'ensemble cohérent. Szilas *et al.* pensent que ce cycle est toujours pratiqué par les auteurs de narration interactive, mais qu'aucun outil ne permet de les assister dans ce processus difficile.

SELDON

Le modèle SELDON a été proposé par Camille Barot dans ses travaux de thèse pour générer un scénario dans un environnement virtuel (Barot, 2014). Les exemples utilisés pour comprendre le fonctionnement des modèles sont basés sur des fuites de réservoir qui mènent à un incendie, mais SELDON a été créé pour être implémenté dans une plateforme de formation qui s'appelle HUMANS. Cette dernière est utilisée pour la formation à la maîtrise des risques, la maintenance aéronautique et la gestion de crise.

SELDON est composé de deux modules (Figure 20) :

- Le module de simulation interactive permet d'organiser l'interface entre l'utilisateur et le module de scénarisation. Il prend en compte les actions choisies par l'utilisateur pour créer un suivi et rapporte les changements apportés au scénario à l'utilisateur.
- Le module scénarisation ajuste les évènements du scénario en ajustant l'état du monde de l'histoire ou des personnages. Pour faire ces ajustements, il traduit la trace d'activité de l'utilisateur et les contraintes du scénario pour générer des objectifs pédagogiques. Ces derniers sont implémentés dans des modèles pour faire évoluer le scénario et qui déterminent les ajustements à produire.

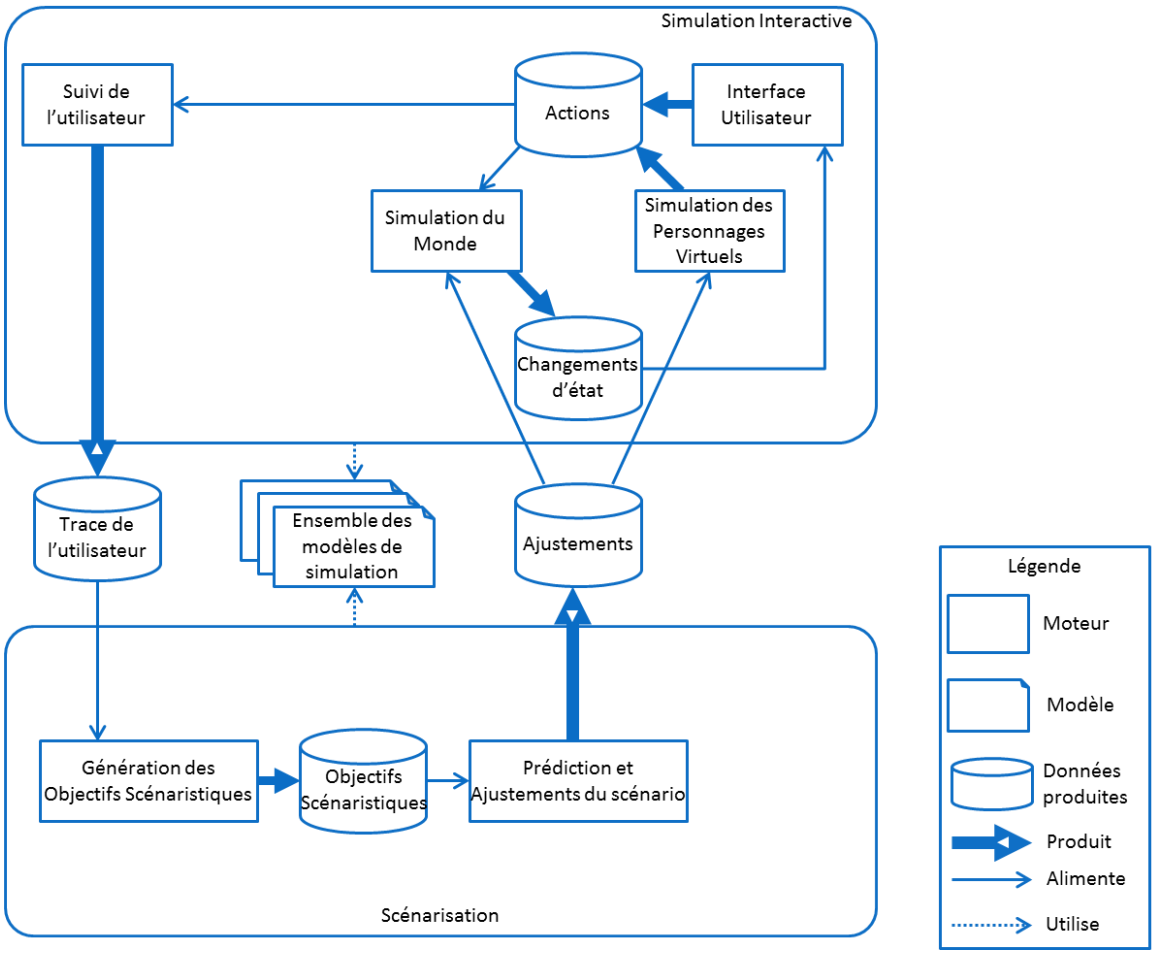


Figure 20 Architecture du modèle SELDON (Barot, 2014)

Le modèle de SELDON est utilisé avec d'autres outils auxquels a également contribué Camille Barot. Ils permettent d'aboutir à un environnement virtuel complet en matière de génération de scénarios :

- DIRECTOR qui est un moteur de planification et de réalisation de scénario prédictif,
- CAUSALITY-DL qui est un langage permettant de représenter des modèles de la causalité,
- ACTIVITY-DL est un méta-modèle d'un langage permettant de représenter des modèles d'activité,

- DOMAIN-DL est un autre méta-modèle d'un langage permettant de représenter des modèles du domaine.

DIRECTOR est un outil qui est intéressant dans le cadre de la génération de scénario. En effet, il rend possible l'adaptation dynamique du scénario en utilisant un outil de planification pour prédire l'évolution de la simulation et les ajustements nécessaires pour conserver la cohérence du scénario désiré. Dans le détail, des opérateurs de prédiction et d'ajustements utilisent les modèles d'activité et du domaine pour alimenter l'opérateur de planification. Le générateur du scénario utilise alors ces opérateurs de planification tout en se servant des objectifs scénaristiques et l'état du monde. Ce processus permet de produire un scénario qui correspond aux attendus souhaités. C'est ensuite le moteur de suivi et d'exécution du scénario qui utilise ce scénario et produit les ajustements nécessaires (Figure 21).

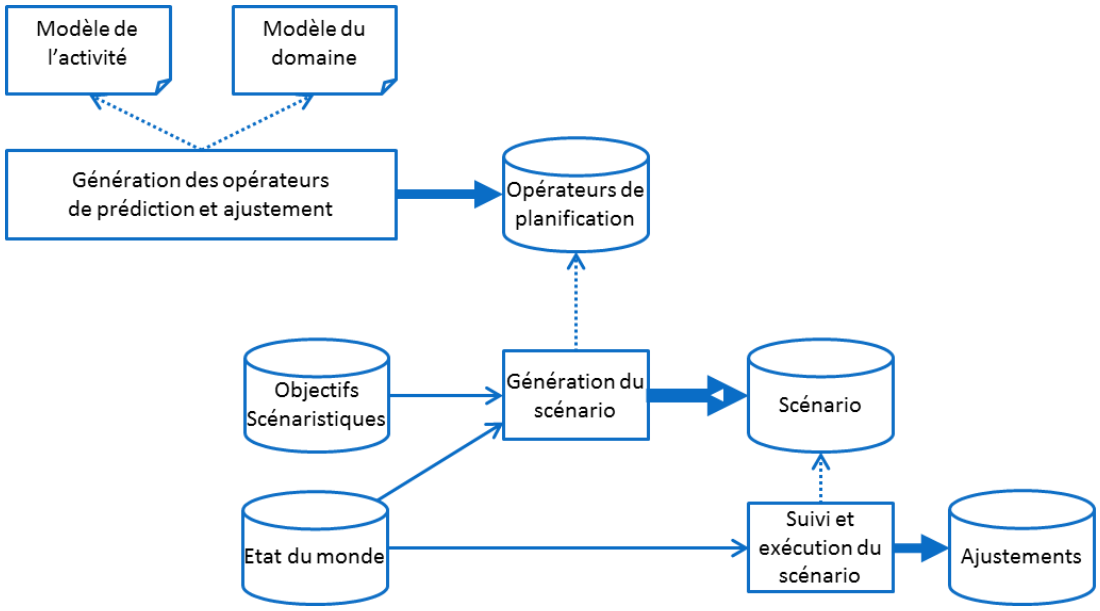


Figure 21 Modèle du moteur DIRECTOR (Barot, 2014)

Ces modèles permettent de créer un environnement virtuel qui évolue de manière autonome grâce à la planification de scénario. Cependant, plusieurs limites existent. Parmi elles, on rencontre des temps de génération du scénario élevés, une prise en compte des objectifs scénaristiques limités et une liberté des joueurs limitée à l'ensemble des possibles définis par la personne qui renseigne le modèle. Aussi, il apparaît difficile de manipuler les modèles sans connaissances informatiques.

Thespian

Thespian est un système multiagents pour l'édition et le contrôle des personnages virtuels pour la narration narrative (Si et al., 2008). Il est basé sur *PsychSim*, un système multiagents utilisé pour la simulation sociale (Marsella et al., 2004). Les agents utilisés dans *Thespian* sont définis par leur état, leurs actions, leurs actions dynamiques, leurs buts, leur politique d'anticipation et leurs croyances sur eux-mêmes ou sur les autres. Dans le détail, voici à quoi chaque caractéristique correspond :

- L'état d'un agent est défini par un ensemble de caractéristiques comme le nom et la localisation,
- Les actions de l'agent sont les mêmes que celles de son personnage dans le monde de l'histoire,
- Les actions dynamiques déterminent les conséquences sur l'état de l'agent suite à un évènement ou à une action de personnage dans l'histoire,
- Les buts sont des fonctions de compensation que les agents, selon les caractéristiques de leur état, peuvent maximiser ou minimiser,

- Les croyances forment un modèle théorique de l'esprit qui permet à *Thespian* de raisonner suite aux réactions des autres agents ou de planifier leur propre comportement,
- La politique d'anticipation des agents leur permet de prendre des décisions quant à leurs prochaines actions en prenant en compte l'utilité pour atteindre un objectif, les conséquences en termes d'effet, mais aussi de réponses apportées par les autres agents.

Le processus de création avec *Thespian* (Figure 22) commence avec l'utilisation du planificateur par l'auteur pour produire un ou plusieurs niveaux du squelette de l'histoire. Pour se faire, l'auteur doit spécifier ce qu'il voudrait dans chaque niveau. Le planificateur génère alors la structure de l'histoire avec l'ensemble des chemins narratifs (Si et al., 2008). Le système est en mesure de modéliser l'histoire avec des interactions plus détaillées, mais les motivations des agents peuvent alors ne pas correspondre à ce qui a été préétabli par l'auteur. Dans ce dernier cas, le système essaie de remplir les vides avec des interactions moment par moment entre deux points de l'intrigue. Si ces interactions suggérées ne conviennent pas à l'auteur ou si le système ne trouve pas d'interaction appropriée, il est possible de proposer de nouvelles actions aux agents de *Thespian*.

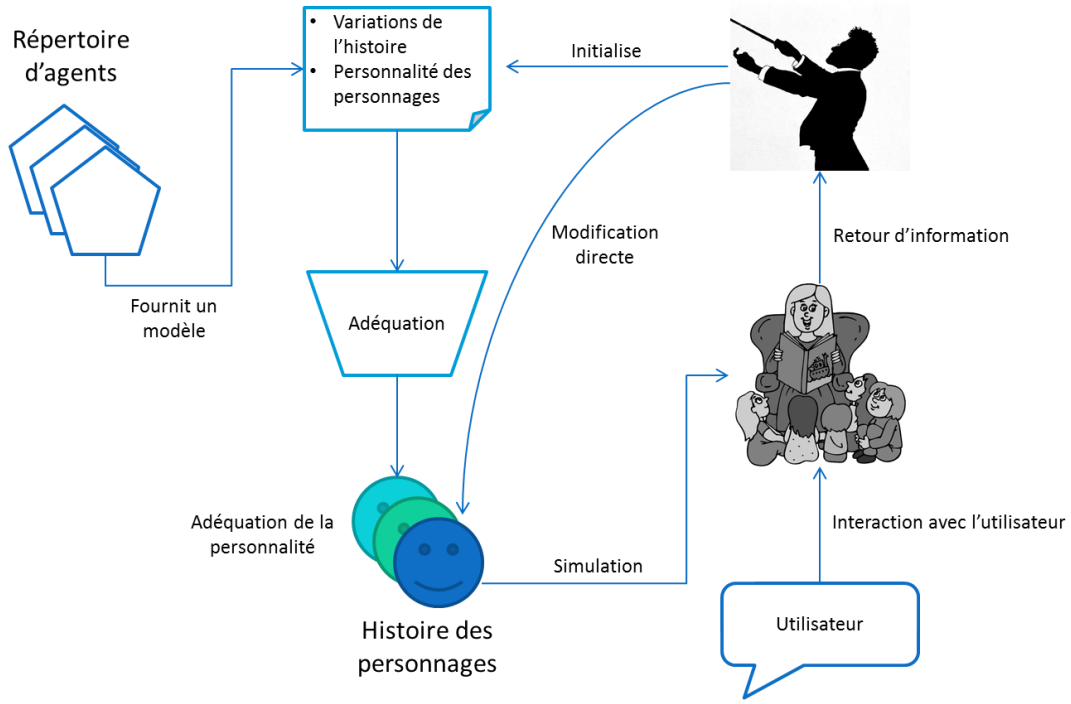


Figure 22 Structure de création du système Thespian (Si et al., 2008)

Cette architecture narrative a été expérimentée avec les contes de Grimm et a été implémentée dans *TactLang* qui est un jeu permettant de prendre conscience de l'enjeu des cultures et des langues étrangères lors d'une mission de l'armée auprès de civils. Les chercheurs ont ici simplifié l'écriture pour que des personnes sans compétence en programmation puissent scénariser (Si et al., 2005). Cela est intéressant, car les erreurs de conception sont ainsi minimisées (Si et al., 2007). Aussi, toujours dans l'idée de réduire l'effort d'écriture, ils ont mis en place une base de personnages existants qui sont réutilisables et dont on peut personnaliser les buts ou la personnalité (Si et al., 2005).

L'architecture de narration interactive mise en place pour *Thespian* est remarquable, car elle a été pensée pour faciliter l'étape de scénarisation qui est fastidieuse à réaliser à la main (Si et al., 2008). Toutefois, elle a été validée pour une narration assez simple dont on peut valider facilement la cohérence manuellement (Si et al., 2007).

2.2.2 Comparaison des éléments composant les structures de narration interactive

D'autres structures de narration interactive ont été étudiées (Mateas et al., 2005, 2003, 2002b; Mott et al., 2006; Riedl et al., 2003). Comme l'indique la méthode *Story Eval,* il est possible de comparer les générateurs de narrations d'après quatre critères (Rowe et al., 2009) :

- Les indicateurs narratifs qui mesurent les caractéristiques propres de la narration générée,
- Les études cognitives affectives qui jaugent l'impact de la narration sur les utilisateurs,
- Les études centrées sur le gestionnaire narratif qui évaluent ses performances de calcul ainsi que son efficacité,
- L'évaluation extrinsèque de la narration qui mesure la performance de l'application de manière générale et avec quel degré le directeur contribue à son efficacité.

Pour ce qui est des indicateurs narratifs, il s'agit essentiellement de traiter comment l'édition fonctionne. Tous les modèles disposent d'un gestionnaire narratif tel que le *Drama Manager* de la structure *Façade* (Mateas et al., 2002b). Ce dernier correspond à un chef d'orchestre qui sélectionne les évènements à jouer en fonction du monde de l'histoire et de ce qui est dans la mémoire de l'histoire. Cependant, les architectures se différencient sur quatre fonctions d'édition : (i) la génération automatique partielle ou totale à partir d'une narration linéaire (Riedl et al., 2003; Si et al., 2007; Young et al., 2004), (ii) la possibilité de combler les vides narratifs (Si et al., 2005), (iii) la possibilité de corriger les incohérences (Riedl et al., 2003; Si et al., 2008, 2007; Young et al., 2004) et (iv) l'utilisation d'une interface pour faciliter l'édition d'une partie de la narration interactive ou de l'ensemble (Si et al., 2005; Szilas et al., 2003; Young et al., 2004).

L'impact de la narration sur les utilisateurs doit être évalué à partir de la réponse de l'audience (Rowe et al., 2009). Il s'agit alors de mesurer l'engagement des participants (Kelso et al., 1993). Pour certaines structures (Thespian, IDtension), il n'est pas possible de connaître l'impact cognitif de la narration sur les utilisateurs, car il n'est pas abordé dans les articles (Mott et al., 2006; Si et al., 2008, 2007, 2005; Szilas et al., 2003). Pour d'autres, les résultats sont très encourageants : les utilisateurs apprécient la variété de possibilités et rejouent pour tenter d'autres stratégies (Mateas et al., 2002b). Les dialogues offerts semblent même être naturels (Mateas et al., 2005). Enfin, certaines structures font face à des limites qui altèrent l'expérience du joueur (Riedl et al., 2003). En effet, dans la structure Mimesis, le participant peut se rendre compte des défauts de narration ce qui peut endommager son engagement au sein du récit (Young et al., 2004) .

Les gestionnaires narratifs possèdent diverses appellations en fonction de la structure de narration interactive : *automated director agent* (Marsella et al., 2000; Mott et al., 2006; Si et al., 2007; Szilas, 2007), *drama manager* (Mateas et al., 2002a), *Execution manager* (Riedl et al., 2003). Leur fonctionnement diffère en fonction des modules composant l'architecture de narration interactive. Dans l'ensemble, il fonctionne à partir d'une logique narrative établie sur un modèle du comportement des personnages qui prend en compte la politique d'anticipation (Barot, 2014; Si et al., 2007), les paramètres de motivation (Mott et al., 2006; Szilas et al., 2003), la pertinence des actions (Barot, 2014; Szilas et al., 2003) ou encore d'autres caractéristiques propres aux personnages (Barot, 2014; Mateas et al., 2003; Mott et al., 2006; Si et al., 2008; Szilas et al., 2003). Pour compléter la logique du comportement des agents, certains gestionnaires narratifs se basent sur des modèles qui lient objectifs, action ou tâches et même obstacles. Enfin, les gestionnaires narratifs se basent également sur la description des éléments constitutifs du monde de l'histoire (Barot, 2014; Mateas et al., 2005; Mott et al., 2006; Si et al., 2005; Szilas et al., 2003).

Quant à l'évaluation extrinsèque de la narration qui mesure la performance de l'application de manière générale, les narrations interactives développées sont souvent testées à partir de récits simples (Riedl et al., 2003; Si et al., 2008). Il est pourtant fait état qu'il est parfois difficile de rédiger une multitude de dialogues juste pour une séquence de la narration (Mateas et al., 2005). L'évaluation quant aux délais de génération de l'histoire semble satisfaisante dans l'ensemble.

Enfin, un autre critère sur lequel il est possible de comparer les structures de narration interactive est l'existence d'un assistant d'édition. En effet, certaines structures possèdent des assistants à l'édition comme le *planner* (Si et al., 2008). L'objectif de ce type d'assistant, au-delà de réduire l'effort de programmation est aussi de diminuer les erreurs de conception comme des chemins incohérents (Si et al., 2007). C'est ainsi que Si *et al.* établissent une procédure d'édition proactive qui doit permettre de faciliter la programmation (Figure 23).

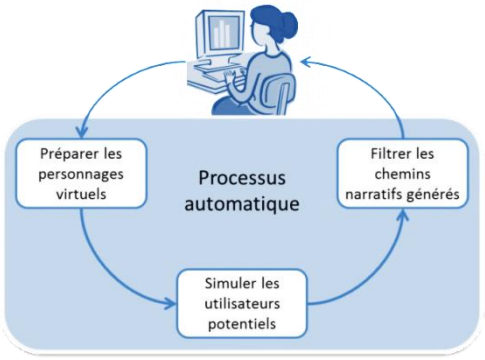


Figure 23 Procédure d'édition proactive de Thespian (Si et al., 2007)

Le domaine de la narration interactive est très intéressant en matière de scénarisation. Il permet de formaliser que l'interactivité dans une narration peut être abordées par deux approches : l'approche où l'on favorise la cohérence de l'histoire ou l'approche où l'on favorise la liberté des personnages. On s'aperçoit alors qu'il faut faire un compromis entre crédibilité et flexibilité scénaristique. Au même titre qu'un scénario de crise avec une structure contrôlée sera moins interactif qu'un scénario de crise avec une structure autoalimentée, plus la narration sera importante moins le jeu sera interactif (Szilas, 2007). Aussi, la narration interactive fait face à la difficulté d'éditer un scénario multilinéaire. Malgré toutes les méthodes mises en œuvre et les outils informatiques développés, il semble que le défi de produire une narration interactive reste d'actualité. Le constat est donc similaire à celui établi au sujet de l'interactivité des scénarios de crise pour la formation à la gestion de crise. Or, des stratégies ont été mises en œuvre au sein de la narration interactive pour faciliter le processus de génération de scénario. À ce stade, il semble intéressant d'établir une analogie entre la narration interactive et l'exécution des scénarios de crise par une équipe d'animation.

3. Analogie entre narration interactive et scénario de crise

Réaliser l'analogie entre la narration interactive et le scénario de crise permet d'identifier les ressemblances qu'ont l'un et l'autre. C'est en discernant les traits communs qu'il paraît possible de déterminer quelles stratégies utilisées en narration interactive pourraient être adaptées pour pallier les limites précédemment identifiées en matière de scénarisation.

3.1 Conception du scénario

Au moment de l'étape de conception du scénario, que ce soit pour la narration interactive ou pour un scénario de crise, on s'aperçoit qu'il est fastidieux pour un auteur humain de raisonner sur l'ensemble des chemins possibles d'un apprenant plutôt que de raisonner en terme de création de séquences d'actions comme dans la narration conventionnelle (Si et al., 2005). Lors des scénarios de crise, on s'aperçoit également qu'il est difficile de créer des chemins alternatifs alors même que l'on attend du gestionnaire de crise une prise de décision

créative (Guilhou et al., 2002). La meilleure stratégie apportée par un système de narration interactive est de s'adapter aux utilisateurs et de ne pas essayer d'établir un graphe multilinéaire exhaustif. L'autre stratégie est de contenir les utilisateurs dans un univers contraint *via* l'utilisation du *level design*[30]. L'idée est alors de limiter les possibilités des utilisateurs sans altérer l'expérience de jeu. Si l'on fait l'analogie avec les scénarios de crise, il convient alors d'imaginer une solution pour laisser la liberté suffisante aux apprenants pour qu'ils expérimentent la gestion de crise sans affecter crédibilité et pédagogie du scénario.

3.2 Le maître d'animation et le gestionnaire narratif

Que ce soit le maître d'animation d'une formation à la gestion de crise – aussi appelé coordonnateur d'exercice (Dautun et al., 2011) ou le gestionnaire narratif d'un système de narration interactive (Marsella et al., 2000; Mateas et al., 2002a; Mott et al., 2006; Riedl et al., 2003; Si et al., 2007; Szilas, 2007), ils ont tous les deux pour mission d'assurer le déroulement du scénario en toute cohérence et le font infléchir si nécessaire en fonction de critères de cohérence ou d'objectifs. Pourtant, dans leur manière de réaliser cette mission, la méthodologie diffère. Le gestionnaire narratif fait appel à une logique établie à l'aide d'algorithmes (Barot, 2014; Si et al., 2007; Szilas, 2007) quand le maître d'animation utilise son expérience et du discernement[31]. Cette dernière approche approximative peut entraîner des difficultés pour instaurer de l'interactivité, de la crédibilité et de la pédagogie comme il a été vu précédemment. Il conviendrait alors de permettre au maître d'animation de travailler dans les mêmes conditions. En outre, il n'est pas nécessaire que le maître d'animation dispose de toutes les connaissances sur ce qui est en train de se dérouler, mais de détenir celles qui sont nécessaires pour orchestrer le scénario de façon crédible et interactive.

3.3 Les animateurs, une interface dynamique, mais en difficulté

La principale différence entre la narration interactive et les scénarios de crise est l'interface qui existe entre les utilisateurs et le gestionnaire narratif. Dans les structures de narration interactive, il y a une interface homme/machine qui permet d'alimenter le gestionnaire narratif avec le choix des utilisateurs (Mateas et al., 2005; Mott et al., 2006; Si et al., 2005). La structure de l'interface n'influe pas sur les données qui alimentent le gestionnaire narratif. Ce dernier réagit de façon impartiale au vu des éléments qu'il a en sa possession et des algorithmes qui le constituent (Barot, 2014; Si et al., 2007; Szilas, 2007). Pour le scénario de crise, cela est différent, car ce sont les animateurs qui recueillent les choix des apprenants. Ils font alors face à une difficulté : ils doivent répondre à ce choix de manière adaptée et presque immédiatement. Ainsi, les réponses apportées par les animateurs bien que relayée et validée auprès du maître d'animation seront parfois subjectives. Dans ce dernier cas, le processus d'exécution ne faisant pas l'objet d'un processus formel est susceptible d'apporter des réponses variables dans des contextes identiques.

Une autre difficulté que peuvent rencontrer les animateurs est due à leur connaissance plus ou moins complète des personnages qu'ils simulent. Dans les systèmes de narration interactive, les auteurs vont

[30] Le *level design* consiste à mettre en place un équilibre entre les objets et les règles régissant le niveau d'un jeu. Il faut alors prendre en compte deux problématiques : le positionnement correct des objets et les règles logiques mettant ceux-ci en relation (Salazar, 2004). Le *level design* doit permettre de contraindre l'environnement sans affecter le jeu.

[31] Remarques issues des observations des exercices du 25 mars 2016 à l'École des Mines de Saint-Etienne et des 6 et 7 décembre 2016 à l'INHESJ ont permis d'identifier ce rôle donné à un membre de l'équipe d'animation

renseigner l'ensemble des éléments à connaître sur les personnages (Riedl et al., 2003). Dès lors, le système informatique saura identifier la connaissance à mobiliser et pourra l'utiliser. Le facteur humain rend l'opération somme toute différente lorsque ce sont des personnes qui animent et simulent les personnages. Il faut alors permettre aux animateurs de scénario de crise d'accéder à la connaissance en leur procurant les éléments nécessaires. Il s'agit également d'organiser cette connaissance et de fournir les indications nécessaires pour ne pas mettre en péril la crédibilité du scénario ou sa portée pédagogique.

3.4 Apprentissage individuel ou en groupe

Les narrations interactives font l'objet d'une interface homme/machine et sont établies pour un individu. Pour la formation à la gestion de crise, il est nécessaire d'appréhender la formation à l'échelle du groupe puisque ce sont des groupes, les cellules de crise, qui gèrent les crises. Le passage de l'individu au groupe engendre une difficulté d'échelle. Les informations sur ce que font les participants sont réparties entre tous les animateurs et ne passent pas par un circuit unique. En effet, contrairement à la narration interactive où il existe un seul circuit entre le scénario et le participant, il en existe une multitude dans une formation à la gestion de crise. Si les processus de narration interactive sont difficiles à mettre en place pour un participant unique, on imagine qu'il peut être difficile de le mettre en œuvre pour un groupe.

Tout est mis en relation dans le système de narration interactive : le monde de l'histoire, les actions des joueurs, le comportement des personnages, la logique narrative. Il paraît alors judicieux d'offrir aux animateurs l'opportunité de partager les éléments qui sont nécessaires à l'interactivité du scénario.

L'analogie entre la narration interactive et le scénario de crise permet (i) d'identifier les mêmes difficultés lors de la conception du scénario, (ii) d'établir des ressemblances entre le maître d'animation et le gestionnaire narratif, (iii) d'analyser l'origine des difficultés que rencontrent les animateurs et (iv) de discuter les inconvénients de réaliser un scénario interactif pour un groupe d'apprenants. Il est alors possible de discerner les principaux axes sur lesquels il faut intervenir pour pallier les limites d'exécution du scénario :

- Produire une méthodologie qui permet au scénario d'évoluer malgré les choix excentriques des apprenants,
- Contraindre l'univers de jeu pour limiter les choix des participants. Il faut tout de même nuancer que l'univers de jeu ne doit pas être trop contraint au risque de limiter la liberté des participants et d'affecter leur engagement,
- Offrir au maître d'animation les connaissances suffisantes pour bien orchestrer le scénario. Ces éléments devront donc être identifiés et organisés,
- Renforcer le processus d'évolution du scénario en fournissant aux animateurs les éléments qui leur sont nécessaires. Il sera aussi nécessaire d'identifier et organiser ces éléments. Ce point permet également d'augmenter la crédibilité du scénario et la portée pédagogique,
- Donner l'opportunité à tous les animateurs de partager leurs éléments de connaissance sur le scénario en cours. Cela permet de pallier la dissolution des informations due à l'échelle de groupe.

L'étude de la narration interactive permet de comprendre les mécanismes de gestion du scénario qui sont utilisés. L'analogie avec les scénarios de crise a donc permis d'identifier les raisons pour lesquelles les scénarios de crise ne sont pas interactifs. Il a alors été possible de déterminer les leviers pour dépasser ces limites. Il s'agit ensuite de définir les actions prioritaires et la stratégie à mener pour les mettre en œuvre.

4. Synthèse du chapitre 4

Les *serious games* sont des dispositifs, la plupart du temps informatiques, qui associent un objectif sérieux à un jeu. Ils sont utilisés dans des domaines très variés tels que la défense, la santé ou l'enseignement. Il existe différents types de *serious game* : les *learning games*, les *persuasive games*, les *exergames* et les *datagames*. En fonction de l'objectif sérieux que l'on veut atteindre, l'utilisation d'un type de *serious game* sera plus pertinente. Toutefois malgré cette typologie de *serious game*, on s'aperçoit que les composantes d'un *serious*

game sont les mêmes. Il y a alors le fond, la forme, la mécanique et le *gameplay*. Cette approche très technique de la composition du *serious game* peut être complétée par la possibilité d'identifier un *serious game* en fonction de sa morphologie. Pour ce faire, on peut décortiquer le *serious game* en fonction de ses briques de *gameplay*. L'intérêt de cette analyse est d'identifier que les séquences de briques « Game » et « Play » sont caractéristiques du *serious game* et du genre auquel il appartient. Ainsi, à l'inverse, si l'on souhaite créer un *serious game* d'une catégorie, il est désormais possible de démarrer à partir un agencement particulier de briques. Enfin, l'aspect sérieux et pédagogique d'un *serious game* est revendiqué. Or, il n'est pas formellement démontré que les *serious games* permettent d'atteindre des objectifs pédagogiques. La portée pédagogique des *serious games* se trouve en réalité dans leur définition : ils sont ludiques. Ils constituent alors une « aire intermédiaire » qui permet de rendre un apprentissage potentiel en apprentissage effectif. Ainsi la sélection d'objectifs pédagogiques pour élaborer une situation d'apprentissage n'est pas le seul argument justifiant de la portée pédagogique d'une formation. De plus, il semble que le jeu renforce l'engagement du joueur dans son expérience. Toutefois, il est important de noter que malgré l'engouement qui existe pour les *serious games* ceux-ci paraissent peu adaptés pour la formation à la gestion de crise. En effet, ils sont destinés à un utilisateur unique alors qu'il est recommandé de réaliser des formations à la gestion de crise qui permettent d'expérimenter le travail en groupe. Toutefois, ils sont source d'inspiration et peuvent permettre d'améliorer les simulations de crise actuelles, notamment en matière d'engagement des participants. Il convient alors d'approfondir la thématique des *serious games* en étudiant un processus de scénarisation : la narration interactive.

D'après Szilas, la narration interactive est un genre narratif où « l'utilisateur est un personnage principal de l'histoire et les autres personnages et les évènements sont automatisés grâce à un programme écrit par un auteur. Être un personnage veut dire choisir toutes les actions narratives de son personnage » (Szilas, 2007). Deux approches sont possibles pour produire une narration interactive : l'approche basée sur l'histoire où la cohérence du récit prime ou l'approche basée sur les personnages où la liberté d'action de l'utilisateur est mise en avant. En effet, dans l'état actuel des choses, il est nécessaire pour le concepteur de faire un compromis entre la cohérence de l'histoire et la liberté des personnages. Ensuite, pour fonctionner, la narration interactive doit être structurée. Il existe un grand nombre d'architectures de narration interactive. Malgré cette diversité, il est possible de distinguer les éléments analogues à toutes les architectures. Ainsi, pour obtenir une narration interactive, il faut disposer de la description du monde de l'histoire, du modèle utilisateur et d'un processus d'édition narratif. Quatre fonctions d'édition sont particulièrement intéressantes : (i) la génération automatique partielle ou totale à partir d'une narration linéaire, (ii) la possibilité de combler les vides narratifs, (iii) la possibilité de corriger les incohérences et (iv) l'utilisation d'une interface pour faciliter l'édition d'une partie de la narration interactive ou de l'ensemble. Les structures de narration interactive font appel à un gestionnaire narratif. Ce dernier est élaboré à l'aide d'algorithmes qui lui permettent de générer une narration de façon logique. Aussi, des systèmes de narration interactive mettent à disposition des assistants d'édition pour faciliter la conception. Malgré les résultats encourageants de la narration interactive, il est toujours difficile d'établir une structure de narration multilinéaire. Il semblerait que cette difficulté soit commune à l'élaboration de scénario de crise. L'analogie entre la narration interactive et le scénario de crise apparaît comme intéressante pour établir des parallèles entre les deux types de scénarios pour outrepasser les limites que rencontre le scénario de crise.

L'analogie a été réalisée pour sur quatre points : la conception du scénario, le gestionnaire du scénario, l'interface entre le scénario et les utilisateurs et sur le nombre d'utilisateurs. Il est possible d'identifier que lors de l'étape de conception, il est compliqué d'établir un scénario multilinéaire dans les deux cas. Cependant, on constate deux faits dans la narration interactive: les méthodologies sont établies pour s'adapter aux choix des apprenants ou le monde dans lequel évolue l'utilisateur est contraint pour limiter ces choix. Aussi, que ce soit pour la narration interactive ou pour le scénario de crise, il y a un chef d'orchestre qui coordonne le scénario : c'est le gestionnaire narratif pour la narration interactive et le maître d'animation pour le scénario interactif.

Cependant pour le scénario interactif, le maître d'animation ne dispose pas de méthodologie de travail ce qui peut impacter les prérequis du scénario. Un autre parallèle que l'on peut faire concerne l'interface entre le scénario et l'utilisateur. Dans le premier cas, c'est une interface homme/machine et dans le deuxième cas c'est l'équipe d'animateurs qui joue ce rôle. On s'aperçoit alors que c'est un défi qui est donné aux animateurs et qu'il est difficile pour eux de réagir de façon constante. Enfin, la narration interactive est établie pour un utilisateur individuel alors que le scénario de crise est élaboré pour former un groupe. Le scénario de crise doit alors évoluer en fonction de non pas un utilisateur, mais plusieurs, ce qui augmente les difficultés d'animation. L'ensemble de ces comparaisons amène à définir cinq axes de travail : (i) produire une méthodologie qui permet au scénario d'évoluer malgré les choix excentriques des apprenants, (ii) contraindre l'univers de jeu pour limiter les choix des participants, (iii) offrir au maître d'animation les connaissances suffisantes pour bien orchestrer le scénario, (iv) renforcer le processus d'évolution du scénario en fournissant aux animateurs les éléments qui leur sont nécessaires et (v) donner l'opportunité à tous les animateurs de partager leurs éléments de connaissance sur le scénario en cours. Il est désormais nécessaire de discuter la priorité de ces pistes d'amélioration et d'étudier les méthodes à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

Synthèse de l'état de l'art et élaboration de la question de recherche

Les risques majeurs sont l'expression de phénomènes d'origines naturelles ou technologiques dans un territoire constitué d'enjeux. En France, les risques sont présents sur l'ensemble du territoire, quelle que soit leur origine. Ces risques peuvent entraîner des situations d'urgence ou de crise. La différence entre les deux types de situations dépend du contexte des personnes devant faire face à la situation. Néanmoins, les risques majeurs peuvent entraîner des situations de crise importantes. Pour y faire face, des dispositifs de gestion de crise sont mis en œuvre. Ils sont encadrés par la loi française et sont spécifiques à chaque niveau territorial. Par exemple, à l'échelle du département, il y a le dispositif ORSEC départemental alors qu'à l'échelle de la commune, il y a le Plan Communal de Sauvegarde. Ces dispositifs sont élaborés et mis en œuvre par différents acteurs. En effet, en fonction de l'échelle territoriale, la personne ayant le pouvoir de police et les responsabilités de la sécurité du citoyen évolue. C'est ainsi que les responsabilités d'un préfet, d'un maire, d'un chef d'établissement scolaire, de la police nationale, de la gendarmerie nationale et des sapeurs-pompiers ont été étudiées d'après les textes réglementaires. Cette approche permet de caractériser le rôle que chacun endosse pendant une situation de crise. Aussi, pour parfaire cette connaissance, la chaîne de commandement a été analysée. Il en ressort qu'elle peut s'apparenter à une réelle toile d'araignée et que cela peut être source de dysfonctionnement. Il est alors nécessaire pour chaque acteur de mieux s'approprier les dispositifs de gestion de crise. La formation à la gestion de crise est une réponse pédagogique pouvant répondre à ce besoin.

La formation à la gestion de crise est encadrée par la loi qui, en fonction des dispositifs de gestion de crise, la recommande ou la rend obligatoire. En France, les organismes proposant des formations à la gestion de crise sont nombreux. Ils peuvent être étatiques, associatifs, issus de la recherche ou du milieu privé. Pour illustrer la variété qu'offrent ces organismes, différents types d'exercices de crise ont été présentés : iCrisis^{TM}, SIMFOR, le simulateur de feux de forêt de la sécurité civile, la simulation d'intervention d'urgence avec un système multiagents, SimulCrise et EMPROV. Le déroulement d'un exercice de crise est bien établi. En effet, trois principales phases sont distinguées : la préparation, l'exercice et le post-exercice. L'ensemble de ces formations fixe des objectifs pédagogiques assez généraux. Dans l'analyse de la formation à la gestion de crise, l'échelon municipal n'est pas concerné par une obligation réglementaire à propos de la réalisation d'exercices de gestion de crise. Ainsi, l'échelon municipal ne fait pas l'objet d'attention particulière en matière de formation à la gestion de crise alors qu'il constitue le premier maillon territorial de la chaîne de commandement. C'est effectivement le maire qui possède le pouvoir de police et donc la responsabilité de la sécurité des citoyens sur son territoire de compétence. Alors que les équipes municipales ne sont pas exemptes de difficultés liées à la gestion de crise (défauts de connaissances, de compétences, de communication, de leadership, d'organisation), l'accès à la formation à la gestion de crise n'est pas aisé (manque de méthodologie, de moyens). En outre, il paraît pertinent de s'intéresser à la gestion de crise à l'échelle communale.

Une formation implique de mettre en place de la pédagogie. Celle-ci nécessite de réaliser des choix et de mettre en œuvre certaines conditions. Dans un premier temps, il faut fixer les objectifs pédagogiques de façon claire. Il faut également s'attacher à en sélectionner un nombre limité pour qu'ils soient réalisables. Par ailleurs, il s'agit de créer un scénario de formation, c'est-à-dire la suite des activités pédagogiques que doit suivre l'apprenant pour atteindre les objectifs. D'un point de vue général, il ne s'agit pas de proposer une activité pratique à un apprenant alors qu'il n'a pas les connaissances théoriques suffisantes pour la réussir. La formation doit être réalisée dans des conditions favorables à l'apprentissage. La motivation est un facteur favorisant, car il permet d'engager l'apprenant dans son activité et de rendre l'apprentissage effectif. Aussi, les relations sociales de l'apprenant doivent être bonnes pour contribuer à un apprentissage efficace. Les activités qui permettent de se former à la gestion de crise sont variées. Le panel s'étend de la formation la plus théorique (le séminaire) à la formation la plus pratique (l'exercice grandeur nature). Pour la formation à la gestion de crise à un niveau plus stratégique, la simulation semble être le meilleur choix, car elle permet de reproduire une situation réelle qui sera vécue comme une expérience en tant que telle. Ainsi, la situation

d'apprentissage proposée est pédagogiquement intéressante. Il ne faut pas sous-estimer l'impact que peut avoir une telle formation, car l'apprentissage qu'elle permet est un atout considérable pour l'organisation, dans la mesure où il renforce sa résilience. Enfin, il est à noter que la technologie, mise au service de la pédagogie, permet de faciliter sa mise en œuvre. En effet, la trace de l'apprenant, c'est-à-dire l'enregistrement de son parcours dans le scénario de formation, permet de mieux adapter la formation et de répondre aux besoins ainsi observés. Le formateur est ainsi capable de restituer à l'apprenant des solutions et des stratégies possibles à mettre en place. À l'issue de l'étude de la pédagogie, il est possible d'établir que la simulation est une activité pertinente pour la formation à la gestion de crise. Toutefois, il faut s'attacher à fixer les objectifs pédagogiques cohérents aux besoins des apprenants, à inscrire cette simulation dans un scénario de formation cohérent et à mettre en place les conditions favorables à l'apprentissage. Une fois que ces éléments sont posés, il s'agit de s'intéresser au scénario de crise utilisé pour la simulation, car il en est l'élément principal.

Lorsque l'on analyse le scénario, il s'agit d'étudier deux étapes : sa préparation et son exécution. Tout d'abord, la préparation du scénario doit être réalisée en accord avec ses prérequis : la crédibilité, la pédagogie et l'interactivité. En effet, le scénario doit être suffisamment crédible pour que le participant s'immerge dans la situation de crise, suffisamment pédagogique pour qu'il puisse atteindre des objectifs pédagogiques et suffisamment interactif pour qu'il reste engagé dans l'exercice. Un scénario doit donc être à l'intersection de ces trois prérequis. Ensuite, la préparation du scénario nécessite des données d'entrée. Celles-ci doivent couvrir cinq thèmes : l'aléa, le territoire, la cellule de crise, les paramètres de temps ainsi que les participants. Les données sur l'aléa et le territoire permettront de restituer un scénario crédible. Les données sur le type de cellule de crise permettront de recentrer le scénario sur l'échelle territoriale adéquate. Les paramètres de temps concernent la durée de l'exercice et l'utilisation d'artifices pour accélérer ou ralentir le scénario pour travailler sur la séquence la plus propice pour atteindre les objectifs pédagogiques. Aussi, les données sur les participants permettent dans un premier temps de répondre à des besoins organisationnels. Dans un deuxième temps, elles permettent aux formateurs de définir les objectifs pédagogiques et de garantir au scénario une portée pédagogique. Une fois ces données récoltées, le formateur va élaborer le scénario. Il dispose alors de deux choix pour la structure du scénario. Il peut choisir (i) une structure autoalimentée où les participants forment différentes cellules de crise et interagissent ensemble, (ii) une structure contrôlée où les participants constituent une seule cellule de crise et les animateurs simulent le monde extérieur. Ces deux types de structures ont des spécificités qui leur sont propres. Ils ne requièrent pas le même niveau de préparation. Le scénario autoalimenté exigera une préparation organisationnelle et administrative importante alors que le scénario contrôlé exigera une écriture plus importante. La position des apprenants dans la structure alimentée entraînera une vision différente en fonction du groupe alors que dans la structure contrôlée, tous les participants auront vécu le même rite de passage. C'est parce que la structure contrôlée permet de mieux maîtriser le scénario – et donc sa portée pédagogique et sa crédibilité – qu'elle paraît la plus adaptée pour garantir un scénario à la fois crédible, pédagogique et interactif. Le formateur doit donc utiliser ce type de scénario s'il souhaite assurer la cohérence du scénario et garantir la portée pédagogique. Il devra ensuite remplir le canevas classiquement utilisé et qui est le même, quel que soit le type de scénario choisi. Cependant, la structure de ce canevas semble inadaptée, car il ne semble pas être satisfaisant pour répondre aux exigences scénaristiques.

La deuxième étape à analyser est l'exécution du scénario. Tout d'abord, il existe un nombre important de vecteurs de communication utilisés pour exécuter le scénario. Les plus utilisés sont le téléphone et la messagerie internet. Il apparaît que chaque outil a des avantages et inconvénients pour exécuter le scénario. Certains permettent de dérouler le scénario de façon plus crédible quand d'autres sont plus interactifs. D'autres médias permettent de conserver une trace d'apprentissage, ce qui peut permettre au formateur d'augmenter la portée pédagogique de son scénario. Il apparaît donc souhaitable de varier les vecteurs utilisés dans un exercice de crise. Afin d'aller plus loin dans l'analyse de l'exécution des scénarios de crise, plusieurs exercices de crise mis en œuvre en simulateur et hors simulateurs ont fait l'objet d'observations et d'analyses.

En règle générale, il en résulte que les scénarios sont exécutés grâce à deux facteurs : l'expérience et la perception de la situation par les animateurs. Cela induit de la subjectivité dans le choix d'évolution du scénario. En fonction des animateurs, ces choix peuvent donc être différents. Aucune méthode formelle ne semble exister pour l'exécution de scénario de crise. Même si le scénario est préparé pour répondre aux exigences des prérequis, il semble que la manière dont il est exécuté puisse compromettre le résultat. En effet, des réponses inadéquates de la part des animateurs peuvent entraîner des défauts de crédibilité. Si ces derniers sont perçus comme tels par les participants, il est possible d'observer un désengagement de leur part. Pour pallier cela, une pratique courante est d'avertir les participants des biais qu'ils peuvent rencontrer. Cela ne paraît pas suffisant pour asseoir le scénario, car d'autres défauts de pédagogie sont observés. Aucune méthodologie ne permet d'assurer une évolution du scénario en accord avec les objectifs pédagogiques fixés en amont de l'exercice. Aussi, le canevas figé du scénario ne permet pas aux animateurs de s'adapter facilement aux choix des apprenants alors même qu'il est conseillé en gestion de crise d'avoir une prise de décision créative. Il est donc nécessaire d'apporter des solutions méthodologiques pour rendre le scénario plus crédible, plus pédagogique et plus interactif.

Alors que le scénario de crise fait face à plusieurs limites, il est proposé d'explorer un domaine où l'interactivité est prépondérante : le jeu vidéo et plus particulièrement le *serious game* qui est utilisé, comme son nom l'indique, pour des applications sérieuses telles que la formation. Les *serious games* les plus adaptés à la formation sont les *learning games* et les *persuasive games*. Pour élaborer un *serious game*, il faut alors travailler sur quatre axes : le fond, la forme, la mécanique et le récit. Il est possible d'analyser la mécanique du *serious game* ainsi que son récit pour en déduire la morphologie du dispositif. En somme, l'analyse des briques de *gameplay* permet de déterminer les caractéristiques du *serious game* et le genre auquel il appartient. Afin de déterminer si l'usage des *serious games* est réellement pertinent pour la formation, il est nécessaire d'étudier leur portée pédagogique. Alors que l'élaboration de *serious game* ne fait pas l'objet de méthode formelle d'insertion des objectifs pédagogiques, il apparaît que leur portée pédagogique se trouve ailleurs. Tout d'abord, le jeu permet d'engager les utilisateurs dans l'activité proposée. Aussi, les *serious games* permettent l'apprentissage, car leur aspect ludique crée une « aire intermédiaire » dans laquelle l'apprentissage potentiel devient effectif.

Il paraît intéressant d'étudier comment un récit peut être mis en œuvre dans un *serious game*. Même si tous les *serious games* n'y ont pas recours, il existe une discipline qui traite du processus de scénarisation en temps réel : la narration interactive. Celle-ci permet à l'utilisateur de prendre le rôle du personnage principal de l'histoire et d'évoluer dans un univers où les autres personnages et les évènements sont automatisés grâce à un programme écrit. Les architectures de narration interactives sont soit conçues pour favoriser la liberté de l'utilisateur avec une approche basée sur les personnages, soit conçues pour favoriser la cohérence du récit avec une approche basée sur l'histoire. L'approche choisie ne va pas varier sur la structure de l'architecture narrative. En effet, dans l'ensemble on retrouve les mêmes éléments : la description du monde de l'histoire, le modèle utilisateur, et un processus d'édition et de gestion de la narration. Ces modules sont alors agencés de telle manière à restituer de façon cohérente et interactive l'histoire à l'utilisateur. Ce dernier pourra ensuite réaliser des choix *via* une interface. La structure narrative pourra alors prendre ces choix en compte et adapter le récit de façon harmonieuse. Au vu des difficultés rencontrées lors de l'exécution d'un scénario de crise, l'attention est portée sur les fonctions d'édition des architectures de narration interactive. On en distingue quatre : (i) la génération automatique partielle ou totale à partir d'une narration linéaire, (ii) la possibilité de combler les vides narratifs, (iii) la possibilité de corriger les incohérences et (iv) l'utilisation d'une interface pour faciliter l'édition d'une partie de la narration interactive ou de l'ensemble lors de la phase de conception. Malgré ces fonctions d'édition, il apparaît que l'édition et la gestion d'un scénario multilinéaire restent difficiles, bien que possibles. Cependant, la narration interactive permet d'obtenir des résultats encourageants, c'est pourquoi on s'attache à mettre en parallèle le scénario de crise avec la narration de crise.

Cette analogie met en avant que dans les deux cas, les deux types de scénarisation ont un outil de coordination du scénario : pour l'un, il s'appelle « gestionnaire narratif » alors que pour l'autre c'est le maître d'animation. L'interface qui est entre le scénario et l'utilisateur est une interface homme/machine dans le cas de la narration interactive. L'analogie permet de comprendre que dans le cas de la simulation de crise, cette interface est mise en œuvre grâce aux animateurs. Cependant, la grande différence qui apparaît lors de l'analogie est que la narration interactive a un utilisateur alors que le scénario de crise est élaboré pour former un groupe. Finalement, il résulte de cette analogie que pour faciliter la gestion du scénario et obtenir une gestion plus interactive, il est nécessaire de mettre en place des méthodologies plus importantes pour l'exécution du scénario de crise. En effet, le gestionnaire narratif a en sa possession les informations qui lui sont nécessaires et des algorithmes qui lui permettent de gérer le scénario. Le maître d'animation et les animateurs ne possèdent pas d'outils équivalents ce qui peut expliquer les difficultés évoquées précédemment.

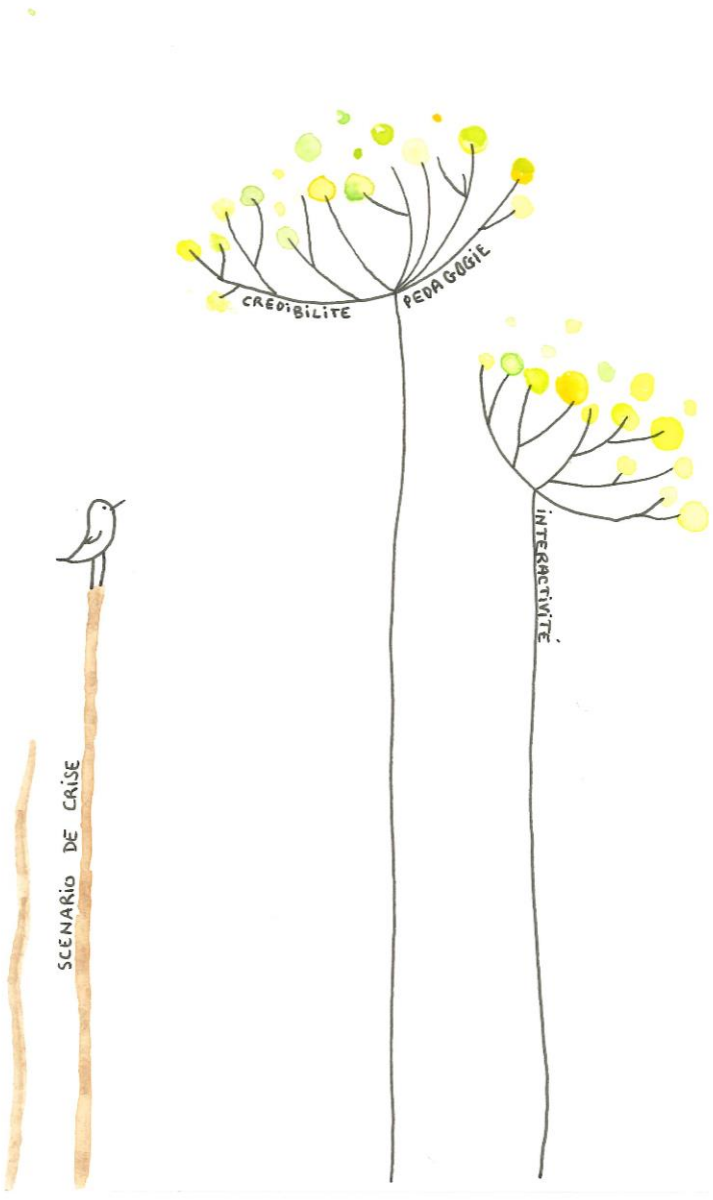
En résumé, la revue de la bibliographie sur ce sujet nous a permis d'établir plusieurs points :

- La formation à la gestion de crise est un besoin,
- La simulation est un type de formation adaptée pour la formation à la gestion de crise,
- Il est nécessaire de fixer les objectifs pédagogiques et d'inscrire la simulation dans un plan de formation adéquat,
- La simulation doit être réalisée de telle manière à motiver les apprenants et à favoriser leur engagement,
- Le scénario de crise doit être crédible, pédagogique et interactif,
- Des difficultés sont rencontrées pour que les scénarios de crise correspondent à ces trois critères,
- L'aspect ludique des *serious games* favorise l'apprentissage,
- Les architectures de narration interactive proposent une méthodologie intéressante pour exécuter un scénario,
- Les interfaces virtuelles ne sont pas adaptées à la formation à la gestion de crise, ce qui laisse présager qu'il faut travailler sur l'animation.

À la lumière de ces éléments, on propose alors de répondre à la problématique suivante : **dans le cadre d'une formation à la gestion de crise, avec un nombre de participants important, comment construire la méthodologie d'élaboration du scénario afin de permettre une exécution de ce scénario de façon modulable et interactive tout en garantissant la crédibilité et la portée pédagogique de la simulation ?**

Dans la partie suivante, nous nous attacherons à répondre à cette question de recherche en développant une démarche méthodologique d'élaboration et de gestion du scénario.

Partie B - Vers une gestion pédagogique, crédible et interactive de l'animation



Chapitre 5 - Démarche méthodologique en vue du paramétrage de l'animation

« Il est impératif d'œuvrer pour que les choses évoluent vers la cohérence, et que l'incohérence ne soit plus considérée comme la norme, et encore moins comme une fatalité »

Pierre Rabhi, 2010, Vers la sobriété heureuse

1. Méthodologie de recherche

L'état de l'art a permis de déterminer les éléments limitant la mise en œuvre de scénarios à la fois crédibles, pédagogiques et interactifs dans le cadre d'une simulation de crise ayant recours à une équipe d'animation pour mettre en œuvre le scénario. Cela a également permis d'identifier que la formation à la gestion de crise à l'échelle communale était nécessaire, mais peu mise en œuvre. La méthodologie de recherche s'attache ici à améliorer la mise en œuvre de scénarios crédibles, pédagogiques et interactifs pour la formation à la gestion de crise à l'échelle communale.

Les limites des scénarios actuels sont principalement liées à l'étape d'exécution du scénario. Étant donné que ce sont les animateurs qui mettent en œuvre le scénario, il s'agit alors de mettre en place une méthodologie leur permettant d'exécuter le scénario tout en préservant ses trois caractéristiques (crédibilité, pédagogie, interactivité). Pour ce faire, quatre principaux axes ont été traités :

1. **Comment optimiser l'organisation de l'animation d'un exercice de gestion de crise ?**
   Les membres de l'équipe d'animation sont responsables de l'exécution du scénario. Il s'agit ici de se demander comment gérer et organiser cette équipe d'animation pour qu'elle soit au service du scénario.
2. **Comment optimiser les outils d'animation d'un exercice de gestion de crise ?**
   Lors de la préparation d'une formation, il ne s'agit pas seulement de produire un scénario, mais également de répondre aux besoins de l'animation. Il est important ici d'identifier ces besoins afin de déterminer les éléments d'animation à préparer.
3. **Comment circule l'information au sein d'une équipe d'animation ?**
   Par définition, une équipe d'animation est composée de plusieurs animateurs. L'ensemble des rôles à simuler est réparti entre tous ces animateurs. Or, chaque rôle simulé manie différentes informations. Dans le but d'exécuter un scénario crédible, pédagogique et interactif, il est important que ces informations soient transmises à d'autres animateurs. Il s'agit de déterminer quels sont les besoins en informations pour chaque rôle et comment l'information doit circuler.
4. **Comment structurer le partage d'informations au sein de l'animation ?**
   Soumis à la même pression temporelle que les apprenants, les animateurs doivent gérer un grand nombre d'informations tout en continuant à répondre aux sollicitations des apprenants. Il convient alors de se demander quelle solution apporter aux animateurs pour faciliter le partage d'informations.

Pour répondre à ces quatre interrogations, l'étude bibliographique a permis de discerner les éléments de réponses qui pouvaient être formulés. Aussi, l'étude réglementaire des responsabilités des acteurs de gestion et l'analyse de documents de gestion de crise sont une composante forte des connaissances qui doivent être apportées aux animateurs.

Quant à elle, l'observation de différents exercices a permis de confronter les hypothèses de nos travaux de recherche à d'autres pratiques en formation à la gestion de crise. Ainsi, l'observation d'exercices au CEA Marcoule, à l'INHESJ et à l'école des Mines de Saint-Etienne a permis de comparer les différentes méthodes d'animation et d'isoler les verrous conceptuels communs à toutes les formations.

De plus, cette approche a pu être complétée par l'expérimentation grâce à l'organisation de 23 exercices : 21 exercices ont servi à l'élaboration de la méthodologie et 2 à la validation de celle-ci. La préparation et la mise en œuvre de ces exercices, et plus particulièrement de leurs scénarios, ont permis d'appréhender les mécanismes d'animation dans différentes conditions et de procéder par itération pour mettre au point une méthodologie spécifique pour l'animation qui soit fonctionnelle, crédible, pédagogique et interactive. Cette approche expérimentale a été itérative, car tout au long de la thèse, des retours d'expérience ont été réalisés à l'issue des exercices et ont permis de procéder à une amélioration continue de la méthode.

L'ensemble des exercices organisés a concerné la simulation de la phase d'activation d'une cellule de crise communale. Parmi ces exercices, 13 ont été organisés à destination d'étudiants suivant des études supérieures dans le domaine de la gestion des risques et des crises ; 10 ont permis à des élus et agents communaux de simuler la mise en œuvre de leur cellule de crise communale et 6 ont mis à l'épreuve des enseignants-chercheurs et experts de différentes disciplines.

Aussi, 14 scénarios ont été utilisés dans le cadre de ces travaux tout au long de la thèse, de la progression de la réflexion et de l'amélioration de la démarche méthodologique.

Le site d'expérimentations principal de mise en œuvre des exercices est le simulateur de l'Institut des Sciences des Risques (LGEI – IMT Mines Alès). C'est une plateforme de recherche dédiée à la formation à la gestion de crise. Elle est présentée plus en détail dans la partie C. Par ailleurs, quatre exercices ont été réalisés *in situ*, c'est-à-dire mis en œuvre dans les lieux respectifs à chaque organisation communale.

Il faut cependant noter que le simulateur dispose de deux salles à destination des apprenants. Il est donc possible de former deux groupes d'apprenants en parallèle. Huit exercices ont été mis en œuvre avec cette configuration, qui implique une charge plus importante pour l'équipe d'animation.

Le Tableau 15 synthétise l'ensemble des caractéristiques de chaque exercice organisé et mis en œuvre. Il est donc possible, pour chaque exercice, d'y trouver le nom associé[32], le profil des apprenants, des précisions sur le scénario qui a été exécuté, le nombre d'apprenants, d'animateurs et d'observateurs qui ont été mobilisés.

[32] Un système d'appellation des exercices a été utilisé pour signaler si l'exercice a été réalisé dans le simulateur (SI) ou hors du simulateur (HSI), l'aléa qui est simulé (ex. : TMD pour transport de matières dangereuses), le territoire concerné (ex. : ALES) et la date de l'exercice avec l'année et le mois. Ainsi, pour un exercice réalisé dans le simulateur sur un aléa TMD à Alès en octobre 2014, le nom de l'exercice sera SI-TMD-ALES-201410. Cette nomenclature permet de donner aux exercices une appellation représentative du scénario.

	Nom de l'exercice	Profils		Lieu	Date	Plan	Scénario	Nombre d'apprenants	Nombre animateurs	Nombre observateurs
Exercices pilotes	SI-TMD_FF-ALES-201402	Étudiants	IMT Mines Alès – M2 RISC Élus petite commune	Simulateur	02/2014	PCS	Accident TMD suivi d'un feu de forêt à Alès (30)	7	5	2
	SI-TMD_FF-ALES-201502		Mines Alès – M2 RISC	Simulateur	02/2015	PCS	Accident TMD suivi d'un feu de forêt à Alès (30)	11 + 12 *(2 salles en parallèle)*	7	4
	SI-IN-GRABELS-201504		U. Nîmes – LPRIE et M1 RESNUC	Simulateur	04/2015	PCS	Inondation à Grabels (34)	12 + 12 *(2 salles en parallèle)*	11	4
	SI-IN-GRABELS-201506		U. Avignon – Licence pro MSGR	Simulateur	06/2015	PCS	Inondation à Grabels (34)	9 + 9 *(2 salles en parallèle)*	10	4
	SI-TMD_FF-ALES-201602		Mines Alès – Option RISC	Simulateur	02/2016	PCS	Accident TMD suivi d'un feu de forêt à Alès (30)	9 + 8 *(2 salles en parallèle)*	6	2
	SI-IN-ALES-201604		U. Nîmes – LPRIE et M1 RESNUC	Simulateur	04/2016	PCS	Inondation à Alès (30)	7	5	2
	SI-SUB_MAR-ARCACHON-201702		IMT Mines Alès – M2 RISC	Simulateur	02/2017	PCS	Submersion marine à Arcachon (33)	10	7	-
	SI-IN_TMD-STCHAPTES-201701		U Nîmes – LPRIE et M1	Simulateur	01/2017	PCS	Inondation et accident TMD à Saint-Chaptes (30)	11+12 *(2 salles en parallèle)*	5	1
	SI-TMD_FF-ALES-201702		IMT Mines Alès – Option RISC	Simulateur	02/2017	PCS	Accident TMD suivi d'un feu de forêt à Alès (30)	11 + 11 *(2 salles en parallèle)*	5	-
	SI-TMD_FF-ALES-201705		U. Avignon – Licence pro MRTP	Simulateur	05/2017	PCS	Accident TMD suivi d'un feu de forêt à Alès (30)	18	9	-
Ex. de validation	SI-TMD_FF-ALES-201706		U. Avignon – Licence pro MSGR	Simulateur	06/2017	PCS	Accident TMD suivi d'un feu de forêt à Alès (30)	16	8	-
Exercices pilotes	SI-IN-ALES-201602	Étudiants et enseignants-chercheurs	IMT Mines Alès – M2 RISC Enseignants - chercheurs	Simulateur	02/2016	PCS	Inondation à Alès (30)	9	6	2
	SI-CYCL-STESUZANNE-201602		IMT Mines Alès – M2 RISC Enseignants – chercheurs ISR	Simulateur	02/2016	PCS	Cyclone à Sainte-Suzanne (974)	5	6	2
	SI-RUP_B-ALES-201507	Enseignants-chercheurs	ISR (LGEI – IMT Mines Alès)	Simulateur	07/2015	PCS PPI	Rupture de barrage à Alès (30)	6	8	2
	SI-CYCL-STPAUL-201606	Experts et agents communaux	Membres consortium du projet ANR SPICy, agents communaux de Saint-Paul	Simulateur	06/2016	PCS	Cyclone à Saint-Paul (974)	8	12	2
	SI-CYCL-STESUZANNE-201606		Membres consortium du projet ANR SPICy, agents communaux de Sainte-Suzanne	Simulateur	06/2016	PCS	Cyclone à Sainte-Suzanne (974)	7		2

	Nom de l'exercice	Profils		Lieu	Date	Plan	Scénario	Nombre d'apprenants	Nombre animateurs	Nombre observateurs
Exercices pilotes	SI-TMD_FF-ALES-201406	Agents et élus municipaux	Service juridique et risque (Alès) 1 chargé de mission syndicat mixte de BV 1 élu petite commune	Simulateur	06/2014	PCS	Accident TMD suivi d'un feu de forêt à Alès (30)	10	7	2
	SI-TMD_FF-STCHAPTES-201411		Saint-Chaptes	Simulateur	11/2014	PCS	Inondation et accident TMD à Saint-Chaptes (30)	12	8	2
	HSI-IN-STLAURENTd'A-201609		Saint-Laurent-d'Aigouze	*In situ*	09/2016	PCS	Inondation à Saint-Laurent-d'Aigouze (30)	11	2	3
	HSI-IN-STCHAPTES-201706		Saint-Chaptes	*In situ*	06/2017	PCS	Inondation à Saint-Chaptes (30)	15	3	2
	HSI-CYCL-STESUZANNE-201710		Sainte-Suzanne	*In situ*	10/2017	PCS	Cyclone à Sainte-Suzanne (974)	14	9	3 + 1 sur le terrain
Ex. de validation	HSI-CYCL-STPAUL-201710		Saint-Paul	*In situ*	10/2017	PCS	Cyclone à Saint-Paul (974)	4	10	3 + 1 en salle animation + 1 sur le terrain
Exercice pilote	SI-RUP_B-ALES-201606	Agents municipaux, COD (Préfecture) et PCO (Sous-Préfecture)	Sous-Préfecture d'Alès Préfecture du Gard Élus et agents communaux (Alès)	Simulateur	06/2016	PPI PCS	Rupture de barrage à Alès (30)	13+8+3 *(3 salles en parallèle)*	7	5

Tableau 15 Synthèse des exercices préparés et mis en œuvre dans le cadre des travaux de thèse

Cette méthodologie de recherche a permis d'acquérir les connaissances nécessaires à la compréhension des mécanismes régissant la formation à la gestion de crise, de développer des éléments méthodologiques et de les tester. Aussi, la mise en place de questionnaires post-exercice pour les apprenants et les animateurs a permis de recueillir les défaillances que ce soit au niveau de la crédibilité, de l'interactivité ou des outils d'animations et procéder à des améliorations tout au long de la thèse. Ces questionnaires ont également porté sur l'impact pédagogique des exercices. Ainsi, la méthode proposée est issue de l'ensemble des travaux théoriques et expérimentaux qui ont été mis en œuvre.

2. Démarche retenue

Dans le cadre de cette thèse, la méthodologie de recherche est centrée sur l'animation. Elle a été développé dans l'optique d'obtenir une exécution et une gestion du scénario qui soit plus pédagogique, crédible et interactive. Elle se structure en cinq étapes :

- Paramétrage de l'animation,
- La structuration des données nécessaires aux animateurs,
- La circulation de l'information au sein de l'animation,
- La structuration du partage d'informations,
- L'amélioration continue des outils.

Pour mieux comprendre comment s'articule chaque étape, il apparaît nécessaire de les détailler.

La première étape, qui permet de spécifier l'animation de façon technique et fonctionnelle, doit apporter au formateur des éléments de compréhension sur le paramétrage de l'animation. En d'autres termes, il s'agit de savoir quels sont les choix à mener pour obtenir une équipe d'animation efficiente. Cette étape doit permettre aux futurs organisateurs d'exercices de gestion de crise de constituer une équipe d'animation qui soit au service d'un scénario crédible, pédagogique et interactif.

La deuxième étape formalise les données nécessaires aux animateurs. Il s'agit alors d'établir une nomenclature des rôles à déployer pour une simulation de crise à l'échelle communale et d'utiliser un référentiel structurel de l'information pour organiser ces données d'entrée. Ces données doivent être mises en forme au travers des outils d'animation : le scénario et la fiche animation.

La troisième étape détaille quelles sont les informations nécessaires à chaque rôle simulé. En effet, afin de représenter au mieux les rôles, les animateurs doivent disposer des données d'entrée présentes dans le scénario et les fiches animation. Ils doivent également disposer d'informations au cours de la simulation dont une partie dépend des décisions prises par les apprenants. Pour cela, les informations sont caractérisées et catégorisées en fonction du même référentiel structurel utilisé dans la deuxième étape.

La quatrième étape spécifie la mise en œuvre d'un support partagé d'animation et la mise en place d'un outil collaboratif. L'objectif principal de cette étape étant de faciliter la circulation de l'information utile aux animateurs. Il s'agit d'élaborer un support partagé d'animation qui soit utilisable en cours d'exercice par les animateurs.

La Figure 24 synthétise l'ensemble des objectifs de ces quatre étapes et les résultats obtenus.

Figure 24 Objectifs de l'ensemble des étapes de l'approche méthodologique

Chacune des quatre étapes présentées constitue une brique de l'ensemble de la démarche. Il est intéressant de noter que la mise en œuvre de chaque étape intervient à différents moments de l'organisation d'un exercice : lors de la préparation, pendant l'exercice ou après comme illustré sur la Figure 25. La caractérisation des données nécessaires aux animateurs, le paramétrage de l'animation et la modélisation de la circulation de l'information au sein de l'animation sont trois étapes à aborder avant l'exercice lors de la phase de préparation. Quant à lui, le contenu du support partagé d'animation prendra forme lors de l'exercice lorsque les animateurs devront exécuter le scénario préparé.

L'étape de l'amélioration continue des outils d'animation sera présentée lors de la discussion. Aussi, les questionnaires post-exercices qui ont été élaborés pour recueillir des informations auprès des apprenants et des animateurs sont présentés dans le chapitre 7. Ces questionnaires ont donc permis de procéder à l'amélioration continue des outils d'animation. De plus, étant donné l'aspect peu reproductible d'un exercice, aucune donnée ne permet de comparer un scénario dit pédagogique, d'un autre scénario à partir d'un groupe témoin d'apprenants. En effet, chacun possède une expérience différente et un système de valeurs différent. (Schwartz, 2006). *A fortiori,* chaque groupe sera différent d'un autre. La comparaison devra alors être faite de façon plus précautionneuse, car le facteur humain va impacter les résultats. De plus, une fois qu'un groupe a expérimenté une simulation, il va aborder les simulations suivantes de façon différente. Chaque exercice est

donc unique. Les questionnaires post-exercices ont donc eu pour objectif de mesurer l'impact pédagogique auprès des apprenants.

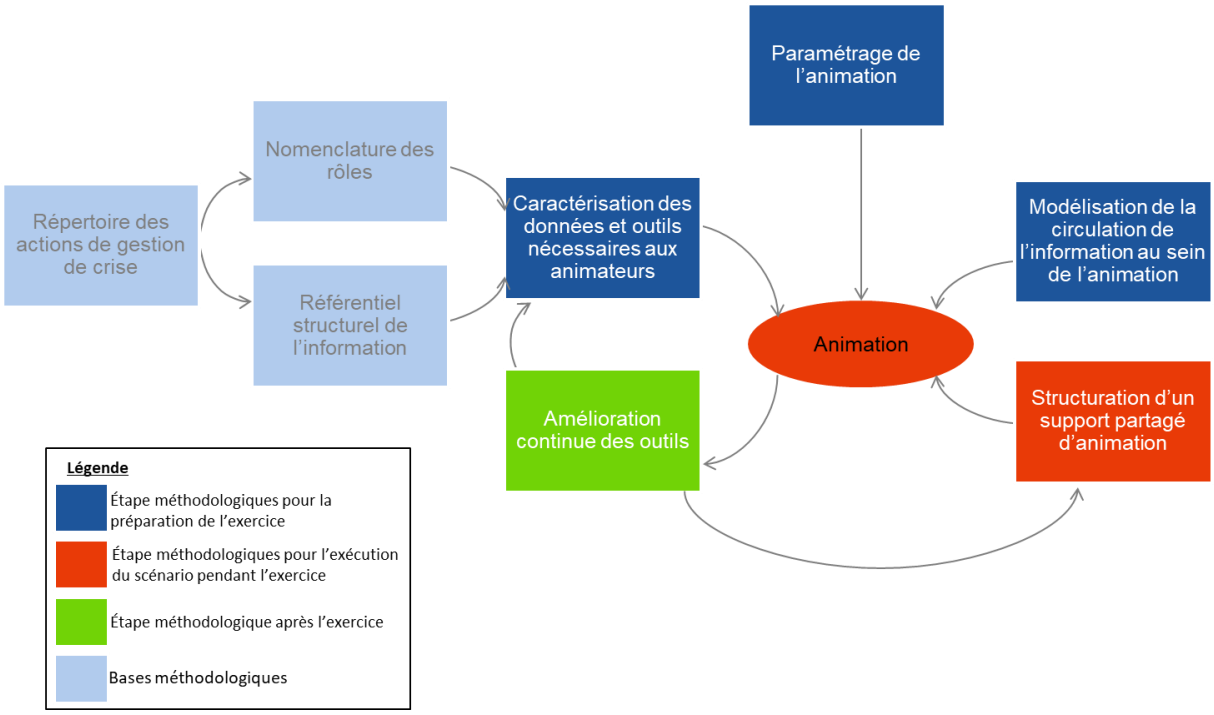


Figure 25 Schéma général de la méthodologie

Chaque étape présentée Figure 24 fait ensuite l'objet d'un chapitre de la partie B :

- Le présent chapitre traite du paramétrage de l'animation,
- Le chapitre 6 correspond à la caractérisation des données nécessaires aux animateurs,
- Le chapitre 7 développe la modélisation de la circulation au sein de l'animation,
- Le chapitre 8 a pour objet la structuration d'un support partagé d'animation.

Ces chapitres présentent donc la méthode résultant des exercices établis dans le cadre des travaux de thèse et permettant de préparer et mettre en œuvre l'animation d'un scénario de façon crédible, pédagogique et interactive.

3. Paramétrage de l'animation

L'animation d'un scénario est assurée par une équipe d'animateurs. Pour améliorer l'exécution du scénario, il est donc important de s'y intéresser. Il s'agit alors de mieux comprendre ce qui caractérise l'animation. Sa mise en œuvre et l'organisation des animateurs sont fonction de plusieurs éléments qu'on appellera ici paramètres d'animation. Dans le cadre de nos travaux, plusieurs paramètres d'animation sont identifiés :

- Les niveaux d'animation,
- L'activité professionnelle des animateurs,
- La distribution des rôles,
- La rythmique des interventions de l'animateur.

L'ensemble de ces paramètres doit être pris en compte lors de la préparation d'un exercice de crise afin que l'animation soit paramétrée de façon efficace et cohérente avec les objectifs de l'exercice.

Une fois que ces paramètres sont explicités, il s'agira en deuxième partie de ce chapitre de les appliquer à l'animation d'un scénario de crise à l'échelle communale. Dès lors, il sera possible de déterminer quel est la meilleure façon de paramétrer ce type d'animation.

3.1 Identification des paramètres d'animation

3.1.1 Les niveaux d'animation

Dans le guide méthodologique sur les exercices cadre et terrain de la sécurité civile, les auteurs définissent trois niveaux d'animation : l'animation basse, l'animation haute et le maître d'animation (Mercan et al., 2011). Le niveau d'animation basse correspond à l'ensemble des rôles simulés qui sont sous l'autorité de la cellule de crise simulée par les apprenants. Le niveau d'animation haute est quant à lui composé des rôles hiérarchiquement au-dessus de la cellule de crise simulée. Le maître d'animation correspond à la fonction de gestion de l'ensemble de l'animation. Dans nos travaux de recherche, il apparaît nécessaire d'ajouter deux niveaux d'animation supplémentaires : l'animation concomitante et l'animation *in situ* (Fréalle et al., 2017). Pour mieux comprendre comment ces cinq niveaux d'animations s'articulent les uns avec les autres, ils sont explicités ensuite.

Animation basse

L'animation basse injecte les évènements et les informations qui viennent des échelons inférieurs par rapport à la cellule de crise simulée par les apprenants (Mercan et al., 2011). Par exemple, si les apprenants assurent une cellule de crise à l'échelle communale – un Poste de Commandement Communal (PCC) – l'animation basse simule essentiellement les agents municipaux constituant les équipes terrains chargées des missions de sécurité, d'hébergement d'urgence et de logistique. Finalement, l'animation basse doit rendre compte aux apprenants des remontées terrain et des actions entreprises.

Animation haute

L'animation haute simule les acteurs de gestion de crise qui sont hiérarchiquement au-dessus de la cellule de crise simulée par les apprenants. Si l'on reprend l'exemple précédent, l'animation haute assure des rôles d'autorité supérieure tels que le Préfet. L'animation haute joue également des acteurs de la gestion de crise dont la parole ne peut pas être remise en cause par les apprenants comme les sapeurs-pompiers ou les prévisionnistes de Météo France. Toujours dans le cas où les apprenants doivent gérer un PCC, on peut compter parmi les rôles de l'animation haute les sapeurs-pompiers et Météo France.

Au-delà de ces deux niveaux d'animation, les travaux de recherche menés ici nous encouragent dans la définition de deux niveaux d'animation supplémentaires.

Animation concomitante

Le troisième niveau d'animation que l'on peut observer est **l'animation concomitante**. Ce niveau correspond à l'ensemble des rôles qui n'ont aucune relation hiérarchique avec la cellule de crise jouée par les apprenants (Fréalle et al., 2017). Parmi ces parties prenantes dans une situation de crise qui n'entretient aucune relation de subordination, on pourra retrouver les médias et les riverains par exemple.

L'animation in situ

Et enfin, le dernier niveau d'animation est à la marge des trois niveaux précédents. Il correspond à **l'animation *in situ***. C'est en fait une personne qui est située dans la même pièce que les apprenants et qui va intervenir soit pour guider les apprenants dans leur gestion de la situation soit les avertir de nouveaux évènements ou éléments de décision (Fréalle et al., 2017). Ce sont aussi les animateurs de ce niveau qui vont pouvoir informer les animateurs des niveaux bas, haut et concomitant tout au long de l'exercice afin que le scénario puisse être

ajusté en temps réel. L'animation *in situ* n'est pas souvent rencontrée, car il faut une personne ayant de l'expérience dans la gestion de crise et ayant suffisamment de tact pour être à la fois un garde-fou et un pédagogue. En effet, il peut être nécessaire de canaliser les apprenants ou encore de les inciter à s'organiser autrement. Le niveau d'intervention de l'animation *in situ* dépend des objectifs préalablement fixés. Alors qu'il peut être pertinent d'intervenir pour un public néophyte cela peut être contre-productif pour un public d'experts.

Maître d'animation

On comprend désormais que l'équipe d'animation doit assumer une tâche lourde quelle que soit la distribution des rôles et quelle que soit leur expertise. La tâche qui incombe à chaque animateur est lourde. C'est pour cette raison qu'il est recommandé de demander à une personne de l'équipe d'animation de jouer le maître d'animation (Sénateur et al., 2008). Cette personne, libre de cette tâche d'animation peut garantir l'évolution du scénario en dirigeant les animateurs comme un chef d'orchestre pour mener à bien la situation d'apprentissage (Dautun et al., 2011; Sénateur et al., 2008). Il peut également soutenir les animateurs en leur donnant des éléments qui leur manquent.

En outre, les niveaux d'animation haute, basse et concomitante permettent de simuler le monde extérieur à la cellule de crise. Le niveau d'animation *in situ* permet quant à lui de créer un lien supplémentaire entre les apprenants et l'animation en restituant des informations en temps réel. Enfin, le maître d'animation coordonne l'ensemble de ces niveaux. L'articulation de ces niveaux est représentée dans la Figure 26.

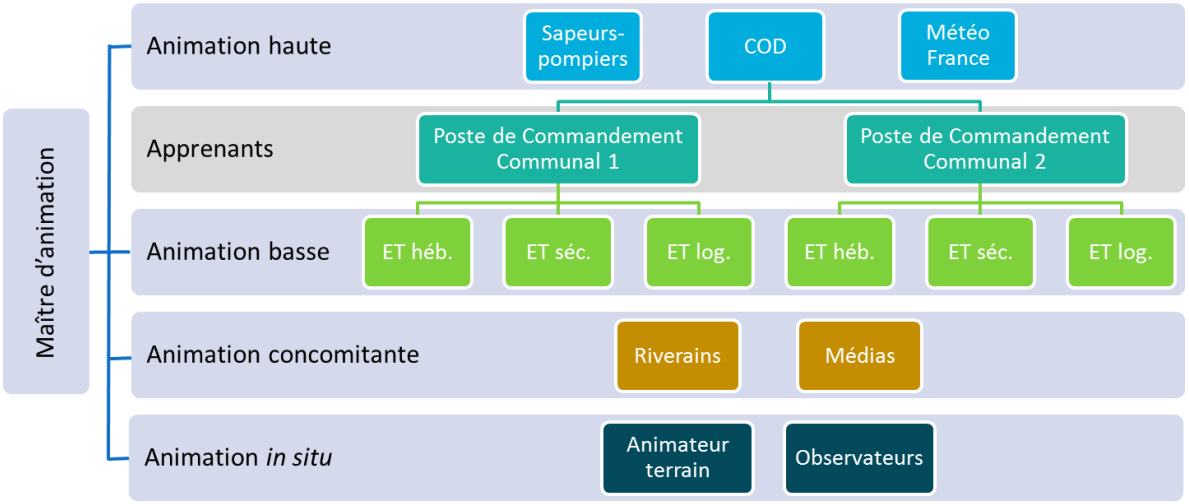


Figure 26 Schéma des niveaux d'animation possible lors d'un exercice de gestion de crise à l'échelle stratégique

L'identification des différents niveaux d'animation est essentielle, car elle permet de mieux appréhender comment chaque animateur peut intervenir lors de l'exercice. Il est alors possible de percevoir que chaque niveau d'animation impactera de façon différente le scénario. Ainsi, chaque niveau d'animation peut requérir des compétences différentes. Il s'agit alors d'analyser quel est l'impact de l'activité professionnelle de l'animateur sur le scénario pour déterminer comment doit être faite la sélection des animateurs.

3.1.2 L'impact de l'activité professionnelle de l'animateur sur le scénario

Dans le guide méthodologique sur les exercices, Mercan, Morizot et Chevallier indiquent qu'il est nécessaire d'avoir des animateurs issus du monde professionnel et dans la mesure du possible d'avoir un animateur qui est du même métier que l'apprenant qu'il va entraîner (Mercan et al., 2011). Ils ajoutent que l'animateur doit

jouer des émotions si le scénario le précise. On comprend alors que les animateurs doivent posséder de réels talents d'acteurs (Boin et al., 2004).

Ces recommandations exigent donc de mobiliser un nombre conséquent de professionnels. Pour des exercices exceptionnels et ponctuels, il peut être plus ou moins aisé de mobiliser un nombre important d'animateurs et de ce fait, des organisateurs de crise ont parfois recours à des personnes non professionnelles de la gestion de crise, c'est-à-dire des personnes n'étant pas issues du même monde professionnel que les rôles qu'elles simulent. Cependant, ces personnes ont une bonne connaissance des tenants et aboutissants de la gestion de crise (consultants, formateurs ou enseignants-chercheur) et appréhendent bien le caractère pédagogique que doit revêtir la formation.

Un organisateur d'exercice de gestion de crise pourra alors se demander s'il doit faire intervenir des animateurs ayant une activité professionnelle en lien avec les rôles qu'ils doivent simuler ou non pour animer son scénario. Pour l'accompagner, il est ici proposé de présenter les avantages et les inconvénients de chacun afin de permettre un choix éclairé.

Animateurs professionnels de la gestion de crise

En ce qui concerne les animateurs professionnels, il va de soi qu'ils sont tout à fait crédibles dans leur rôle, ce qui renforce le réalisme de l'exercice (Mercan et al., 2009). Aussi, l'apprenant les considère comme légitimes, c'est-à-dire que leur parole n'est pas remise en cause. L'organisateur n'a pas besoin de préparer de fiches d'aide à l'animation (fiche qui contient des éléments de contexte sur la situation de crise jouée et des informations sur le rôle pour que l'animateur puisse répondre de façon crédible). En effet, en raison de son expérience professionnelle, l'animateur peut improviser si nécessaire. Finalement, le briefing des animateurs sur le scénario et l'exercice nécessite peu de temps.

Pour autant, il faut avoir conscience que l'improvisation d'un animateur peut engendrer une perte du contrôle du scénario plus ou moins importante. On entend par là, que si l'on souhaite faire travailler les apprenants sur un point particulier (ex : la difficulté de mobiliser du personnel en pleine nuit) et que l'animateur improvise et répond que l'ensemble du personnel a été contacté et sera disponible dans 20 minutes, alors il ne sera pas possible de mettre en œuvre la situation d'apprentissage. Par conséquent, dans le cas où ce formateur souhaite proposer certains obstacles de gestion de crise aux apprenants, il est nécessaire d'en avertir les autres animateurs, et notamment le maître d'animation, en amont afin que la pédagogie de l'exercice soit assurée.

En d'autres termes, le suivi de l'atteinte d'objectifs pédagogiques par les apprenants ne peut se faire que par des animateurs avertis. Il s'agit donc de sensibiliser les professionnels de la crise à l'intérêt que représente la formation et ce qui permet de faciliter l'acquisition de compétences ; cela se traduit souvent par des biais de jeu où l'animateur va tour à tour accompagner l'apprenant dans sa décision, poser un nombre important de questions pour savoir si tout est bien maîtrisé ou encore prêcher le faux pour savoir le vrai.

Enfin, certains organisateurs font appel à des outils spécifiques pour gérer l'animation comme des logiciels de messageries où les animateurs ont une vision omnisciente sur tous les échanges (Dautun *et al.*, 2011, Verdel *et al.*, 2010, Tena-Chollet *et al.*, 2016). Ces outils peuvent être plus ou moins intuitifs et par conséquent nécessitent de la part des animateurs un certain investissement pour se l'approprier. Dans certains cas, on peut observer de la réticence de certains professionnels de la gestion de crise à utiliser ces outils. Ce manque d'intérêt peut être dû à la réticence au changement.

Animateurs non professionnels de la gestion de crise

On entend ici par animateurs non professionnels de la gestion de crise, les animateurs dont le métier premier n'est pas d'être responsable de la gestion de crise. Pour autant, le principal métier de ces personnes gravite autour de la gestion de crise : formateurs, consultants, enseignants-chercheurs, étudiants, doctorants, post-doctorants ou encore employés municipaux. Par opposition aux professionnels de la gestion de crise (sapeurs pompiers, policiers, gendarmes, …), ce type d'animateur n'aura pas la même légitimité à assurer certains rôles et l'improvisation sera plus difficile. L'organisateur de l'exercice devra alors produire un travail important pour pallier ces limites et prendre le temps de briefer les animateurs.

Cependant, recourir à des animateurs non professionnels de la gestion de crise revêt plusieurs avantages. Le premier est qu'un animateur non professionnel n'est pas attaché à son expérience professionnelle en gestion de crise, il se consacre plus à l'intégrité du scénario tout au long de l'exercice, c'est-à-dire qu'il s'attache à ce que le scénario évolue de manière harmonieuse : crédible tout en gardant à l'esprit l'aspect pédagogique et en cohérence avec l'ensemble des éléments transitant par l'animation. L'organisateur de l'exercice a alors plus de facilité à proposer un outil d'animation et les animateurs sont plus conciliants à tout mettre en œuvre pour que les objectifs soient atteints par les apprenants.

Aussi, dans le cas où les animateurs sont issus de la même entité (institut de formation, bureau de consultants, laboratoire de recherche), il semble plus facile de réunir tout le monde que ce soit pour la préparation et pour l'exercice en lui-même.

Analyse comparative

Les principaux avantages et inconvénients énoncés précédemment ont été consignés dans le Tableau 16. Il est nécessaire de noter que, quelle que soit l'activité professionnelle des animateurs, il est judicieux de faire appel aux mêmes animateurs d'un exercice à l'autre. En effet, les mécanismes d'un exercice seront alors mieux assimilés et au fur à mesure les inconvénients seront effacés.

Animateurs	**Avantages**	**Inconvénients**
Professionnels de la gestion de crise	- Crédible et légitime - Improvisation possible - Moins de travail préparatoire	- Perte de contrôle « scénaristique » - Réticence à l'utilisation d'outils d'animation - Pas de suivi de l'atteinte des objectifs pédagogiques - Moins de disponibilités en amont de l'animation
Non professionnels de la gestion de crise	- Maîtrise de l'évolution du scénario - Utilisation d'outils d'animation - Suivi de l'atteinte des objectifs - Disponibilité	- Moins crédibles et légitimes - Improvisation difficile - Travail préparatoire important - Nécessité de briefer les animateurs sur le(s) rôle(s) à simuler

Tableau 16 Comparaison entre les animateurs dits professionnels et ceux dits non professionnels de la gestion de crise

Le choix de l'organisateur de la formation à la gestion de crise peut se porter de manière plus spécifique vers des animateurs professionnels ou non. Il est également conseillé de créer une équipe d'animation multi-sectorielle, c'est-à-dire une équipe constitué de profils variés (DGSCGC, 2013). Qu'importe le choix de

l'organisateur sur le recrutement des animateurs, ils devront préalablement être formés sur l'organisation de l'animation avant l'exercice (DGSCGC, 2013).

Sachant qu'une équipe d'animation est composée de plusieurs personnes, il est alors envisageable de combiner différents profils. Pour choisir l'équipe d'animation de manière judicieuse, il s'agira alors d'établir une distribution des rôles réfléchie afin qu'elle puisse être la plus efficace possible lors de l'exercice.

3.1.3 La distribution des rôles dans l'animation

Lorsque l'organisateur d'un exercice travaille sur l'animation, il doit se demander comment il va distribuer les rôles entre les différents animateurs. Bien évidemment, cela peut dépendre de conditions pratiques comme le nombre d'animateurs disponibles pour l'exercice, le nombre de places disponibles dans la salle animation ou encore le nombre de rôles à assurer. Pour autant, dans le cas idéal où l'organisateur a le choix, on peut se demander s'il doit préférer distribuer un rôle par animateur (distribution mono-rôle) ou distribuer plusieurs rôles au même animateur (distribution multi-rôles). Pour répondre à cette interrogation, les deux cas sont analysés.

Distribution mono-rôle

Dans le premier cas d'une distribution mono-rôle, il sera facile pour l'animateur de se concentrer sur le rôle qu'il doit assurer et ainsi garantir la cohérence dans ses échanges avec le(s) apprenant(s) avec le(s)quel(s) il sera en contact.

Il existe toutefois des inconvénients. Le premier est que s'il y a un nombre important de rôles à assurer alors l'équipe d'animation est composée de nombreux membres. Aussi, si les animateurs sont localisés dans la même pièce alors l'organisateur peut s'attendre à ce que la salle d'animation soit bruyante et que les animateurs aient du mal à se concentrer et à communiquer entre eux.

Il est également difficile d'avoir une vision partagée du scénario tout au long de l'exercice si le nombre d'animateurs est important. Par conséquent, il peut arriver qu'un animateur n'ait pas saisi une information et transmette par la suite des éléments discordants, voire absurdes. Ainsi, une évolution harmonieuse du scénario ne sera pas garantie.

Finalement, si les animateurs n'arrivent pas à suivre l'évolution du scénario, il n'est pas possible de certifier que la situation pédagogique et le suivi des objectifs associés pourront être établis. De même, une mauvaise compréhension des actions de gestion de crise menées par les apprenants peut entraîner les animateurs à une transmission d'informations erronées ou incohérentes. En plus de la portée pédagogique, ce sont alors la crédibilité et l'interactivité du scénario qui sont impactées.

Distribution multi-rôles

La distribution multi-rôles est abordée dans la littérature (Gaultier-Gaillard et al., 2012). L'avantage premier de ce type de distribution est la réduction du nombre d'animateurs nécessaires. En effet, en attribuant plusieurs rôles à un animateur, on diminue les ressources humaines nécessaires pour former l'équipe d'animation. De cette manière, le ratio du nombre d'animateurs par nombre d'apprenants est également réduit. L'ambiance et le niveau sonore dans la salle d'animation seront alors plus calmes. Dès lors, il sera plus facile pour les animateurs de communiquer entre eux et de partager une vision commune du scénario et de son évolution. Pour mettre en place une distribution multi-rôles, deux possibilités apparaissent. La distribution peut d'une part être réalisée par thème, c'est-à-dire que l'on attribue à un animateur plusieurs rôles ayant un lien thématique. La distribution multi-rôles peut d'autre part être chronologique : les rôles sont alors distribués en

fonction des échéances des interventions prévues dans le scénario. Ces deux approches sont explicitées par la suite.

Distribution multi-rôles par thématique

Pour procéder à une distribution des rôles thématique, il s'agit d'associer les rôles à simuler pour l'exercice par thème. Ainsi on pourra, par exemple, attribuer à un animateur tous les rôles concernant l'ordre public en lui donnant les rôles de la police nationale, de la gendarmerie nationale et de la police municipale. De même, dans le cadre d'une distribution thématique, un même animateur pourra assumer l'ensemble des rôles relevant des enjeux vulnérables menacés et impactés en assumant les rôles de responsables d'ERP (Établissement Recevant du Public) et de riverains.

La distribution thématique permet à l'animateur de garder une vision d'ensemble sur une même thématique du scénario.

Distribution multi-rôles chronologique

La distribution chronologique peut être établie une fois que le scénario est écrit. Pour ce type de distribution multi-rôles, il faut d'abord analyser la chronologie des interventions pour chaque rôle et émettre des hypothèses de temps sur les sollicitations des apprenants. À l'issue de cette analyse, il est possible de déterminer les rôles compatibles d'un point de vue du temps. Des rôles peuvent alors être associés et attribués aux animateurs.

Comparaison des types de distribution des rôles

Ces deux approches de distribution multi-rôles rencontrent chacune des limites. La première, l'approche thématique, a le mérite de préserver une certaine cohérence pour l'animateur dans les thèmes à simuler. Pour autant, il peut être difficile d'assumer certains rôles de façon simultanée à cause d'une incompatibilité chronologique. À ce moment-là, une distribution chronologique peut paraître plus pertinente. À l'inverse, avec cette approche, des associations de rôles très différents peuvent être réalisées. Il convient alors de se demander si l'animateur est en capacité de simuler l'ensemble de ces rôles. On peut remarquer que des incompatibilités chronologiques peuvent être levées en modifiant les horaires d'injection des messages établis dans le scénario. Pour la distribution multi-rôles, une approche mixte entre la distribution thématique et la distribution chronologique est à préconiser. En effet, pour une distribution cohérente et efficace, il semble important de parvenir à une distribution qui concilie avec le meilleur compromis possible ces deux approches.

L'inconvénient de donner plusieurs rôles à un même animateur est la charge cognitive que cela implique L'animateur doit alors parfois répondre à de nombreuses sollicitations de la part des apprenants tout en faisant preuve d'ubiquité.

Les avantages et inconvénients des deux types de distribution sont synthétisés dans le Tableau 17. D'un point de vue organisationnel, la distribution multi-rôles semble être plus pertinente, car elle permet de limiter les ressources humaines nécessaires. De plus, diminuer le nombre d'animateur permet d'améliorer le modèle économique de la formation. Aussi, avec de l'expérience, animer plusieurs rôles simultanément peut devenir plus facile.

	Avantages	Inconvénients
Distribution mono-rôle (un rôle par animateur)	- L'animateur peut se concentrer sur son rôle - Cohérence du discours de l'animateur tout au long de l'exercice	- Nombre d'animateurs important - Salle d'animation bruyante - Difficulté d'avoir une vision partagée de la situation - Difficulté d'assurer une évolution harmonieuse du scénario - Pas de suivi de l'atteinte des objectifs pédagogiques
Distribution multi-rôles (plusieurs rôles par animateur)	- Nombre d'animateurs réduit - Ambiance d'animation plus calme - Vision partagée de la situation et possibilité d'harmoniser l'évolution du scénario	- Difficulté d'animer plusieurs rôles simultanément (ubiquité, sollicitations excessives)

Tableau 17 Comparaison d'une distribution mono-rôle et d'une distribution multi-rôles

3.1.4 À chaque niveau d'animation, un intervalle de temps pour intervenir

Une fois que l'on comprend comment peuvent s'articuler animation et messages, l'auteur du scénario doit établir à quel moment ces messages devront avoir lieu. Pour définir ces moments, deux paramètres sont utilisés :

- Le premier est **la phase**. Pour chaque évènement majeur, il est possible de discerner trois phases : une phase initiale, une phase médiane et une phase finale. La phase initiale est amorcée par cet évènement déclencheur majeur. Durant cette phase, les apprenants prennent leur marque. Ensuite, il y a la phase médiane. C'est au cours de cette phase que la majorité de décisions doivent être prises. Enfin, s'en suit la phase finale pendant laquelle les actions ont été entreprises et que la situation commence à se résorber. Il s'agit alors de situer le message dans une de ces trois phases.

  Si le scénariste souhaite injecter plusieurs évènements majeurs dans son scénario, ces phases se superposent. La durée des scénarios réalisées dans le cadre de cette thèse allant de 1h30 à 2h, un seul évènement majeur est développé. Par scénario, il est alors possible de distinguer les trois phases décrites précédemment.

- Le deuxième est **la fréquence**. Afin d'être crédible, le message devra-t-il être transmis une fois ou plusieurs fois ? Dans ce dernier cas, il faudra déterminer si c'est une forte fréquence (toutes les 5 minutes) ou plus lente (toutes les heures). Il faut bien estimer la fréquence des messages afin de ne pas observer un phénomène de désengagement des apprenants dû à une surcharge cognitive (Renger et al., 2009).

De manière assez schématique, il faut d'abord initier une situation et laisser le temps aux apprenants de réagir avant de pouvoir contrôler quoi que ce soit. À partir de cette philosophie, des éléments de réflexion sont ici proposés. Il est donc établi que l'animation haute envoie des messages de contrôle à partir de la phase médiane jusqu'à la fin de la phase finale.

L'animation basse, instigatrice de la remontée terrain, peut envoyer des messages d'injection dès le début de l'exercice jusqu'à la phase finale. Elle doit assumer une montée en puissance de ces messages en phase médiane due à un parallèle entre envoi de messages d'injection et de messages de contrôle.

Enfin, l'animation concomitante pouvant assurer les trois types de messages, elle est susceptible d'intervenir tout au long du scénario à des fréquences plus ou moins importantes.

Ces éléments de réflexion sur le rythme des interventions des différents niveaux d'animation sont représentés sur la Figure 27.

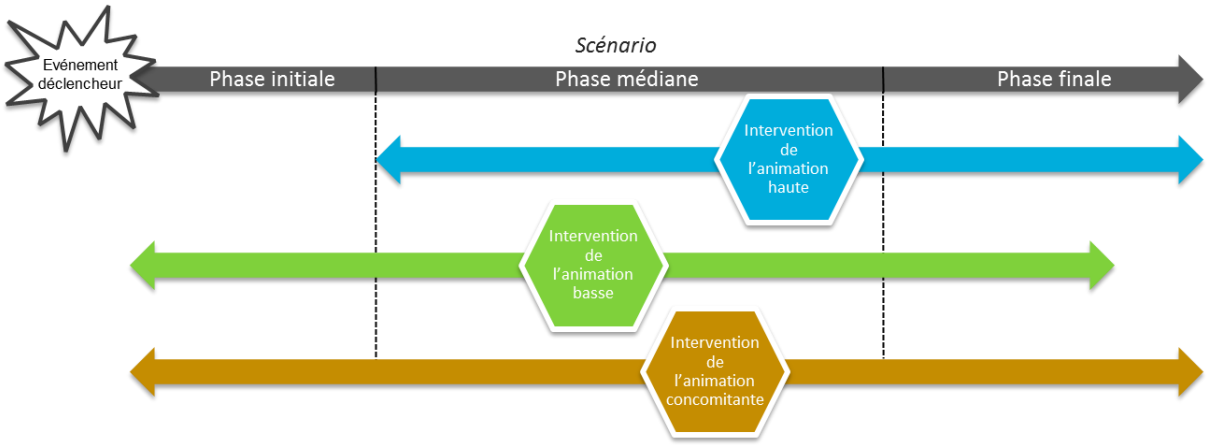


Figure 27 Intervention des différents niveaux d'animation dans un scénario de gestion de crise

Il s'agit de nuancer ces propos en prenant en compte les conditions préalables à l'envoi d'un message (la réalisation ou non d'une action, une anticipation forte ou encore une erreur d'appréciation de la part des apprenants…). Il semble également nécessaire de détailler ces propos pour les différents objectifs pédagogiques attendus. Par la suite, il convient de travailler sur chaque acteur de la gestion de crise pour identifier l'ensemble des influences qu'ils peuvent avoir sur le scénario. Cela permet de mieux appréhender l'impact du rôle sur le scénario et les objectifs pédagogiques qu'ils peuvent évaluer. Cela permettra également de déterminer comment construire la méthodologie tout en préservant une cohérence scénaristique.

Par ailleurs, lors de la phase finale, il peut être intéressant de diminuer les injections des animateurs et ainsi de laisser les apprenants redescendre en pression. En effet, laisser un souvenir brusque de la formation peut altérer la confiance en soi de l'apprenant en inscrivant dans le « moi souvenir » une mauvaise impression plutôt que de renforcer le « moi expérience » (Kahneman, 2010).

Il est désormais possible de caractériser l'animation en paramétrant les niveaux d'animation, en déterminant l'activité professionnelle de l'animateur à favoriser et en adoptant une stratégie de distribution des rôles. À présent, il est nécessaire de mettre en œuvre le paramétrage de l'animation pour un exercice de crise à l'échelle communale.

3.2. Paramétrage de l'animation pour un exercice de crise à l'échelle communale

Une fois les paramètres de l'animation identifiés, il est possible de se demander comment appliquer ces paramètres pour l'animation d'un scénario de crise à l'échelle communale. Il s'agit alors d'identifier les rôles qui devront être simulés et ensuite d'ajuster chaque paramètre pour ces rôles.

3.2.1 Identification des rôles à simuler

Même si les rôles à simuler dans un exercice de crise à l'échelle communale peuvent varier en fonction du scénario, il est possible d'établir un socle commun à l'ensemble des scénarios de crise à l'échelle communale. L'ensemble de ces rôles sont identifiés dans le tableau suivant (Tableau 18).

Niveau d'animation	Type et caractère d'enjeux	Entité	Rôle
Animation haute	Enjeux supports à la gestion de crise et actifs	Service de la préfecture ou sous-préfecture	Agent d'astreinte ou agent du SIDPC
		Sapeurs-pompiers	Opérateur téléphonique
		Police Nationale	Opérateur téléphonique
		Gendarmerie Nationale	Opérateur téléphonique
		Météo France et/ou service de surveillance hydrométéorologique	Prévisionniste
	Enjeux supports à la gestion de crise et passifs	Réseau de l'électricité	Opérateur téléphonique d'EDF
Animation basse	Enjeux communaux supports à la gestion de crise et actifs	Commune	Responsable de l'équipe terrain logistique
		Commune	Responsable de l'équipe terrain technique
		Commune	Responsable de l'équipe terrain sécurité
		Commune	Responsable de l'équipe terrain hébergement
Animation concomitante	Enjeux non supports à la gestion de crise et actifs	Établissements Recevant du Public privé (EHPAD, hôtels, foyers d'accueil, établissements commerciaux, culturels, …)	Responsable de l'Établissement Recevant du Public privé
		Établissements Recevant du Public public (établissements scolaires, établissements de la petite enfance, EHPAD, établissements culturels, pénitentiaire, …)	Responsable de l'Établissement Recevant du Public public
		Bâtiments d'habitation	Riverains menacés ou impactés
		Médias	Journaliste
		Tout autre enjeu ou organisation	N° autres

Tableau 18 Synthèse des rôles à simuler pour un scénario de crise à l'échelle communale

On peut d'ores et déjà préciser que les équipes terrains peuvent être des agents municipaux travaillant au quotidien dans des services ayant des missions similaires à celles qu'on leur a attribué dans l'organisation de crise. Par exemple, l'équipe terrain sécurité peut être constituée d'agents de la police municipale. En fonction des ressources communales, ces équipes terrains peuvent être composées d'élus municipaux.

Le monde extérieur à une cellule de crise municipale étant important, il n'est pas possible d'attribuer des rôles aux animateurs de manière exhaustive. En effet, il est possible que les participants éprouvent le besoin de joindre un interlocuteur que n'avait pas prévu le formateur. De même, certains rôles seront moins importants et ne font pas l'objet d'un travail préparatoire fourni. L'ensemble de ces rôles sont rassemblés sous l'étiquette « numéro autre ». En outre, ce rôle à part entière permet d'établir un annuaire d'exercice semblable à l'annuaire de crise et permet de pallier à des interactions qui n'auraient pas été anticipées.

Les rôles de ce socle ont été associés à un enjeu dont le type et le caractère ont été caractérisés suivant le classement des enjeux établi dans le premier chapitre (Tableau 18). On s'aperçoit que l'ensemble des rôles de l'animation haute sont en fait des rôles représentants des enjeux supports à la gestion de crise et ayant un caractère actif comme la préfecture. On peut également trouver dans l'animation haute des rôles de gestionnaires d'enjeux supports à la gestion de caractère passif tel que le réseau électrique représenté par EDF.

Les rôles constituants le niveau d'animation basse sont quant à eux représentatifs des services communaux et donc de la commune qui est un enjeu support à la gestion de crise avec un caractère actif. Ces rôles ont ici été nommés « responsable de l'équipe terrain », mais il s'agit d'ajuster la sémantique en fonction de chaque commune.

Enfin les rôles de l'animation concomitante sont des rôles issus d'enjeux non-supports à la gestion de crise ayant un caractère passif. En effet, ces enjeux n'ont pas d'importance dans le processus de gestion de crise. Pour autant, ils doivent faire l'objet de prise de décision par les gestionnaires de crise s'ils sont menacés ou impactés. Même si ces enjeux peuvent disposer de moyens pour augmenter leur résilience face à un phénomène majeur, on leur attribue un caractère passif. Ce dernier est issu de leur incapacité à remédier à la situation de crise sur l'ensemble du territoire. Aussi, le choix de distinguer les ERP privés des ERP publics se justifient par les processus de décisions qui varient en fonction de la nature de l'ERP. De plus, parmi les ERP publics certains dépendent de la commune. Lors de l'étape de scénarisation, le choix des ERP impliqués impactera les processus de prise de décisions des apprenants.

Il a été décidé dans le cadre de ces travaux de ne pas tenir compte la Réserve Communale de Sécurité Civile. Malgré le rôle prépondérant qu'elle peut avoir dans la gestion de crise à l'échelle communale, actuellement peu de communes en sont pourvues. Le choix a donc été de simplifier le choix des rôles à simuler. Ce socle a été enrichi tout au long de la thèse à chaque création de scénario.

Les rôles à simuler étant identifiés et associés au niveau d'animation, il est à présent possible de procéder à la suite du paramétrage de ces derniers. Pour constituer l'équipe d'animateurs, il est d'abord nécessaire de déterminer le profil requis des animateurs notamment par rapport à leur activité professionnelle.

3.2.2 Identification de l'activité professionnelle préférentielle en fonction du rôle

Chaque rôle doit être attribué à un animateur. Comme on l'a vu précédemment, le recrutement des animateurs peut se faire de deux façons : on peut choisir des personnes ayant la même activité professionnelle que le rôle qu'elles simulent ou non. Bien que l'on puisse de manière factuelle attribuer tous les rôles à des animateurs dits « professionnels » ou à des animateurs dits « non-professionnels », il semble plus opportun d'attribuer certains rôles à des animateurs professionnels, car ils font l'objet d'un langage et de méthodes de travail propres. Parmi ces rôles, on peut distinguer les personnels des Sapeurs-Pompiers, de la Police Nationale et de la Gendarmerie Nationale. On peut également noter que ces personnes connaissent les habitudes de travail et peuvent simuler de façon crédible l'ensemble de ces rôles.

Le tableau suivant synthétise pour chaque niveau d'animation, les rôles simulés et l'activité professionnelle des animateurs auxquels on attribue ces rôles (Tableau 19).

Niveaux d'animation	Enjeux représentés	Rôle	Activité professionnelle
Animation haute	Service de la préfecture ou sous-préfecture	Agent d'astreinte ou agent du SIDPC	Non-professionnel
	Sapeurs-pompiers	Opérateur téléphonique	Professionnel
	Police Nationale	Opérateur téléphonique	Professionnel
	Gendarmerie Nationale	Opérateur téléphonique	Professionnel
	Météo France et/ou service de surveillance hydrométéorologique tel que le Service de Prévision des Crues (SPC)	Prévisionniste	Non-professionnel
	EDF et autres réseaux	Opérateur téléphonique	Non-professionnel
Animation basse	Commune	Responsable de l'équipe terrain logistique	Non-professionnel
	Commune	Responsable de l'équipe terrain technique	Non-professionnel
	Commune	Responsable de l'équipe terrain sécurité	Non-professionnel
	Commune	Responsable de l'équipe terrain hébergement	Non-professionnel
Animation concomitante	Établissements Recevant du Public privé (EHPAD, hôtels, foyers d'accueil, établissements commerciaux, culturels, …)	Responsable de l'Établissement Recevant du Public privé	Non-professionnel
	Établissements Recevant du Public public (établissements scolaires, établissements de la petite enfance, EHPAD, établissements culturels, pénitentiaire, …)	Responsable de l'Établissement Recevant du Public public	Non-professionnel
	Bâtiments d'habitation	Riverains menacés ou impactés	Non-professionnel
	Médias	Journaliste	Non-professionnel
	Tout autre enjeu ou organisation	N° autres	Non-professionnel

Tableau 19 Identification de l'activité professionnelle préférentielle en fonction du rôle

Il ressort de cette analyse que la majorité des rôles peuvent être simulés par des personnes n'ayant pas la même activité professionnelle que les rôles qu'ils simulent, mais ayant de bonnes connaissances en gestion de crise. Ne pas devoir solliciter un animateur professionnel par rôle permet par la suite de choisir sans contrainte une distribution mono-rôle ou multirôle.

3.2.3 Stratégie de distribution des rôles

On l'a vu précédemment, la distribution multi-rôles permet de limiter les ressources humaines. Cela est un avantage qui n'est pas négligeable, car diriger une équipe d'animateurs réduite peut paraître plus simple pour le maître d'animation. Il apparaît donc judicieux de favoriser ce type de distribution.

C'est dans cette optique que les rôles d'animation du socle commun pour un scénario de crise à l'échelle communale ont été regroupés selon leur mission pour procéder à une distribution thématique. De manière globale, la distribution multi-rôles selon la chronologie du scénario ne peut pas être menée de façon définitive.

Cependant, une analyse chronologique sur les sollicitations *a priori* des différents rôles permet d'ajuster la distribution thématique avec la distribution chronologique et ainsi de mener une distribution multi-rôles mixte.

Pour assurer la validité de l'emploi de cette stratégie de distribution des rôles, les flux de communication entre les animateurs et les apprenants ont été étudiés lors d'une simulation (Annexe 2). Cela permet de connaître à quelle hauteur les rôles interviennent dans le scénario et de proposer une distribution multi-rôles efficiente pour les animateurs.

Distribution multi-rôles thématique

Le travail d'association des rôles d'animation a mené à l'identification de six groupes :

1. Les rôles qui recueillent les décisions prises par les participants (agent d'astreinte de la préfecture et journaliste),
2. Les rôles représentant la sécurité civile et l'ordre public (opérateurs téléphoniques des sapeurs-pompiers, de la Police Nationale, de la Gendarmerie Nationale, responsable d'équipe terrain sécurité),
3. Les rôles d'experts et représentants les réseaux (prévisionniste, opérateur téléphonique d'EDF),
4. Les rôles qui permettent à la cellule de crise d'avoir un retour terrain (responsables des équipes terrain logistique, technique, sécurité, hébergement),
5. Les rôles représentant les enjeux impactés ou menacés (responsables d'ERP, riverains),
6. Les rôles qui sont en marge et qui ne représentent pas des interlocuteurs privilégiés en cas de crise (numéro autre, riverains).

La distribution multi-rôles thématique respecte dans l'ensemble la classification par niveau d'animation. Seul le premier groupe mêle le niveau d'animation haute et le niveau d'animation concomitante. Cela se justifie par les interactions que peuvent avoir l'agent d'astreinte de la préfecture et le journaliste. Ce sont deux rôles qui peuvent obtenir les décisions prises par les participants soit en demandant un point de situation complet soit en demandant un communiqué de presse ou une interview. En cela, ces deux rôles sont similaires. Il est alors intéressant de les regrouper, car ils permettent à l'animation d'avoir une vision globale sur la perception qu'ont les participants de la situation en cours et sur les décisions qu'ils prennent.

Parmi ces groupes, on observe que le deuxième permet de conserver le paramètre de l'activité professionnelle comme il a été établi précédemment. Aussi, on s'aperçoit que les rôles de responsable d'équipe terrain sécurité ou des rôles de riverains peuvent être associés à différents groupes. En effet, la proposition de distribution des rôles d'animateurs peut être ajustée en fonction des scénarios ou même des compétences de chaque animateur.

Ces groupes d'animation permettent de préciser quels rôles d'animation il est préférable d'associer. En fonction de la charge d'animation, elle-même conditionnée par le scénario, il faudra envisager que ces groupes d'animation soient assumés par un ou plusieurs animateurs. Dès lors, deux stratégies peuvent être envisagées ; on peut répartir les rôles d'un même groupe à différents animateurs ou leur proposer de travailler en groupe et de répartir le travail en fonction des sollicitations des participants.

Distribution multi-rôles chronologique

Pour ajuster la distribution multi-rôles qui a été réalisée dans le paragraphe précédent, il s'agit d'étudier si cette répartition est valide par rapport aux injections généralement prévues dans un scénario et aux sollicitations des participants. Il s'agit alors d'anticiper la fréquence et la durée de ces échanges.

Pour faire ce travail, il faut prendre en considération deux paramètres du scénario : le découpage en trois phases et la fréquence. On a vu précédemment que l'animation haute intervient en phase médiane et phase

finale et que les animations basse et concomitante sont susceptibles d'intervenir dès la phase initiale jusqu'à la phase finale. Les groupes établis par une distribution multi-rôles thématique respectent majoritairement les niveaux d'animation. On peut donc déduire que les groupes 2 et 3 interviendront majoritairement durant les phases médiane et finale et que les groupes 4, 5 et 6 interviendront tout au long de l'exercice. Quant au premier groupe, en majorant, on peut établir qu'il interviendra également dans l'ensemble de l'exercice. Cette distribution n'est pas assez fine pour mener une distribution thématique plus précise.

Des hypothèses sur le nombre de messages qui peuvent être prévus dans le scénario pour chaque rôle sont alors faites pour préciser les interactions qui seront soumises aux apprenants. Il faut cependant les nuancer, car elles peuvent être contredites en fonction du scénario. Toutefois, elles permettent d'obtenir une idée sur l'ensemble des interactions entre les différents rôles. Les rôles du premier groupe n'interviennent pas souvent. En effet, un trop grand nombre d'interactions semblerait peu crédible. Pour autant, il est à noter que ces interventions faisant l'objet de points de situation ou d'interviews peuvent durer longtemps.

Les rôles du second groupe sont des rôles qui ne contacteront pas les participants, mais qui peuvent être sollicités. Il n'est pas possible de connaître le nombre de fois où les participants les contacteront. Lors des différents exercices menés dans le cadre de cette thèse, on a pu observer que les participants néophytes ont tendance à s'appuyer plus fortement sur ces rôles ; on peut alors parler de « sur-sollicitation ». Si l'exercice s'adresse à ce public, il s'agira alors de préserver le ou les animateurs assumant ces rôles. Par contre, si l'exercice s'adresse à un public expert, il sera possible d'envisager d'attribuer d'autres rôles aux animateurs assumant ces rôles.

Les rôles du troisième groupe sont des rôles d'expertise et de service. En fonction du scénario, ils seront sollicités plutôt en phase initiale ou médiane (selon la cinétique des évènements perturbateurs). Il apparaît qu'il n'est pas possible d'anticiper quand ces rôles seront réellement sollicités. Cependant, on s'aperçoit que ces rôles ne seront contactés que de manière ponctuelle. On peut alors envisager d'attribuer d'autres rôles aux animateurs assumant ces rôles d'expertise.

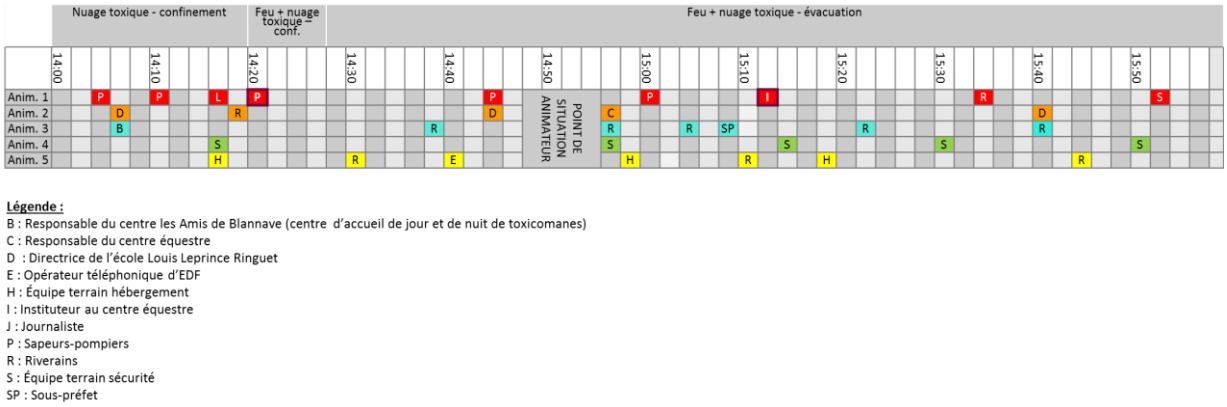
Les rôles du quatrième groupe sont l'ensemble des rôles de l'animation basse. Ce sont eux qui vont devoir simuler la mise en œuvre des décisions prises par les apprenants. Une première intervention peut être prévue lors de la phase initiale afin de rappeler que dans le cadre de l'exercice, la cellule de crise municipale peut joindre ces agents pour transmettre ces décisions et les mettre en œuvre. En raison de la situation, ces rôles n'ont pas vocation à être les instigateurs d'échanges, mais plutôt à être les récepteurs. Etant donné que les équipes terrains municipales représentent les moyens communaux qui peuvent être utilisés lors de la situation de crise, on comprend aisément qu'elles sont très sollicitées lors de l'exercice. En fonction du scénario, certaines actions communales ne sont pas menées et il est possible d'anticiper que certaines équipes communales interviennent moins. En jaugeant les actions qui doivent être mises en œuvre par la cellule de crise communale pour faire face à la situation de crise proposée dans le scénario, le formateur peut envisager d'associer certains rôles de ce quatrième groupe et les attribuer au même animateur.

Les rôles du cinquième groupe correspondent aux rôles de l'animation concomitante pouvant être menacés ou impactés par les évènements perturbateurs. Ces rôles interviennent dans le scénario pour rendre compte de l'inquiétude des administrés ou pour informer la cellule de crise de leur situation préoccupante et demander de l'aide. En fonction du scénario, ils peuvent intervenir de façon plus ou moins importante. Il n'est pas possible de prévoir dans quelle mesure les participants prendront en compte les demandes de ces interlocuteurs et s'ils les sollicitent souvent.

Enfin, les rôles du sixième groupe sont des rôles qui permettent d'augmenter l'immersion des apprenants en augmentant le nombre de sollicitations et en laissant de la liberté dans le choix des interlocuteurs. Ces rôles ont la particularité de pouvoir être aisément répartis entre tous les animateurs. En effet, distribuer ces rôles à l'ensemble de l'équipe d'animation permet d'augmenter la crédibilité des conversations, car chaque riverain a

une voix différente. Aussi, en répartissant cette charge d'animation, cela permet de réduire le nombre d'animateurs. Cependant, il faut répartir cette charge avec précaution. En effet, comme pour les rôles du deuxième groupe, le rôle « numéro autre » peut être très sollicité par un public néophyte qui ne sait pas vers qui diriger ses demandes.

Il est également possible de représenter sur une frise chronologique l'ensemble des sollicitations prévues dans le scénario pour s'assurer que la répartition des rôles est pertinente d'un point de vue chronologique. Pour comprendre quelle forme cela peut prendre, la frise chronologique réalisée pour l'exercice du 16 mai 2017 est proposée à titre d'exemple (Figure 28). On peut se rendre compte que cela permet d'avoir une vision d'ensemble des sollicitations au cours du temps. Il est alors plus facile de trouver le bon moment pour mettre en œuvre le point de situation animateur. Ici, il est placé à un moment où les animateurs n'ont pas de messages à diffuser et avant d'injecter un évènement majeur : la disparition d'un élève au centre équestre par l'animateur 1 à 15h12.



Légende :
B : Responsable du centre les Amis de Blannave (centre d'accueil de jour et de nuit de toxicomanes)
C : Responsable du centre équestre
D : Directrice de l'école Louis Leprince Ringuet
E : Opérateur téléphonique d'EDF
H : Équipe terrain hébergement
I : Instituteur au centre équestre
J : Journaliste
P : Sapeurs-pompiers
R : Riverains
S : Équipe terrain sécurité
SP : Sous-préfet

Figure 28 Distribution multi-rôles chronologique de la simulation du 16.05.2017

De plus cette représentation chronologique des injections prévues dans le scénario constitue une première aide pour positionner les points de situation animateurs pendant la simulation.

3.2.4. Rythmer les interventions des animateurs

Après avoir établi la distribution des rôles pour les animateurs intervenant dans une formation de gestion de crise à l'échelle communale, des recommandations sont données concernant le rythme des interventions vers les apprenants à prévoir dans le scénario. Pour chaque rôle, on détermine alors les phases d'intervention à privilégier et la fréquence d'interventions qu'il faut prévoir dans le scénario (Tableau 20). Il est à noter qu'en fonction du scénario, les fréquences peuvent être adaptées. Aussi, quelles que soient ces fréquences, les apprenants peuvent solliciter les animateurs.

Groupe d'animation	Enjeux représentés	Rôle	Phase d'intervention	Fréquence d'intervention théorique prévue dans le scénario
1	Service de la préfecture ou sous-préfecture	Agent d'astreinte ou agent du SIDPC	Phase initiale	1 à 2 fois
			Phase médiane	1 à 2 fois
			Phase finale	1 fois
	Médias	Journaliste	Phase initiale	0 fois
			Phase médiane	1 fois / média
			Phase finale	1 fois / média
2	Sapeurs-pompiers	Opérateur téléphonique	Phase initiale	0 fois
			Phase médiane	0 fois
			Phase finale	0 fois

	Police Nationale	Opérateur téléphonique	Phase initiale	0 fois
			Phase médiane	0 fois
			Phase finale	0 fois
	Gendarmerie Nationale	Opérateur téléphonique	Phase initiale	0 fois
			Phase médiane	0 fois
			Phase finale	0 fois
3	Météo France et/ou service de surveillance hydrométéorologique	Prévisionniste	Phase initiale	1 fois si le rôle est mobilisé dans le scénario
			Phase médiane	1 fois si le rôle est mobilisé dans le scénario
			Phase finale	1 fois si le rôle est mobilisé dans le scénario
	EDF et autres réseaux	Opérateur téléphonique	Phase initiale	0 fois
			Phase médiane	0 fois
			Phase finale	0 fois
4	Commune	Responsable de l'équipe terrain logistique	Phase initiale	1 fois
			Phase médiane	0 fois
			Phase finale	0 fois
	Commune	Responsable de l'équipe terrain technique	Phase initiale	1 fois
			Phase médiane	0 fois
			Phase finale	0 fois
	Commune	Responsable de l'équipe terrain sécurité	Phase initiale	1 fois
			Phase médiane	0 fois
			Phase finale	0 fois
	Commune	Responsable de l'équipe terrain hébergement	Phase initiale	1 fois
			Phase médiane	0 fois
			Phase finale	0 fois
5	ERP privé	Responsable d'ERP privé	Phase initiale	1 à 2 fois si ces enjeux sont présents dans la zone menacée/impactée
			Phase médiane	
			Phase finale	0 fois
	ERP public	Responsable d'ERP public	Phase initiale	1 à 2 fois si ces enjeux sont présents dans la zone menacée/impactée
			Phase médiane	
			Phase finale	0 fois
6	Bâtiments d'habitation	Riverains menacés ou impactés	Phase initiale	1 à 4 fois, en fonction du scénario et des objectifs pédagogiques
			Phase médiane	1 à 4 fois, en fonction du scénario et des objectifs pédagogiques
			Phase finale	1 à 4 fois, en fonction du scénario et des objectifs pédagogiques
	Tout autre enjeu, organisation ou acteur	N° autres	Phase initiale	0 fois
			Phase médiane	0 fois
			Phase finale	0 fois

Tableau 20 Hypothèses sur les rythmes des interventions de chaque rôle

On s'aperçoit que la majorité des rôles sont susceptibles d'intervenir pendant les trois phases : initiale, médiane et finale. Cependant, cela n'induit pas forcément des interventions formalisées dans le scénario. En effet, il n'est pas naturel, et donc non crédible, de prévoir des sollicitations de certains rôles sans que ceux-ci soient sollicités par les apprenants. Cependant, si cela est jugé nécessaire, il peut être envisagé l'injection de message par ces rôles. De plus, les fréquences établies dans le tableau ne sont pas élevées – au maximum 4 fois

par phase. En effet, il paraît plus judicieux de prévoir moins d'interventions pour être plus disponible pour répondre aux sollicitations des apprenants.

Le paramétrage de l'animation pour un exercice de crise à l'échelle communale est désormais établi. La personne en charge de la préparation de l'exercice peut donc mettre en œuvre l'animation et constituer son équipe d'animateurs. L'étape suivante est de former ces personnes à la tâche d'animation.

3.3. La formation des animateurs

Avant chaque simulation, les paramètres de l'animation doivent être établis et il est nécessaire d'informer les animateurs du contenu de la formation et de les former aux différents outils mis à leur disposition. En amont de la formation, et en prévoyant un temps nécessaire et suffisant, les points suivants sont abordés :

- La structure et le contenu des outils d'animation mis à sa disposition,
- L'organisation de l'animation au cours de la simulation,
- Le scénario établi,
- La distribution des rôles.

De plus, les règles d'animation en vigueur sont présentées :

- Après avoir vérifié la pertinence des messages du scénario, être autonome sur leur diffusion à l'heure prévue dans le scénario,
- L'animateur n'est pas obligé de répondre immédiatement à toutes les sollicitations des apprenants. Il vaut mieux prendre le temps de consulter les outils à disposition et de partager l'information. De plus cela ne crée pas de biais, car dans la réalité, tous les acteurs ne sont pas disponibles au moment voulu,
- Il peut être judicieux d'expliciter des simplifications dans les informations données aux apprenants. Par exemple, si les apprenants demandent au responsable de l'équipe terrain hébergement d'ouvrir le gymnase d'un lycée un jour de semaine, l'animateur peut choisir de répondre qu'il en informe le proviseur en question. Ainsi, on rappelle aux apprenants, que dans la réalité il existe un interlocuteur supplémentaire sans exiger des apprenants qu'ils le contactent,
- De mesurer le degré de coopération en fonction de son rôle et des décisions prises par les apprenants. En effet, ces éléments doivent permettre à l'animateur de savoir s'il convient, pédagogiquement parlant, d'être coopératif ou non. De même, il s'agira pour les animateurs de doser l'accompagnement dans la prise de décision des apprenants en fonction de leur avancement dans le scénario.

Former les animateurs sur l'organisation de l'animation et les éléments constitutifs de l'exercice permet de garantir le bon fonctionnement de l'animation durant la simulation.

4. Synthèse du chapitre 5

Précédemment, il a été établi que pour obtenir un scénario crédible, pédagogique et interactif il est nécessaire d'améliorer le processus d'exécution du scénario à travers l'animation. La démarche méthodologique doit permettre de configurer l'animation de la manière la plus efficace, de lui donner l'ensemble des données nécessaires et de proposer des outils d'animation adéquats pour la gestion du scénario.

La première étape de la méthode a donc pour objectif d'identifier les paramètres régissant l'animation d'un scénario de crise à l'échelle communale. Étant donné que l'animation du scénario est exécutée par une équipe d'animateurs, il s'agit de déterminer différents paramètres sur lesquels ils doivent se positionner. Quatre paramètres ont ici été identifiés : (i) les niveaux d'animation, (ii) l'activité professionnelle des animateurs, (iii) la distribution des rôles et (iv) la rythmique des interventions de l'animateur. Il s'agit d'abord de les expliciter et ensuite de déterminer quels sont les réglages de ces paramètres optimaux pour une animation de scénario de crise à l'échelle communale. Enfin, il s'agit de discuter comment ces paramètres peuvent être mis en œuvre grâce à la formation des animateurs.

Dans un premier temps, il s'agit donc de discuter des paramètres d'animation. Le premier paramètre correspond aux différents niveaux d'animation qui sont possibles. On distingue cinq niveaux d'animation : l'animation haute, l'animation basse, l'animation concomitante, l'animation *in situ* et le maître d'animation. Chaque niveau d'animation correspond à une position hiérarchique par rapport à la cellule de crise municipale. Ainsi, l'animation haute correspond à l'ensemble des rôles étant hiérarchiquement au-dessus de la cellule de crise ou représentant un niveau d'expertise ne pouvant pas être remis en question. Il s'agit ainsi des rôles représentant l'autorité préfectorale, les sapeurs-pompiers, la police nationale, la gendarmerie nationale ou encore des opérateurs de réseaux tels qu'EDF. L'animation basse correspond aux rôles qui sont hiérarchiquement au-dessous de la cellule de crise communale. On trouvera donc les responsables communaux des équipes terrain assumant les missions de sécurité, technique, logistique et d'hébergement. L'animation concomitante est le niveau d'animation où l'on trouve les rôles n'ayant aucun lien hiérarchique avec la cellule de crise. On trouvera ainsi des représentants d'enjeux menacés ou impactés tels que des responsables d'ERP ou encore des administrés. Les médias font également partie de l'animation concomitante. Contrairement aux autres niveaux d'animation que l'on positionne dans une salle isolée, l'animation *in situ* va se trouver dans la même salle que les apprenants. Ils peuvent intervenir pour guider les apprenants et peuvent également faire remonter des informations auprès des autres niveaux d'animation et garantir la vue d'ensemble. Enfin, le maître d'animation est là pour coordonner l'ensemble des niveaux d'animation. La désignation de ces niveaux d'animation permet d'entrevoir que chaque niveau peut influencer le scénario d'une certaine façon. Il faut se servir de cette compréhension pour manier le scénario de façon crédible et pédagogique.

Le deuxième paramètre correspond à l'impact de l'activité professionnelle de l'animateur sur la façon dont il peut simuler des rôles d'acteurs de gestion de crise. Deux types d'animateurs sont ici à distinguer. Il y a les animateurs dont l'activité professionnelle est semblable à celle des rôles simulés et les animateurs dont l'activité professionnelle est en lien avec la gestion de crise, mais n'est pas celle des rôles simulés. Ces derniers sont dits « animateurs non professionnels » à l'inverse des animateurs « professionnels ». Avoir recours à l'un ou l'autre présente différents avantages et inconvénients. Les animateurs professionnels sont de fait crédibles et légitimes. De même, il paraît plus aisé pour eux de faire face à des demandes impromptues des apprenants et d'improviser de manière réaliste. À l'inverse, les animateurs non professionnels peuvent être plus disponibles pour des exercices et étant moins tentés de faire appel à leur expérience, ils peuvent s'engager plus consciencieusement dans la maîtrise de l'évolution du scénario, l'utilisation des outils d'animation ainsi que dans le suivi de l'atteinte des objectifs. Dès lors, il paraît intéressant de faire appel aux deux types d'animateurs en fonction des besoins établis. Ainsi, choisir des animateurs professionnels pour des rôles difficiles à simuler sera judicieux. De même faire appel à des animateurs non professionnels pour permettre une exécution du scénario plus pédagogique et interactive est aussi un choix pertinent.

Le troisième paramètre concerne la distribution des rôles dans l'animation. Les rôles peuvent être distribués aux animateurs de deux façons : soit on attribue un rôle par animateur, c'est la distribution mono-rôle, soit on attribue plusieurs rôles à un animateur, c'est la distribution multi-rôles. Pour distribuer plusieurs rôles à un même animateur, il est possible de procéder de façon chronologique ou thématique. La distribution mono-rôle permet à l'animateur de pouvoir de concentrer sur son rôle et d'être cohérent tout au long de l'exercice. Cependant cela peut engendrer un nombre d'animateurs considérable. Dès lors, la distribution multi rôle a l'intérêt de pouvoir réduire le nombre d'animateurs et de faciliter la vision partagée de la situation ce qui induit une évolution du scénario plus harmonieuse. Étant donné qu'il peut être difficile d'animer plusieurs rôles simultanément, il paraît intéressant d'envisager une distribution mono-rôle pour certains rôles et une distribution multi-rôles (thématique, chronologique ou mixte).

Le quatrième et dernier paramètre de l'animation a trait à la rythmique que doivent adopter les animateurs. Deux éléments permettent de caractériser ce paramètre : la phase et la fréquence. Après déclenchement d'un évènement perturbateur majeur, il y a trois phases : la phase initiale, la phase médiane dans laquelle beaucoup

de décisions sont prises et la phase finale pendant laquelle la situation se résorbe. La fréquence quant à elle détermine le nombre d'injections que devra faire l'animateur. Le rythme que donnent les animateurs doit être suffisamment soutenu pour maintenir les apprenants dans une situation de crise sans pour autant les submerger au point de provoquer un désengagement de ces derniers. Il convient alors d'établir un rythme en cohérence avec les objectifs pédagogiques établis.

Une fois ces quatre paramètres explicités, ils ont été ajustés pour une animation de scénario de crise à l'échelle communale. Dans un premier temps les rôles à simuler ont été identifiés : des représentants de la préfecture, du CODIS, de la police nationale, de la gendarmerie nationale, un prévisionniste, des opérateurs des réseaux, des responsables des équipes de terrain communales, des responsables d'ERP privés et publics, des riverains, des journalistes ainsi qu'un numéro « autre ». Ils constituent le socle d'animation. Chaque rôle a ensuite été rattaché au niveau d'animation approprié. Puis, une analyse a permis d'affecter à chaque rôle l'activité professionnelle préférentielle. Il apparaît pertinent de mobiliser des animateurs professionnels en priorité pour les rôles représentant le CODIS, la police nationale et la gendarmerie nationale. Les autres rôles peuvent être pleinement simulés par des animateurs non professionnels. Après, il a été possible d'établir que la stratégie de distribution multi-rôles est la plus pertinente. Pour la mettre en œuvre, une approche mixte, à la fois thématique et chronologique a été employée. On propose alors que les 15 rôles à simuler soient répartis entre 6 animateurs. Ce choix permet un fonctionnement optimal et opérationnel de l'animation. Mettre en œuvre une équipe d'animation avec moins d'animateurs est éventuellement envisageable, mais constitue un mode de gestion du scénario crédible, pédagogique et interactif dégradé. Ce nombre de 6 animateurs ne prend pas en compte le maître d'animation. Enfin le rythme des interventions a été défini pour chaque rôle.

Après avoir discuté du paramétrage idéal de l'animation d'un scénario de crise à l'échelle communale, il est important de noter que les animateurs doivent s'approprier ces paramètres. Aussi, après avoir ajusté chaque paramètre, former les animateurs permet de garantir la bonne conduite de l'animation.

En définitive, le paramétrage de l'animation est une action préalable et spécifique à chaque exercice. Connaître l'ensemble des variables d'ajustement permet d'établir les ressources humaines nécessaires pour composer l'équipe d'animation. Une fois appliqué à l'animation d'un scénario de crise à l'échelle communale, on considère que l'équipe d'animation est constituée d'au moins 6 animateurs qu'il faut alors former. Les ressources nécessaires à l'animation étant maintenant précisées, il est nécessaire de leur apporter les outils d'animation adéquats. Pour ce faire, il est d'abord nécessaire de caractériser les données nécessaires aux animateurs. Cela fait l'objet du chapitre suivant.

Chapitre 6 – Caractérisation des données et d'outils nécessaires aux animateurs

« Je sais le potentiel hallucinant d'un acteur dans la force de son art et la puissance de jeu de l'acteur en liberté. Mais l'état de liberté, ça se désire, ça se construit. »

Nathalie Fillion, 2010, Écrire pour le théâtre

Afin de rendre le scénario de crise plus crédible, pédagogique et interactif, il apparaît pertinent de donner aux animateurs des outils appropriés. Après avoir étudié les paramètres d'animation, il est désormais nécessaire de travailler sur ces outils d'animation.

L'animation est une tâche qui nécessite des connaissances sur le scénario qui va être simulé, mais aussi sur les tenants et les aboutissants liés aux rôles simulés. Les animateurs ont alors besoin d'un scénario et d'une documentation sur leur rôle appelée « fiche animation ». Le contenu de ces deux supports et les méthodes d'élaboration sont détaillés dans ce chapitre.

Ce chapitre peut également être envisagé comme étant un guide de bonnes pratiques pouvant être mis en œuvre lors de l'élaboration d'un exercice.

1. Le scénario : premier support pour l'animateur

1.1 Construction pédagogique

En général, le scénario est le premier élément à être produit lorsque l'on souhaite mettre en œuvre un exercice (Gaultier-Gaillard et al., 2012; November et al., 2017; Renger et al., 2009). S'il doit permettre d'immerger les apprenants dans une situation crédible (Walker et al., 2011), c'est d'abord un outil à destination des animateurs qui doit permettre la mise en œuvre d'un scénario qui soit pédagogique et interactif (Figure 29).

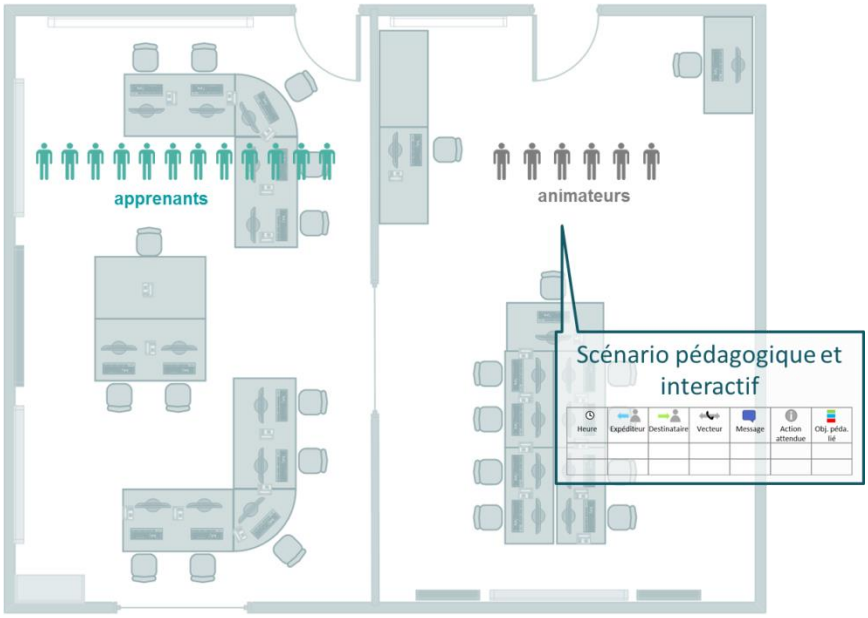


Figure 29 Place du scénario dans la simulation de crise

Comme cela a été vu dans la partie état de l'art, un consensus est fait sur la structure scénaristique. Six éléments constituent ce canevas (Gaultier-Gaillard et al., 2012; Mercan et al., 2011, 2009; Tena-Chollet, 2012; Wassner et al., 2016) :

- L'heure à laquelle un message doit être diffusé,
- L'évènement auquel se rattache ce message,
- L'émetteur du message,
- Le récepteur du message,
- Le contenu du message,
- L'action ou la réaction attendue.

On a vu dans l'état de l'art que la prise en compte des objectifs pédagogiques dans l'étape de scénarisation était succincte. Pourtant, pour assurer la portée pédagogique, il est primordial que la formation permettent

aux apprenants d'atteindre des objectifs (Baubion et al., 2014a; DGSCGC, 2013). Le processus de scénarisation mis en œuvre dans le cadre de cette thèse est constitué de quatre étapes :

- La sélection d'objectifs pédagogiques. Pour ce faire, le référentiel pédagogique issu de la méthode EVADE a été employé, car il propose un ensemble d'objectifs pédagogiques organisationnels et techniques (Lapierre, 2016). Chaque objectif pédagogique est décrit pour trois niveaux : néophyte, intermédiaire et expert[33]. Ces niveaux de difficulté sont définis de la manière suivante (Lapierre, 2016) :
    - Le niveau néophyte est lié au bon sens et à la compréhension,
    - Le niveau intermédiaire fait référence à l'application et à l'analyse,
    - Le niveau expert est associé à l'évaluation.

  En fonction des besoins des apprenants, des objectifs pédagogiques ont pu être adaptés ou complétés.
- La traduction de ces objectifs en missions. Pour l'ensemble des objectifs pédagogiques du référentiel créé par Lapierre, cette étape est déjà réalisée. Pour les objectifs pédagogiques qui ont été adaptés ou complétés, un travail de traduction de ces objectifs en missions a été mené. On obtient alors une liste de missions, notées M, que les apprenants doivent réaliser.
- La transposition de ces missions en évènements perturbateurs. En effet, pour que les apprenants puissent réaliser ces missions, il s'agit d'identifier les évènements perturbateurs les plus appropriés. L'expérience du scénariste permet de s'assurer que les évènements proposés sauront initier les missions ciblées au préalable. Chaque évènement perturbateur est alors scénarisé selon la méthode de Renger vue lors de l'état de l'art (Renger et al., 2009). Pour chaque évènement perturbateur, trois messages (notés m) sont prévus : un message d'injection initiale (m_i), un message de rappel (m_{ra}) et un message de réorientation (m_{re}) si nécessaire. Afin de compléter cette approche, il semble important d'ajouter un autre type de message. En effet, pour certains objectifs pédagogiques fixés, il peut être utile à certains moments de vérifier si ces objectifs ont été atteints par un message de contrôle (m_c). Dans le cas contraire, un message est prévu pour suggérer la mise en œuvre d'une action ou la prise d'une décision.
- Lors de la dernière étape, le chronogramme est établi. Chaque message est horodaté. Ensuite, on associe un destinataire, un expéditeur et un vecteur de communication. À titre d'information, on peut indiquer des informations supplémentaires sur le contenu du message. Aussi, pour s'assurer que l'animateur comprend bien la portée pédagogique du message, il est nécessaire d'attacher à chaque message ce que l'on attend des apprenants.

L'ensemble de ce processus est schématisé Figure 30.

[33] Ces trois niveaux sont identifiés par des couleurs différentes sur la Figure 30 ; vert pour le niveau néophyte, bleu pour le niveau intermédiaire et rouge pour le niveau expert.

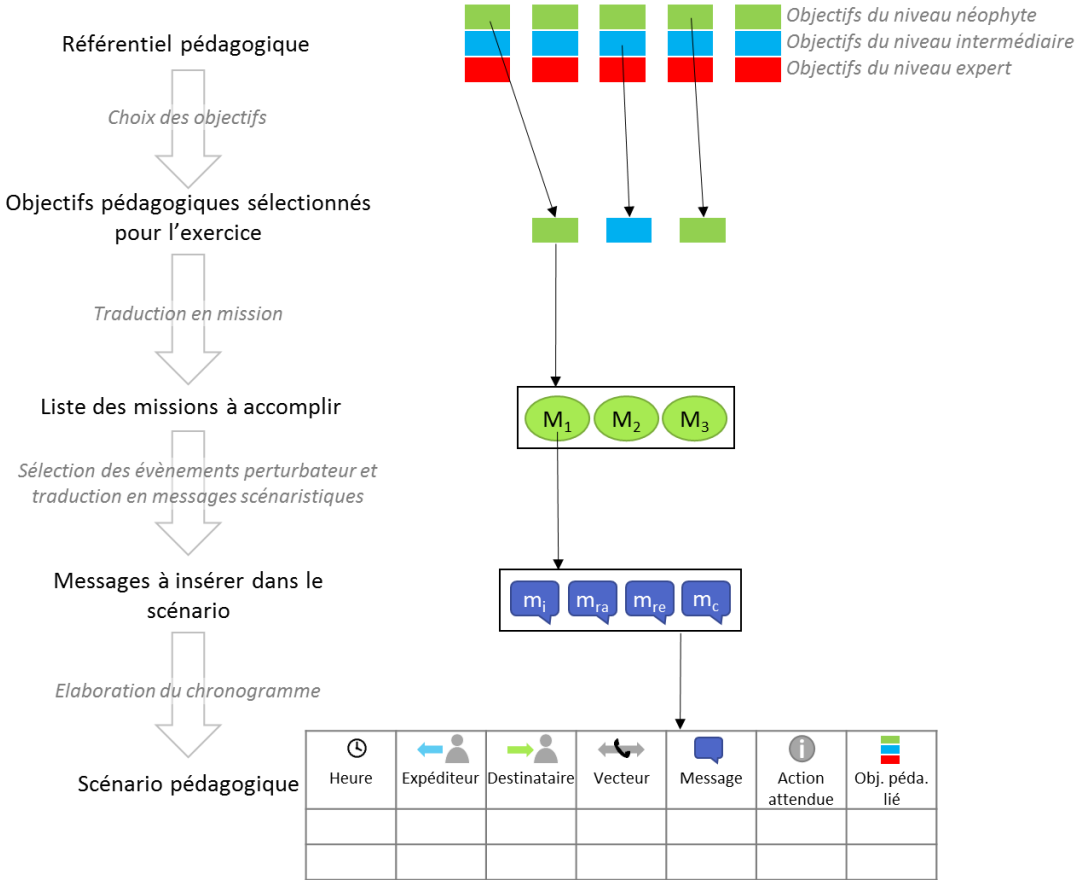


Figure 30 Processus de scénarisation pédagogique

Ce processus de scénarisation permet alors de prendre en compte les objectifs pédagogiques préalablement choisis. Cela répond donc à la limite sur la portée pédagogique identifiée dans le chapitre 3, à savoir la portée pédagogique restreinte des scénarios. Il s'agit désormais d'améliorer ce processus pour répondre à une deuxième limite : la structure scénaristique figée.

1.2 Vers un catalogue de messages : pour un scénario pédagogique et interactif

Pour remédier à la structure figée des scénarios (chapitre 3), les conclusions proposaient de se tourner vers la délinéarisation du scénario, comme le proposait Szilas (Szilas et al., 2003). La délinéarisation est une approche utilisée pour la narration interactive. Aussi, on a vu que pour la scénarisation de crise, il est pertinent de proposer une solution qui ne se contraigne pas à la réalisation d'un graphe multilinéaire exhaustif.

Pour obtenir un scénario délinéarisé tout en garantissant une flexibilité du scénario, il semble intéressant de se tourner vers un catalogue de messages. L'objectif est de compléter la structure établie grâce au processus de scénarisation pédagogique décrit précédemment. En effet, lorsqu'il est nécessaire de modifier le scénario en cours d'exercice pour renforcer l'atteinte d'un objectif, il faut pouvoir insérer un évènement adéquat. L'idée est alors de piocher les messages liés à cet évènement à injecter dans ce catalogue. Ainsi, il est possible de maîtriser l'évolution du scénario et de s'adapter en fonction des actions entreprises par les apprenants. Pour être facilement exploitable, ce catalogue doit avoir plusieurs entrées. En effet, on doit pouvoir sélectionner les messages à injecter en choisissant (i) un objectif pédagogique, (ii) un évènement perturbateur ou (iii) un interlocuteur. La sélection de messages à injecter en fonction de ces trois critères permettra à l'équipe d'animation de procéder à un ajustement du scénario de façon harmonieuse avec la situation en cours. Au-delà d'une gestion pédagogique, il peut être nécessaire d'ajouter un évènement perturbateur pour apporter de la difficulté au scénario. Il est alors intéressant de pouvoir choisir un évènement perturbateur cohérent avec le

scénario. De même, le choix d'un évènement perturbateur supplémentaire peut se faire en fonction de la disponibilité des animateurs au cours de l'exercice.

Chaque évènement de ce catalogue sera associé à un message d'injection de la situation (m_i), à un message de relance (m_{ra}) si la situation n'a pas été assimilée, un message de réorientation (m_{re}) si les apprenants s'éloignent de la situation d'apprentissage et enfin à un message de contrôle (m_c) pour valider la stratégie mise en œuvre pour répondre à l'évènement injecté. Aussi, les rôles simulés pouvant diffuser ces messages sont identifiés dans ce catalogue de messages.

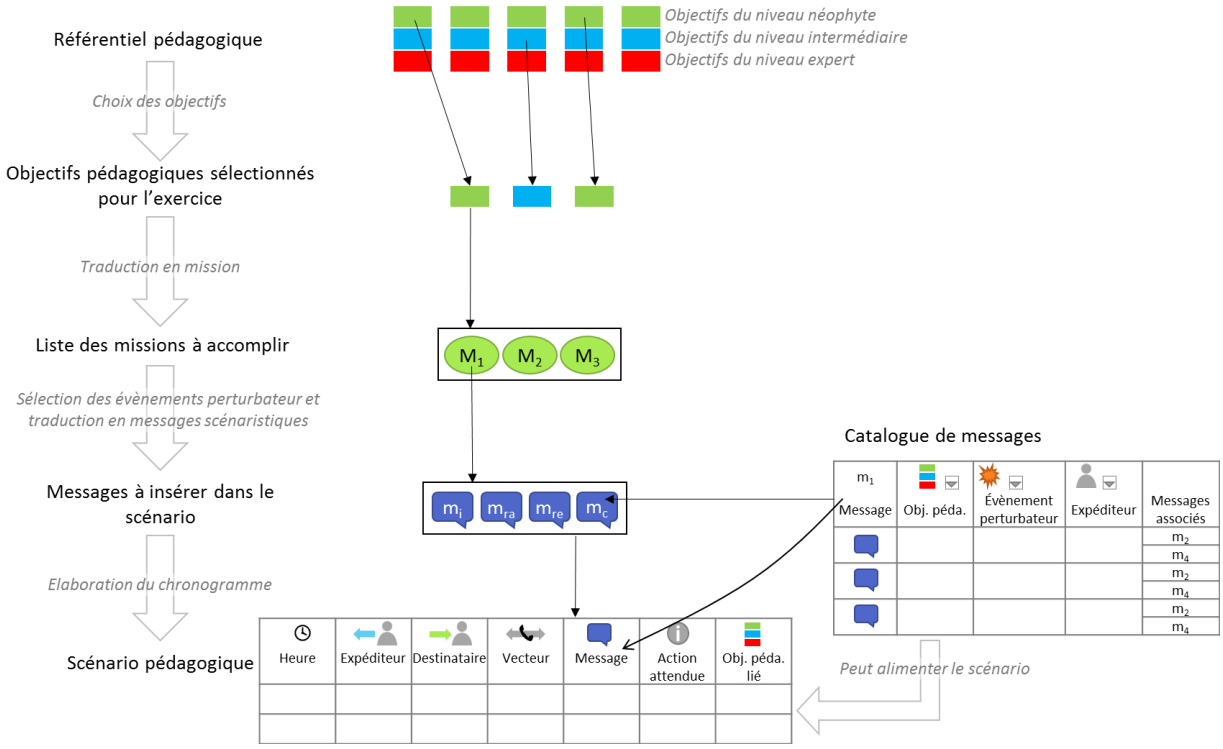


Figure 31 Processus de scénarisation pédagogique et interactif

La mise en place d'un catalogue de messages scénaristiques permet d'augmenter le caractère interactif du scénario en lui conférant une flexibilité en cours d'exercice. En raison des éléments qui le constituent, il permet également de garantir la portée pédagogique du scénario, car chaque évènement perturbateur est associé à un objectif pédagogique. Il est alors possible de s'assurer que ce que l'on souhaite ajouter au scénario est concordant d'un point de vue pédagogique.

1.3 Erreurs à éviter

Malgré la mise en place d'une méthodologie de scénarisation, il apparaît que des erreurs de scénarisation puissent être faites. Des exemples sont ensuite proposés pour les illustrer. Elles peuvent être dues à plusieurs facteurs comme un manque d'expérience ou une méconnaissance des aléas, du territoire ou encore de ce qui a trait à la gestion de crise du scénariste. Pour les pallier, il est proposé de recenser l'ensemble des erreurs qu'un scénariste peut faire lorsqu'il réalise un scénario pour un exercice de crise.

Pour chaque erreur scénaristique, les causes et conséquences de ces erreurs ont été identifiées. Pour bien comprendre comment elles pouvaient se manifester dans le scénario des exemples sont donnés. Enfin, afin de ne pas reproduire ces erreurs des solutions sont proposées dans le Tableau 21 qui n'a pas vocation à être exhaustif, mais à présenter les erreurs fréquemment rencontrées. Elles ont été classées selon les trois prérequis du scénario à savoir la crédibilité, la pédagogie et l'interactivité.

Tableau 21 Synthèse des erreurs possibles de scénarisation

Erreurs possibles		Causes	Exemples	Conséquences	Solutions
Crédibilité					
Risques	L'évènement déclencheur ne peut pas se produire en réalité.	Mauvaise connaissance des aléas	Un accident TMD sur une route où aucun TMD ne doit passer, y compris les dessertes locales.	Les apprenants peuvent se désengager de la situation de crise.	S'inspirer de REX Sensibiliser les apprenants à l'extraordinarité des crises
	Mauvaise évaluation des enjeux	Mauvaise connaissance de l'occupation ou organisation du territoire utilisé	Toute la population n'est pas évacuée dans des gymnases, car une partie trouve un hébergement chez des proches (CEPRI, 2014; Provitolo, 2007).		Faire une étude préalable du territoire étudié ou jouer sur un territoire factice
Moyens	Les moyens engagés ne sont pas crédibles (insuffisants, trop importants ou irréalistes vis-à-vis de l'aléa).	Mauvaise connaissance des moyens ou dimensionnement des moyens trop aléatoire	20 agents municipaux prêts à agir.	Le biais donnera une vision faussée de la gestion de crise aux apprenants.	Annoncer ce biais aux apprenants Augmenter la connaissance des moyens humains et matériels des acteurs simulés
	Les délais de mise en œuvre des actions décidées par les apprenants sont trop courts ou trop longs.	Mauvaise connaissance du territoire et des délais réels	5 minutes pour ouvrir un centre d'hébergement est un délai irréaliste.	Le biais donnera une vision minorée ou majorée du rythme de la gestion de crise aux apprenants.	Annoncer ce biais aux apprenants Se rapprocher de la réalité en établissant des abaques réalistes pour définir ces délais
	L'heure à laquelle le scénario se déroule n'est pas cohérente avec le contenu des messages.	Inattention de la part du scénariste	- La pression de certains médias comme la radio, ou des réseaux sociaux, peut être moins forte au cœur de la nuit que le jour. - À 20h, les parents d'élèves ne seront plus soucieux pour leurs enfants si ceux-ci sont rentrés.	Le biais donnera une vision faussée de la temporalité de la gestion de crise aux apprenants. Les apprenants peuvent se désengager de la situation de crise.	S'assurer que l'ensemble des messages est cohérent avec l'heure à laquelle ils sont diffusés
Dialogue animateurs-apprenants	L'animation n'est pas coopérative et limite les actions des apprenants sans raison.	Inattention / mauvaise formation de l'animation	L'équipe terrain refuse de mener une action.	Les apprenants sont bloqués et isolés.	Mieux former l'animation à répondre aux apprenants
	Le contenu du message n'est pas vraisemblable dans le cadre d'une vraie situation de crise.	Mauvaise connaissance des relations entre les acteurs et de l'organisation de crise	Demande de moyens ou d'actions irréalistes au vue des missions des sapeurs-pompiers	Le biais donnera une vision faussée des missions ou moyens des acteurs simulés	Structurer le scénario et informer les apprenants pour une meilleure structure administrative et hiérarchique
	Les interlocuteurs choisis par l'animation ne sont pas cohérents avec l'objet du message.	Mauvaise connaissance de l'organisation de crise	*A priori*, la personne en charge de la technique ne répondra pas aux appels paniqués des administrés (sauf si la commune est petite ou que la cellule de crise est sous-dimensionnée).	Le biais donnera une vision faussée de la gestion de crise aux apprenants.	Travailler en amont les liens qu'il peut y avoir entre les acteurs de crise

Erreurs		Causes	Exemples	Conséquences	Solutions
	Les interlocuteurs choisis par les apprenants ne sont pas cohérents avec l'objet du message	Mauvaise connaissance de l'organisation de crise L'interlocuteur n'a pas été prévu dans l'annuaire des apprenants	Les apprenants demandent aux sapeurs-pompiers de réguler la circulation	Le biais donne une vision faussée des missions des acteurs de la gestion de crise simulés	Mieux former les apprenants Répondre à l'apprenant que sa demande est inappropriée
Limite technologique dans les communications	Les apprenants reconnaissent les voix des interlocuteurs	Nombre limité d'animateurs	Le préfet, les riverains et l'interlocuteur de la sécurité civile ont la même voix	Les apprenants peuvent ne plus prendre au sérieux l'animation et se désengager de la situation de crise	Annoncer ce biais aux apprenants Trouver un moyen technique pour pallier ce biais (truqueurs de voix)
	L'identité des interlocuteurs est la même que l'identité des animateurs	Fiches de rôles mal renseingées ou consignes de jeux incomplètes ou inadaptées	Bonjour, ici Noémie Fréalle, Préfète du Gard	Les apprenants peuvent ne plus prendre au sérieux l'animation et se désengager de la situation de crise	Valider les fiches de rôles au préalable et mieux former les animateurs pour les guider dans leur(s) rôle(s) et dans la façon d'animer
	Tous les appels émis par les apprenants sont décrochés par les animateurs	Disponibilité des animateurs	Les équipes terrain décrochent à chaque fois qu'elles sont sollicitées par la cellule de crise	Le biais donne une vision faussée à propos de la disponibilité des acteurs de la gestion de crise	Annoncer ce biais aux apprenants Sensibiliser l'animation qu'il n'est pas nécessaire d'être tout le temps disponible
Pédagogie					
Un message ne permet pas de vérifier l'atteinte d'un objectif pédagogique auprès des apprenants		Mauvaise construction ou appréhension de l'impact du message	L'objectif « Suivre les actions engagées » dont le critère est de solliciter les équipes terrain doit être vérifié par l'appel de la Préfecture qui demande ce qu'il en est des actions engagées. L'apprenant répond en identifiant simplement ces actions. Il n'est alors pas possible de déterminer si le suivi des actions engagées est mené.	Les apprenants sont mobilisés sur un autre objectif Les apprenants ne sont mobilisés sur aucun objectif	- Vérifier et valider la portée pédagogique du message à l'aide de grilles d'évaluation ou d'observation pendant la simulation - Disposer d'un catalogue de messages en fonction des objectifs pédagogiques que l'on souhaite travailler pour que le scénario corresponde à la situation d'apprentissage souhaitée

Erreurs	Causes	Exemples	Conséquences	Solutions
Pédagogie				
Le scénario oblige les animateurs à prendre une autre voie scénaristique et les obligent à s'éloigner des objectifs pédagogiques préalablement choisis	Une erreur technique infléchit le scénario parce qu'il faut l'expliquer	La vigilance rouge est diffusée avant la vigilance orange. Même si les formateurs indiquent aux apprenants qu'il ne faut prendre en compte que la vigilance orange, ces derniers sauront qu'une vigilance rouge va arriver et ne vont peut-être pas appréhender la situation de la même façon.	Les apprenants sont mobilisés sur un autre objectif	Tester la portée pédagogique des messages Faire des retours d'expérience à l'issue des exercices pour améliorer la connaissance de la portée pédagogique des messages
	Les apprenants sont trop à l'aise avec le scénario et il est décidé d'ajouter un évènement	Les apprenants ont bien anticipé l'évacuation de l'école menacée. L'animation décide qu'un élève a été oublié aux toilettes. Les apprenants vont alors se concentrer sur cette disparition et ne vont plus traiter les autres aspects de la situation de crise.		
	Un animateur prend une initiative non prévue initialement par les scénaristes et qui modifie le scénario	Un animateur simulant le responsable d'une équipe terrain annonce qu'une partie de ses ressources humaines sont indisponibles ce qui entraîne les apprenants sur la question de la gestion des moyens alors que ce n'est pas un objectif choisi au préalable.	Les apprenants ne sont mobilisés sur aucun objectif	
Interactivité				
Les apprenants avancent et prennent des décisions à un rythme différent que celui prévu par le scénario	La cinétique de l'aléa impose ce rythme-là au scénario	Ils gèrent l'accident TMD avant que le camion prenne feu et déclenche un feu de forêt	La situation de crise n'est plus stressante, car la difficulté du scénario est mal dosée et les apprenants peuvent se désengager	Disposer de plusieurs évènements optionnels à injecter en plus ou à supprimer du scénario si nécessaire
	Le niveau des apprenants a été surévalué ou sous-évalué et le rythme du scénario est mal adapté		La portée pédagogique de l'exercice peut être remise en cause	
L'animation n'intègre pas les décisions prises par les apprenants et force le scénario	Les décisions prises par les apprenants n'ont pas été anticipées et l'animation doit sortir du cadre établi et ne sait pas comment s'adapter, car cela pourrait même mettre en péril le scénario (le scénario est figé)	Les apprenants anticipent beaucoup et souhaitent évacuer une zone donnée et l'animation refusent	Les apprenants peuvent se désengager de la situation de crise	Mieux préparer l'animation pour qu'elle puisse s'adapter aux décisions prises par les apprenants

La synthèse des erreurs scénaristiques permet d'assurer le processus de scénarisation en le prémunissant le plus possible des défauts identifiés ci-avant. De la même façon qu'on apprend des erreurs, il paraît important d'identifier ce qu'il ne faut pas faire pour s'assurer de suivre la méthode de scénarisation correctement.

Une fois élaboré, le scénario doit être présenté aux animateurs. Pour simplifier cette étape, une synthèse cartographique de ce dernier est un bon outil.

1.4 Synthèse cartographique

Au-delà de la structure scénaristique, il est important de produire une synthèse cartographique pour la proposer à l'équipe d'animation (Figure 32).

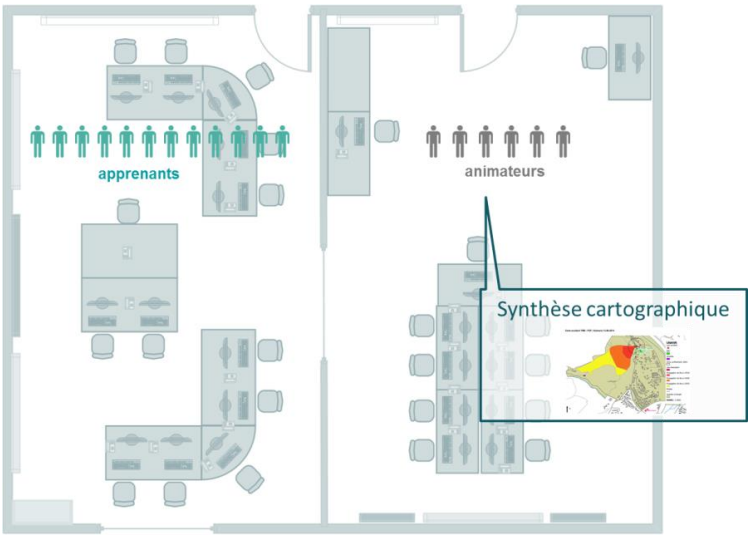


Figure 32 Place de la synthèse cartographique dans la simulation de crise

En effet, le support cartographique a l'avantage d'illustrer le scénario et de rendre plus facilement compréhensible ce qui va être soumis aux apprenants. De plus, l'élaboration de la synthèse cartographique permet de s'assurer de la cohérence du scénario d'un point de vue territorial et d'informer les animateurs sur le scénario avec un format facilement assimilable.

Pour déterminer le contenu de la synthèse cartographique du scénario de crise à l'échelle communale, il faut assembler des éléments relatifs à cinq thèmes (Heinzen, 1995; Mercan et al., 2011; Renger et al., 2009; Tena-Chollet, 2012) :

- **L'aléa** ; il s'agit de renseigner, s'il y a lieu, l'évènement à l'origine de la crise ainsi que la zone impactée,
- **Le territoire** ; différentes informations sur le territoire peuvent être pertinentes à mettre en avant. Cela est d'autant plus important si les animateurs ne connaissent pas le territoire, car cela leur permet d'avoir une vision plus critique. Par exemple, il pourra être judicieux d'indiquer les implantations de voies de communications structurant la commune,
- **Le risque** ; les enjeux impactés doivent être identifiables. En effet, cela permet de bien percevoir les impacts de l'aléa sur le territoire et de comprendre quels mécanismes de gestion de crise ont été intégrés par le scénariste,
- **La gestion de crise** ; les apprenants vont s'appuyer sur le Plan Communal de Sauvegarde pour faire face aux évènements perturbateurs. Pour être au même niveau que les apprenants, il s'agit de disposer également des éléments décrits dans le PCS que ce soit à propos des enjeux menacés, des lieux d'hébergement ou encore les lieux de barriérage à privilégier. Bien évidemment, ces éléments devront être adaptés en fonction du contenu du PCS,

- **Le scénario** ; des éléments en rapport avec le scénario peuvent également être cartographiés. Ainsi, on peut être amené à représenter la zone qui sera *a priori* soumise à une consigne d'évacuation ou de confinement. Le positionnement initial des moyens peut également être cartographié. Cela permet de mieux saisir quelles sont les ressources disponibles et les modalités d'acheminement qui devront être mises en œuvre.

Ces différentes recommandations sont représentées dans la Figure 33. Les entités (point, ligne, polygone) qui doivent être utilisées pour les illustrer ainsi que les informations complémentaires qui doivent être associées sont également indiquées.

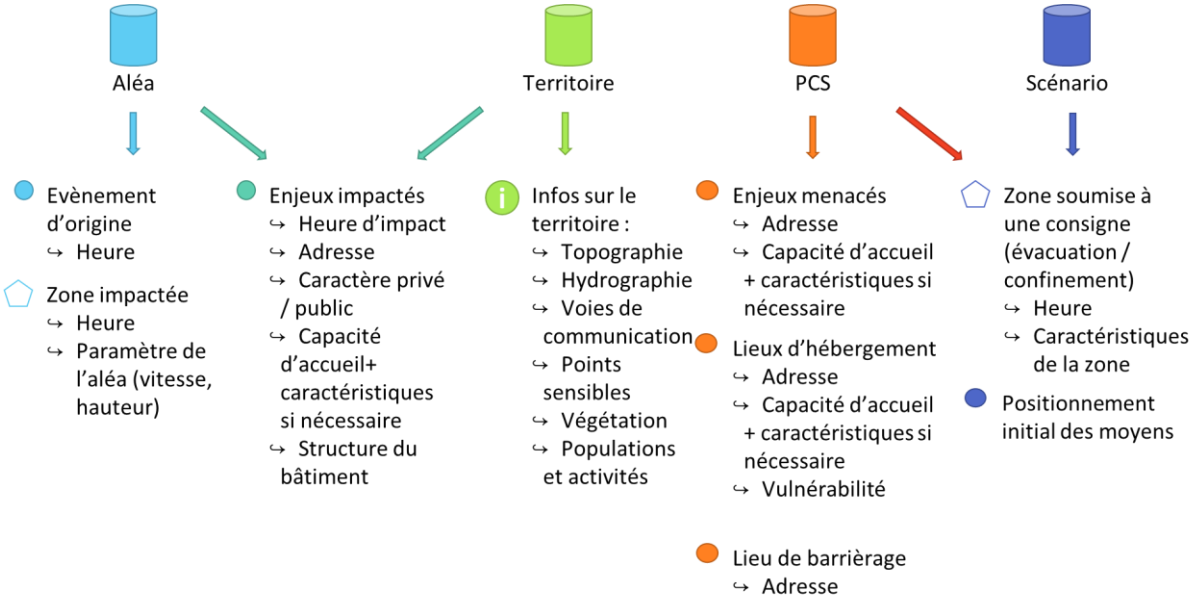


Figure 33 Éléments constituant la synthèse cartographique d'un scénario de crise à l'échelle communale

Le premier outil d'animation, le scénario, peut être élaboré de façon pédagogique grâce au processus de scénarisation établi. Aussi, la typologie d'erreurs scénaristique est une aide pour se prémunir d'erreurs scénaristiques. Enfin, le scénario peut être restitué de façon synthétique grâce à la synthèse cartographique dont l'élaboration a été exposée.

2. Modèle de la fiche animation, le support clef pour l'animateur

Après avoir traité du scénario, il s'agit désormais d'aborder le deuxième outil d'animation mis à la disposition de l'animateur : la fiche animation (Figure 34). Ce support a pour objet de faciliter la tâche à l'animateur en lui permettant de trouver facilement les éléments nécessaires à la simulation de ses rôles.

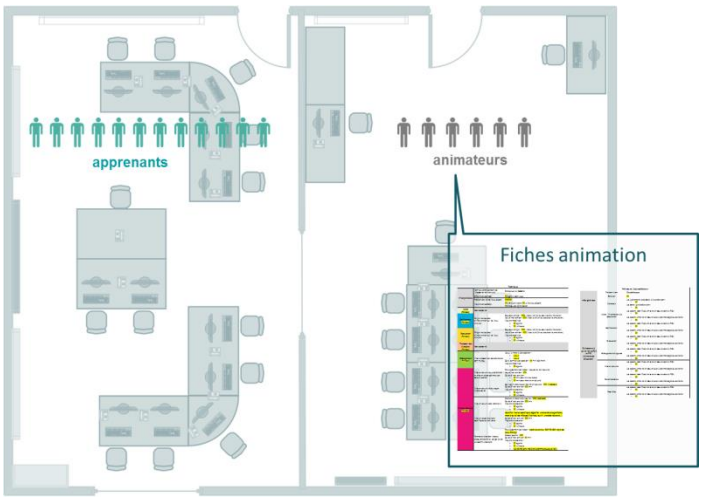


Figure 34 Place des fiches animations dans la simulation de crise

2.1 Définition des informations nécessaires par rôle

Les fiches animation sont élaborées pour les rôles suivants :

- L'agent d'astreinte de la préfecture ou de la sous-préfecture ou un membre du SIDPC,
- Un opérateur téléphonique des sapeurs-pompiers,
- Un opérateur téléphonique de la Police Nationale,
- Un opérateur téléphonique de la Gendarmerie Nationale,
- Un prévisionniste de Météo France ou d'un service privé de surveillance hydrométéorologique,
- Un opérateur téléphonique d'EDF et/ou d'autres réseaux (eau, gaz, routier, téléphonique
- Le responsable de l'équipe terrain logistique,
- Le responsable de l'équipe terrain technique,
- Le responsable de l'équipe terrain sécurité,
- Le responsable de l'équipe terrain hébergement,
- Le(s) responsable(s) d'ERP privé(s),
- Le(s) responsable(s) d'ERP public(s),
- Des riverains menacés ou impactés,
- Des journalistes,
- Le numéro « autres ».

Afin de définir l'ensemble des informations qui sont nécessaires pour que les animateurs puissent s'approprier leurs rôles et par la suite animer, les éléments constituant les fiches animations sont structurés en trois points : (i) les responsabilités incombant à chaque rôle et les actions qu'il peut réaliser, (ii) les interlocuteurs qu'il doit privilégier et (iii) les moyens qu'il a à sa disposition.

2.1.1 Les responsabilités et les actions des rôles simulés

Pour simuler un rôle d'acteur de la gestion de crise, il s'agit de s'assurer de bien comprendre quelles sont les responsabilités de ce rôle. En effet, cerner les obligations d'un acteur c'est se rendre compte de ce qu'il peut et doit faire dans le cadre d'une crise. Ainsi, il est possible pour l'animateur d'envisager ce qu'il pourra accorder aux apprenants, à quel point il pourra être coopératif ou encore de percevoir si des demandes sont inappropriées.

Les responsabilités des acteurs ont été abordées dans le premier chapitre. Il s'agit ici d'extraire les informations nécessaires aux animateurs.

Les rôles de l'animation haute

L'agent d'astreinte de la préfecture ou de la sous-préfecture ou un membre du SIDPC

L'interlocuteur de la préfecture ou de la sous-préfecture que peuvent contacter les membres de la cellule de crise communale peut être, selon l'heure ou selon le contexte, un membre du SIDPC, un agent d'astreinte, le directeur de cabinet voire le Préfet ou le Sous-Préfet. Dans tous les cas où la crise n'impacte qu'une seule commune et où le maire garde la main sur la gestion de crise, le rôle du représentant des services préfectoraux est de prendre connaissance de la situation en cours sur la commune et si besoin de s'assurer que l'ensemble des décisions prises sont adaptées aux circonstances. Dans le cas où cela lui semble nécessaire, il peut donner des directives à la cellule de crise municipale. Si nécessaire, il peut également décider d'attribuer des moyens supplémentaires.

Les opérateurs téléphoniques des sapeurs-pompiers, de la Police Nationale et de la Gendarmerie Nationale

Que ce soit l'opérateur téléphonique des sapeurs-pompiers, de la Police Nationale ou de la Gendarmerie Nationale, l'animateur simulant ce(s) rôle(s) va recevoir des informations ou des demandes issues de la cellule de crise municipale. Il conviendra alors, si les demandes sont idoines, d'indiquer que des interventions vont être mises en œuvre pour répondre aux demandes communales.

Les missions des sapeurs-pompiers doivent essentiellement concerner des actions de secours et de mise en sécurité qui revêtent un caractère d'urgence. Quant à celles de la Police Nationale et de la Gendarmerie Nationale, elles doivent avoir un lien avec l'ordre public dans leurs zones de responsabilité propres respectives (la zone urbaine pour la Police Nationale et les zones péri-urbaines ou rurales pour la Gendarmerie Nationale).

Un prévisionniste de Météo France ou d'un service privé de surveillance hydrométéorologique

De même que les opérateurs téléphoniques de la sécurité civile ou de l'ordre public, le prévisionniste répondra principalement aux sollicitations des participants. Cependant, si cela est nécessaire, il pourra transmettre à la cellule de crise municipale des informations sur la situation hydrométéorologique en cours. De même, si le scénario s'y prête, il pourra être envisagé de prévoir dans le scénario des injections, comme cela a déjà été stipulé dans le chapitre précédent, lorsque la distribution multi-rôles chronologique a été définie.

Un opérateur téléphonique d'EDF ou d'autres réseaux

Les rôles des opérateurs réseaux (électricité, eau, gaz, routier, téléphonique) peuvent avoir deux niveaux de responsabilités. Le premier est d'informer la cellule de crise municipale d'un évènement majorant sur le réseau qu'il représente. Par exemple, le fait d'avoir une coupure d'électricité sur l'ensemble d'un quartier devra faire l'objet d'une transmission d'information à la cellule de crise communale. Le deuxième est de répondre aux signalements qui ont été fait par la cellule de crise communale.

Les rôles de l'animation basse

Les responsables des équipes terrain de la cellule de crise communale ont deux principales missions :

- Remonter des informations issues du terrain à la cellule de crise afin qu'elle puisse se représenter la situation sur le territoire,

- Mettre en place les actions demandées par les membres de la cellule de crise. Enfin, ils peuvent, si cela est approprié, proposer des actions à mettre en œuvre pour améliorer la situation.

Afin d'assurer la crédibilité du scénario et de clarifier les actions que chaque équipe terrain municipale peut entreprendre une analyse a été menée dans le cadre de cette thèse. Pour cela, 7 PCS et la trame simplifiée proposée par le ministère de l'Intérieur ont été utilisés. Ainsi, cette analyse a été menée en 4 étapes : (i) l'ensemble des documents a été étudié, (ii) les actions communales ont été listées, (iii) ces actions ont été recensées selon 9 axes principaux et (iv) chacune de ces actions a été attribuée aux membres de la cellule de crise municipale (Figure 35).

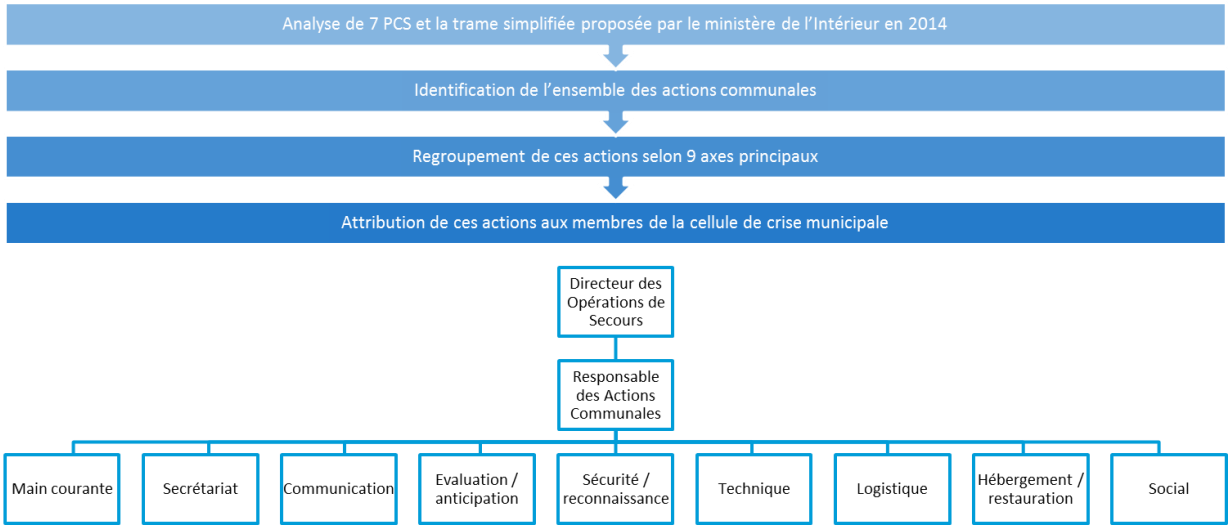


Figure 35 Référencement des actions communales

À l'issue d'une discussion avec des gestionnaires de crise à l'échelle communale, les 9 axes principaux des actions identifiées sont :

1. Les actions liées à l'information et l'alerte de la population,
2. Les actions liées au confinement de la population,
3. Les actions liées à l'évacuation de la population ; c'est-à-dire l'évacuation de la zone de danger et le ralliement à un point de rassemblement,
4. Les actions liées au transport des personnes évacuées ; c'est-à-dire le transport du point de rassemblement jusqu'à un centre d'hébergement,
5. Les actions liées à l'hébergement d'urgence,
6. Les actions liées à la sécurité,
7. Les actions liées à la reconnaissance terrain,
8. Les actions liées à la post-crise,
9. Les actions liées à aucun de ces thèmes comme l'installation d'un groupe électrogène.

Ensuite, chacun des 7 PCS et la trame simplifiée proposée par le ministère de l'Intérieur ont été décortiqués. Toutes les missions communales présentes dans ces documents a été extraites et ensuite attribuées à chacune des 9 catégories présentées précédemment. Enfin, les PCS et la trame simplifiée ne faisant pas appel aux mêmes dénominations des membres de la cellule de crise communale, un travail d'homogénéisation des appellations est fait – les appellations utilisées pour les membres de la cellule de crise communale sont ceux présentés dans la Figure 35. Enfin, chaque mission recensée est attribuée à un ou plusieurs membres de la cellule de crise municipale, dans la mesure où la répartition des actions peut varier en fonction de l'organisation communale.

Les résultats sont donc développés ensuite pour chaque équipe terrain communale. Le tableau synthétisant les résultats de cette analyse est développé dans l'Annexe 3.

. L'ensemble des actions des équipes terrain qui sont décrites ci-après sont extraites de ces résultats.

Les actions de l'équipe terrain sécurité

L'équipe terrain sécurité met en œuvre des actions en lien avec 5 axes : l'alerte, le confinement, l'évacuation, la mise en sécurité et la reconnaissance (Tableau 22). Elle intervient principalement, comme son nom l'indique, sur les actions de mise en sécurité.

Alerte	Mise en œuvre de la sirène
	Mise en œuvre de l'ensemble mobile d'alerte
	Mise en œuvre d'une alerte en porte à porte
Confinement	Appui au confinement
Évacuation	Engagement et appui à l'évacuation
	Vérification de la bonne évacuation du secteur
Mise en sécurité	Mise en sécurité des personnes
	Mise en sécurité du site sinistré
	Mise en sécurité des biens
	Régulation de la circulation
	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés
	Gestion de l'enlèvement de véhicules / dégagement de voies
	Mise en sécurité de voies de circulation (périmètre de sécurité, fermeture de voies, balisage, mise en place de déviations)
	Recherche personnes disparues
	Changement d'itinéraire (si l'équipe terrain est amenée à se déplacer et que son itinéraire initial n'est pas praticable)
Reconnaissance terrain	Vérifier les points et ouvrages sensibles du territoire
Post-crise	Protéger les zones contre le vol et le vandalisme

Tableau 22 Actions de l'équipe terrain sécurité

Les actions de l'équipe terrain technique

L'équipe terrain technique mène des actions principalement sur l'axe mise en sécurité (Tableau 23). Elle peut également être amenée à guider des équipes d'intervention, telles que celle des sapeurs-pompiers, sur les lieux sinistrés que ce soit pour la mise en œuvre de confinement ou d'évacuation. Aussi, il est possible qu'habituellement ce soit les agents techniques qui aient les clefs des bâtiments communaux. Dans ce cas, ce sont eux qui sont en mesure de mettre à disposition ces bâtiments pour ouvrir un centre d'hébergement d'urgence.

Confinement	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés
Évacuation	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés
Hébergement d'urgence	Mise à disposition des bâtiments communaux
Mise en sécurité	Mise en sécurité du site sinistré et mise en place des mesures conservatoires
	Mise en sécurité d'ouvrages hydrauliques
	Mise en sécurité des chantiers
	Mise en place d'actions spécifiques au territoire (mise au sol des mâts du pavillon bleu, ouverture de cordon dunaire, activer les martillières…)
	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz, de télécommunication
	Changement d'itinéraire (si l'équipe terrain est amenée à se déplacer et que son itinéraire initial n'est pas praticable)
Post-crise	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz, de télécommunication
	Remise en état de la voierie (nettoyage, élagage, dégagement des voies)

Tableau 23 Actions de l'équipe terrain technique

Les actions de l'équipe terrain logistique

Les actions de l'équipe terrain logistique concernent l'ensemble des axes principaux (Tableau 24). C'est un rôle de l'animation basse qui peut donc avoir une vision assez complète de la situation puisqu'il est susceptible d'intervenir dans les grands axes décisionnels.

Alerte	Mise en œuvre de la sirène
Confinement	Appui au confinement
Évacuation	Engagement et appui à l'évacuation
Transport des évacués	Engagement et appui au transport des évacués
	Gestion du garage / appoint en carburant
Hébergement d'urgence	Équipement du lieu d'hébergement d'urgence et gestion du mobilier
	Gestion de produits de première nécessité
	Tri et distribution de vêtements
	Remplissage de citernes d'eau
	Gestion du ravitaillement
Mise en sécurité	S'assurer de la maintenance des équipements routiers (feux tricolores, barrières automatiques, éclairage public)
	Changement d'itinéraire (si l'équipe terrain est amenée à se déplacer et que son itinéraire initial n'est pas praticable)
Reconnaissance terrain	Vérifier la praticabilité des routes
Post-crise	S'assurer de la maintenance des équipements routiers (feux tricolores, barrières automatiques, éclairage public)
Autre	Installation d'un ou de groupe(s) électrogène(s)

Tableau 24 Action de l'équipe terrain logistique

Les actions de l'équipe terrain hébergement

L'équipe terrain hébergement, quant à elle, interviendra essentiellement sur l'axe hébergement d'urgence. En fonction des lieux d'hébergement qui ont été ouverts et de la situation, il est possible qu'elle soit amenée à confiner les personnes présentes dans le lieu d'hébergement ou à les évacuer. Les actions de cette équipe terrain concernent donc l'axe confinement, évacuation et évacuation d'urgence (Tableau 25).

Confinement	Se confine
Évacuation	Évacue
	Réception des évacués
Hébergement d'urgence	Ouverture du ou des centre(s) d'hébergement d'urgence
	Livraison des couvertures et lits
	Accueil et recensement des sinistrés
	Organisation de la remontée des besoins
	Gestion du ravitaillement

Tableau 25 Actions de l'équipe terrain hébergement

Les rôles de l'animation concomitante

Les responsables d'ERP publics

Les ERP publics sont nombreux et leurs organisations peuvent être très différentes. Les ERP publics peuvent dépendre de la commune (écoles, gymnases, crèches, EHPAD…). Dans ce cas, la cellule de crise communale devra porter une attention particulière aux informations qui sont transmises.

Les responsables d'ERP publics qui sont impactés ou menacés peuvent se manifester auprès de la cellule de crise communale pour demander de l'aide. La cellule de crise peut les joindre pour les avertir de la situation difficile dans laquelle ils sont ou encore demander des informations sur la situation. Aussi, comme pour les ERP privés, ils peuvent faire part de leur mécontentement.

Les responsables d'ERP privés

On peut également constater le grand nombre d'ERP privés différents qu'il peut y avoir sur un territoire. Que ces ERP soient menacés ou impactés, leurs responsables peuvent signaler leur situation auprès de la cellule de crise communale. Au-delà d'un simple signalement, ils peuvent également solliciter de l'aide ou faire part d'un mécontentement.

Ces établissements peuvent être contactés par des membres de la cellule de crise que ce soit pour une transmission d'informations ou une réquisition. On peut également les solliciter pour leur indiquer qu'il faut se confiner, évacuer ou encore les informer qu'un transport est prévu pour amener les personnes présentes dans l'ERP jusqu'à un centre d'hébergement d'urgence.

Des riverains menacés ou impactés

Les riverains n'ont pas de responsabilités vis-à-vis de la cellule de crise. Cependant, ils sont en mesure de demander des informations sur la situation en cours à l'équipe municipale. Ils peuvent également en communiquer et ainsi transmettre à la cellule de crise municipale de nouveaux éléments.

La cellule de crise municipale peut avoir les coordonnées d'administrés de la commune pour diverses raisons ; s'ils habitent en zone vulnérable ou s'ils sont eux-mêmes vulnérables. Elle peut alors chercher à les joindre pour communiquer des informations, pour donner des consignes de confinement ou d'évacuation ou encore pour des éléments.

Des journalistes

Dans le cadre d'une crise à l'échelle communale, les journalistes vont pouvoir demander des informations que ce soit en sollicitant un entretien téléphonique ou en proposant une conférence de presse. Ces échanges peuvent également avoir lieu sur sollicitations des apprenants. Au-delà du recueil d'informations, les animateurs simulant les journalistes peuvent aussi diffuser des informations pour les porter à la connaissance de la cellule de crise, même si ce n'est que de manière minime.

L'autre responsabilité des journalistes est de diffuser les informations qu'ils ont recueillies au travers du ou des support(s) qu'ils utilisent (journal papier, site web, réseaux sociaux, reportages ou bulletins radiophoniques ou télévisuels). Dans le cadre d'une simulation de crise à l'échelle communale, les riverains sont également simulés. Toutefois, il peut être intéressant de restituer aux apprenants ce qui a été recueilli par les médias afin qu'ils puissent s'assurer que l'information donnée aux administrés est juste et complète.

Le numéro « autres »

Ce rôle représente tous les autres organismes pouvant être contactés par la cellule de crise ou pouvant avoir besoin de la contacter. Il a donc autant de responsabilités et d'actions possibles vis-à-vis de la cellule de crise que de personnes qu'il peut incarner.

2.1.2 Les interlocuteurs privilégiés

Lors de la simulation, les animateurs vont injecter des messages et en recevoir de la part des apprenants. Dès l'étape de mise en œuvre de l'animation, il est important de préciser quels seront les flux de communications. En d'autres termes, chaque rôle simulé par l'animation aura des interlocuteurs privilégiés pendant l'exercice avec qui il communiquera. En effet, le fait que les injections du scénario soient acheminées vers les bonnes personnes conditionne une part de crédibilité du scénario. La modélisation des flux de communication permet de savoir quels rôles d'animation sont susceptibles d'avoir une information sur un sujet précis. Afin d'établir ce modèle, les principales missions de chacun ont été utilisées. Ainsi, en fonction des thématiques de travail de chacun, il a été possible d'établir les flux de communication entre tous les acteurs.

L'ensemble de ces flux d'information est schématisé sur la Figure 36. Seuls les flux principaux ont été représentés. Selon l'organisation de la cellule de crise municipale, il est possible d'envisager des flux différents ou supplémentaires. Pour le rôle « autres », aucun flux de communication n'a été représenté par soucis de lisibilité du schéma. Étant donné la nature de ce rôle, il est susceptible d'être en lien avec tous les apprenants.

Les flux entre les apprenants et les animateurs sont assez variés pendant une simulation de crise à l'échelle communale. Si l'apprenant simulant le Directeur des Opérations de Secours n'est en contact qu'avec l'agent de la Préfecture ou de la Sous-Préfecture, celui simulant le Responsable des Actions Communales est quant à lui amené à recevoir ou à émettre des appels vers un plus grand nombre d'interlocuteurs (agent de la Préfecture ou de la Sous-Préfecture, officier de sapeurs-pompiers sur le terrain, agent de la Police Nationale, agent de la Gendarmerie Nationale, prévisionniste, journaliste). À l'inverse, les apprenants devant assumer les missions d'évaluation / anticipation ou de la main courante sont isolés pour mener à bien leurs tâches et ne sont pas en contact avec l'animation. Par ailleurs, on observe que l'apprenant simulant la sécurité / reconnaissance reçoit des appels seulement du responsable de l'équipe terrain sécurité alors qu'il peut contacter un plus grand nombre d'interlocuteurs pour demander des informations ou la mise en œuvre d'actions : officier de sapeurs-pompiers sur le terrain, agent de la Police Nationale, agent de la Gendarmerie Nationale et responsable de l'équipe terrain sécurité. Aussi, certains animateurs peuvent contacter un grand nombre d'apprenants, comme celui qui simule les journalistes. D'autres animateurs sont à l'inverse moins sollicités par les apprenants comme les responsables d'ERP privés.

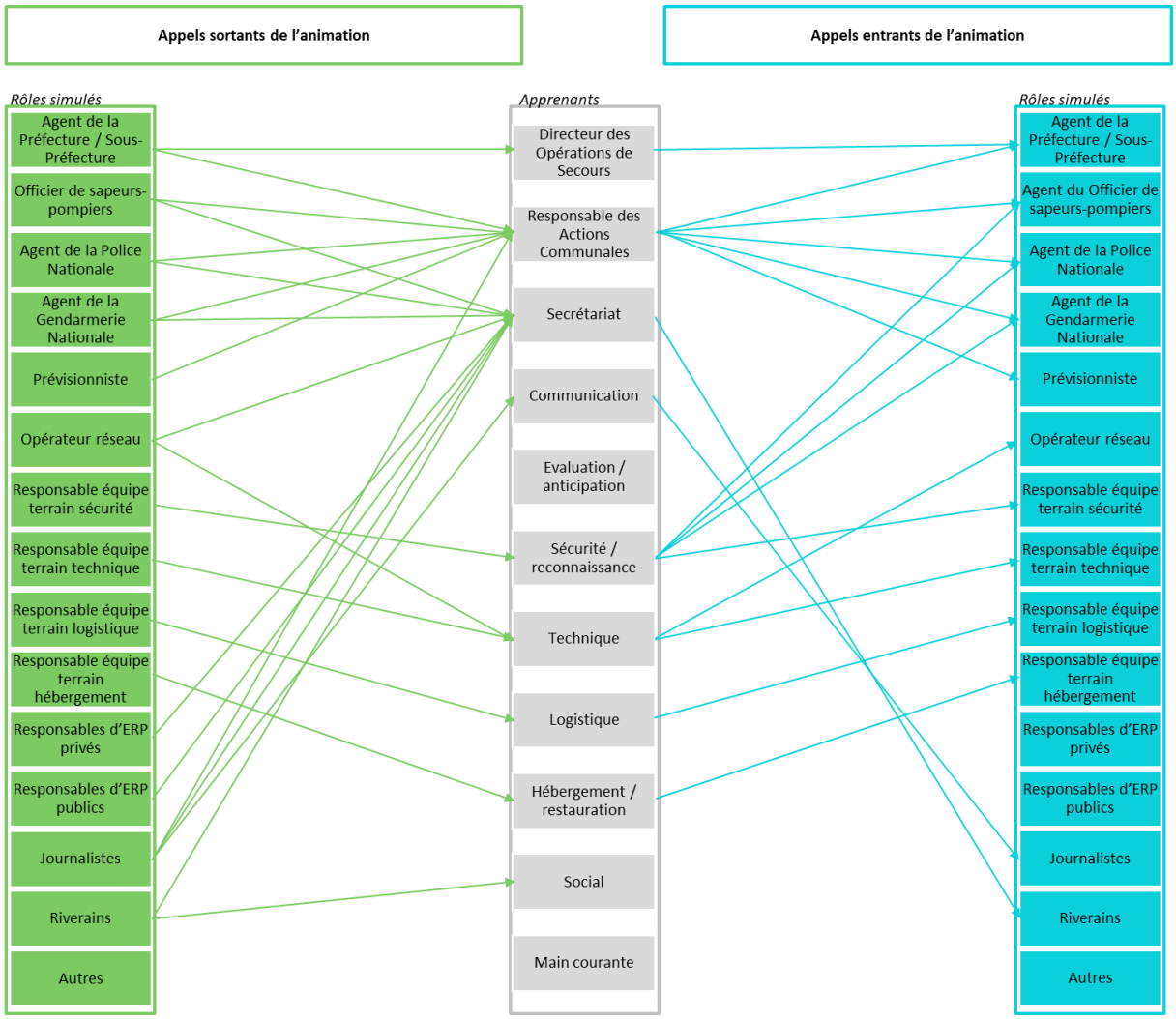


Figure 36 Synthèse des flux de communication entre les rôles simulés et les membres de la cellule de crise municipale

Désormais, il est possible pour le formateur de formaliser aux animateurs les apprenants qu'ils sont susceptibles de contacter ainsi que ceux qui sont susceptibles de le contacter.

2.1.3 Des éléments sur les moyens humains, matériels et logistiques

Certains rôles vont simuler la mise en œuvre d'actions. Pour ce faire, ils vont simuler la mobilisation de moyens humains, matériels et logistiques. Il est alors nécessaire de mettre à disposition des animateurs des informations sur les moyens qu'ils ont à leur disposition afin de pouvoir être le plus crédible possible tout en étant cohérent avec le scénario établi. Ainsi pour certains rôles, il faut détailler et dimensionner ces moyens.

Les rôles ayant besoin de ces informations sont les rôles mettant en œuvre des actions sur le terrain. Les rôles suivants ont donc été identifiés comme étant ceux nécessitant la définition de leurs moyens :

- L'opérateur téléphonique des sapeurs-pompiers,
- L'opérateur téléphonique de la Police Nationale,
- L'opérateur téléphonique de la Gendarmerie Nationale,
- L'opérateur téléphonique d'un réseau d'énergie ou de communication,
- Le responsable de l'équipe terrain sécurité,
- Le responsable de l'équipe terrain technique,
- Le responsable de l'équipe terrain logistique,
- Le responsable de l'équipe terrain hébergement,

- Les responsables d'ERP privés,
- Les responsables d'ERP publics.

Pour l'ensemble de ces rôles, les moyens humains, matériels et logistiques sont donc étudiés.

Les opérateurs téléphoniques des sapeurs-pompiers, de la Police Nationale et de la Gendarmerie Nationale

Comme indiqué dans le chapitre précédent, il est préférable d'attribuer les rôles d'opérateurs téléphoniques des sapeurs-pompiers, de la Police Nationale et de la Gendarmerie Nationale à des animateurs qui ont une activité professionnelle familière avec ces métiers. Tous les exercices réalisés dans le cadre de cette thèse ont été réalisé avec ce paramètre d'animation pour ces rôles. Le travail d'identification de leurs moyens n'a pas été mené pour privilégier le travail d'identification des moyens des autres rôles.

L'opérateur téléphonique d'un réseau

Les informations échangées entre les membres de la cellule de crise et l'opérateur téléphonique d'un réseau sont plus de l'ordre anecdotique pour savoir si une action sur le réseau peut être mise en place et dans quels délais. Pour la définition des moyens mise en place par le gestionnaire du réseau, il est possible de se limiter à la disponibilité de ceux-ci sans rentrer dans les moyens techniques.

Les responsables des équipes terrain sécurité, technique, logistique et hébergement

Pour mettre à la disposition des animateurs simulant les équipes terrain communales des informations sur les moyens, il y a plusieurs façons de procéder. La première est d'analyser le PCS spécifique d'une commune et d'en extraire ces informations si elles y sont mentionnées. Cette approche peut être utilisée dans le cas où cette commune souhaite être formée ou encore dans le cas où l'on s'intéresse à une commune analogue pour laquelle les informations ne sont pas disponibles ou accessibles. La deuxième est de se reporter à l'étude des moyens communaux qui a été faite et qui est présentée dans le chapitre 1 (Tableau 5, Tableau 6 et Tableau 7 p. 26-28). À partir du nombre d'habitants et de la surface de la commune, il est possible de connaître les moyens humains, matériels et logistiques généralement rencontrés dans ces communes. Par exemple, pour une commune de 40 000 habitants ayant une superficie de 25 km^2 (catégorie 8 définie dans l'étude), les moyens utilisés dans le cadre des exercices peuvent alors être établis (Tableau 26).

Moyens		Catégorie 8 : de 25 000 à 100 000 habitants et de 20 à 45 km2 *(résultats de l'étude)*	Moyens établis
Humains	Cellule crise	6 à 10	8
	Agents municipaux administratifs	200 à 500	350
	Agents municipaux techniques	200 à 500	350
	Police municipale	30 à 60	45
	Réserve communale	-	-
Transports	Véhicules légers	50 à 150	100
	Utilitaires	50 à 99	75
	Véhicules de la police municipale	5 à 15	10
	Véhicules tout terrain	2 à 5	4
	Poids lourds	5 à 15	10
	Autres engins	Tracteurs, tractopelles, minibus, nacelles, élévateurs, bateaux	À adapter en fonction du scénario
Alerte	Automate d'appels	oui	oui
	Ensemble mobile d'alerte	oui	oui
	Envoi de SMS en masse	oui	oui
	Sirène PPI	oui	oui
	Sirène d'alerte à la population	oui	oui
Communication interne	Téléphone portable	oui	oui
	Radio	oui	oui
	Téléphone satellite	-	-
Hébergement	Lieux d'hébergement	10 à 20	En fonction des bâtiments communaux (gymnases, écoles, stades, salle des fêtes)
	Capacité d'accueil jour	plus de 1000	En fonction du nombre de lieux d'hébergement
	Capacité d'accueil nuit	plus de 1000	En fonction du nombre de lieux d'hébergement
	Lits	plus de 100	150
Signalisation	Panneau	oui	oui
	Rubalise	oui	oui
	Cônes	oui	oui
	Barrières	300 à 500	400
Autres	Motopompe	plus de 5	6
	Tronçonneuse	plus de 5	6
	Groupe électrogène	plus de 5	6

Tableau 26 Détermination des moyens d'exercice d'une commune d'après les résultats de l'étude sur le dimensionnement des moyens communaux

Les responsables d'ERP privés et publics

Les moyens des différents ERP vont varier en fonction de la nature de l'ERP. Il n'est pas possible de détailler l'ensemble des moyens de tous les ERP, car ils ne seront pas les mêmes s'il s'agit d'une école élémentaire ou d'un restaurant. Toutefois, il est possible de déterminer que les ressources utilisables pour mettre en œuvre

une action telle que le confinement ou l'évacuation sont principalement les moyens humains et les moyens matériels de base, par exemple des linges humides pour obturer les entrées d'air.

2.1.4 Synthèse des informations nécessaires aux animateurs

Afin de mettre en œuvre des outils d'animation adaptés, les données nécessaires aux animateurs ont été identifiées et synthétisées. L'ensemble des éléments d'animation explicités ci-devant sont synthétisés dans les tableaux suivant (Tableau 27 pour les rôles de l'animation haute, Tableau 28 pour les rôles de l'animation basse et Tableau 29 pour les rôles de l'animation concomitante).

Rôle	Responsabilités / actions	Interlocuteurs privilégiés	Moyens de sauvegarde
Astreinte de la préfecture ou de la sous-préfecture ou un membre du SIDPC	- Prendre connaissance de la situation - Donner des directives si nécessaire - Attribuer des moyens	- Directeur des Opérations de Secours - Responsable des Actions Communales	Aucun moyen en propre
Opérateur téléphonique des sapeurs-pompiers, de la Police Nationale, de la Gendarmerie Nationale	- Recevoir des informations - Amorcer la mise en œuvre d'interventions	- Responsable des Actions Communales - Secrétariat - Responsable sécurité	Les moyens usuels des Sapeurs-Pompiers, de la Police Nationale ou de la Gendarmerie Nationale
Prévisionniste	- Informer la cellule de crise de la situation hydrométéorologique	- Responsable des Actions Communales	-
Opérateur téléphonique d'EDF ou d'autres réseaux	- Informer la cellule de crise municipale d'un évènement majorant sur le réseau - Répondre aux signalements faits par la cellule de crise	- Secrétariat - Responsable technique	Les moyens usuels des réseaux d'énergie et de communication

Tableau 27 Synthèse des informations nécessaires aux animateurs pour les rôles de l'animation haute

Rôle	Responsabilités / actions	Interlocuteurs privilégiés	Moyens de sauvegarde
Responsable de l'équipe terrain sécurité	Cf. Tableau 22	- Responsable sécurité	Cf. Tableau 5, Tableau 6 et Tableau 7
Responsable de l'équipe terrain technique	Cf. Tableau 23	- Responsable technique	
Responsable de l'équipe terrain logistique	Cf. Tableau 24	- Responsable logistique	
Responsable de l'équipe terrain hébergement	Cf. Tableau 25	- Responsable hébergement	

Tableau 28 Synthèse des informations nécessaires aux animateurs pour les rôles de l'animation basse

Rôle	Responsabilités / actions	Interlocuteurs privilégiés	Moyens de sauvegarde
Responsables d'ERP privés	- Signaler leur situation - Solliciter de l'aide - Faire part d'un mécontentement	- Secrétariat	Moyens de base (trousse de 1ers secours, eau, denrées non périssable, rubans adhésifs, linges, lampes torches…), mais variable selon l'ERP (IRMa, 2012a)
Responsables d'ERP public	- Signaler leur situation - Solliciter de l'aide - Faire part d'un mécontentement	- Secrétariat	
Riverains menacés ou impactés	- Demander des informations sur la situation en cours - Transmettre des informations sur leur situation ou sur un évènement auquel ils ont assisté	- Secrétariat - Responsable Social	Moyens de base d'un administré (trousse de 1er soin, eau, denrées non périssables, sifflets, radio à piles, couverture de survie…) (IRMa, 2012b)
Journalistes	- Solliciter une interview - Proposer une conférence de presse - Recueillir des éléments d'un communiqué de presse	- Responsable des Actions Communales - Secrétariat - Responsable communication	-

Tableau 29 Synthèse des informations nécessaires aux animateurs pour les rôles de l'animation concomitante

À ce stade, on observe que les informations nécessaires aux animateurs pour simuler les différents rôles sont assez diverses ; elles concernent les actions qu'il est possible d'entreprendre, les membres de la cellule de crise communale qu'il faut contacter et enfin les moyens de ces rôles. De par la variété d'informations, on s'aperçoit qu'il est nécessaire d'organiser toutes ces informations. De plus, il est nécessaire d'associer les actions avec les moyens qu'elles nécessitent pour être mise en œuvre. Il est donc proposer d'établir la modélisation de la fiche animation afin que ce document puisse être un réel support d'animation.

2.2 Modélisation de la fiche animation

Une fois que les données sur les responsabilités des rôles simulés et les moyens associés sont identifiés, il est nécessaire d'organiser ces données dans une fiche animation pour que ce document puisse être facilement exploitable par l'animateur, quel que soit son niveau d'expertise dans l'animation d'un exercice de crise à l'échelle communale.

2.2.1 Démarche méthodologique pour l'élaboration de la fiche animation

Pour procéder à cette organisation, la démarche a été la suivante : les informations ont été scindées selon deux catégories. La première de ces catégories correspond à l'ensemble des informations générales à savoir le nom et le prénom du rôle, sa localisation (position de départ ou adresse), les effectifs qu'il a à sa disposition ou les personnes dont il a la charge et enfin les moyens qu'il a à sa disposition. La deuxième catégorie rassemble les autres informations qui ne sont pas organisées selon le même référentiel dépendant du rôle d'animation. Pour les rôles ayant une activité en lien avec l'opérationnel, le référentiel utilisé sera celui de l'action. Cela concerne donc les rôles tels que les représentants des sapeurs-pompiers, de la Police Nationale, de la Gendarmerie Nationale et des responsables des équipes terrain communales. Pour les autres rôles, le référentiel employé est évènementiel.

Le référentiel de l'action consiste à organiser les informations en fonction de chaque action pouvant être mises en œuvre par le rôle. Ces actions sont elles-mêmes organisées selon les 9 principaux axes : l'information et

l'alerte de la population, le confinement, l'évacuation, le transport des personnes évacuées, l'hébergement d'urgence, la mise en sécurité, la reconnaissance du terrain, la post-crise et les autres actions – comme cela a été présenté dans le paragraphe « 2.1.1 Les responsabilités et les actions des rôles simulés ». Pour chaque action, plusieurs éléments sont détaillés si cela est pertinent : les autres personnes pouvant intervenir dans la mise en œuvre de cette action, le lieu où doit être mise en œuvre l'action ainsi que les personnes étant bénéficiaires de cette action, les délais de mise en œuvre et toute autre information si nécessaire. De plus, pour ces rôles, sont proposés des outils de gestion des moyens. Par exemple, un tableau pour suivre au cours du temps les moyens mobilisés peut être proposé aux responsables d'équipes terrain (Tableau 30). Ces outils ont pour but de faciliter la gestion des moyens pour l'animateur et donc de renforcer la crédibilité du scénario.

	NOMBRE D'AGENTS	NOMBRE DE VÉHICULES	AUTRES MOYENS
LIEU : **HEURE :**			
LIEU : **HEURE :**			
LIEU : **HEURE :**			
LIEU : **HEURE :**			

Tableau 30 Tableau de suivi des moyens proposés aux responsables d'équipes terrain

Le référentiel « évènementiel » permet d'organiser les informations en fonction de chaque évènement. Ainsi, pour chaque évènement, l'animateur peut trouver le détail de cet évènement et les problématiques qui en résultent. Ensuite, des informations sur la suite qu'il est possible de donner sont fournies. L'animateur peut ainsi savoir comment réagir en fonction des décisions prises par les animateurs. De plus, si l'évènement le nécessite, des informations supplémentaires peuvent être apportées.

Cette démarche est synthétisée dans la Figure 37.

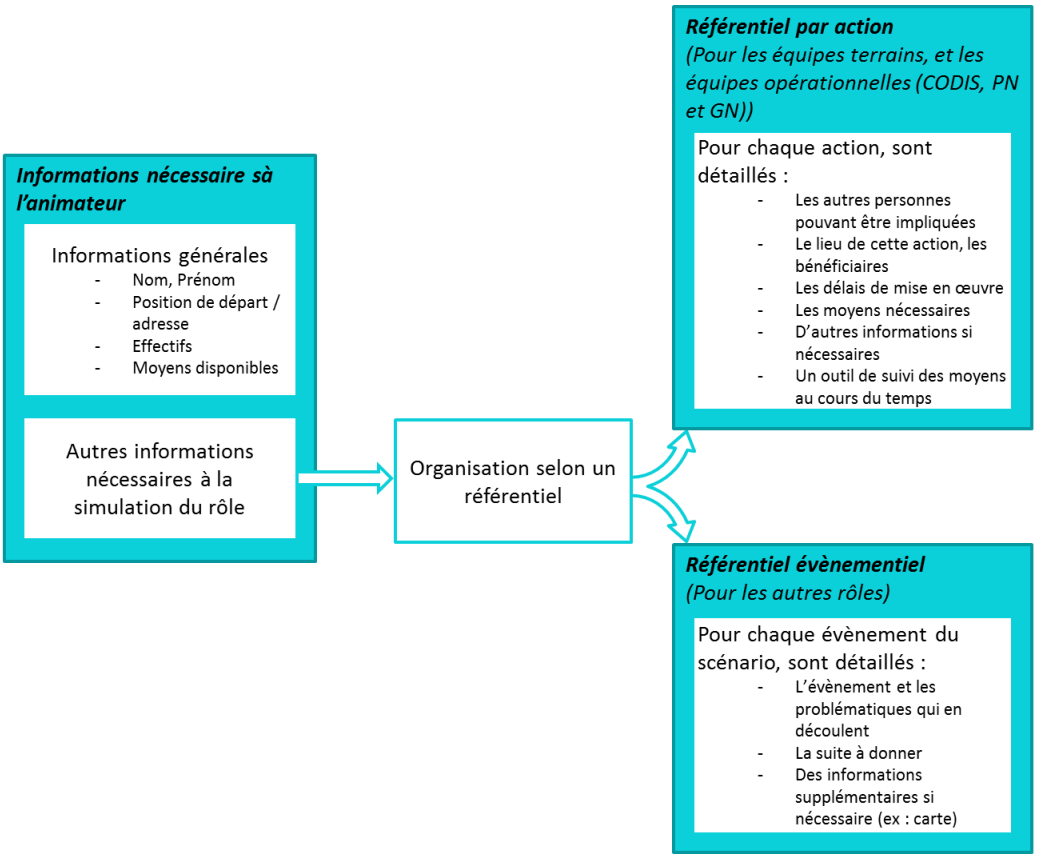


Figure 37 Fiche animation : organisation des informations nécessaires à l'animateur

Apporter une structure aux fiches animation doit permettre aux animateurs de se repérer facilement et d'identifier rapidement les informations nécessaires. Afin de s'approprier concrètement l'organisation des informations nécessaires à l'animateur, il s'agit d'examiner les modèles de fiches animation établis.

2.2.2 Modèles de fiches animation

À partir de la démarche méthodologique présentée ci-dessus, il a été possible de construire des modèles de fiche animation pour chaque rôle d'animation étudié en fonction du référentiel « action » (Tableau 31) et du référentiel « évènementiel » (Tableau 32). Pour être utilisés lors d'un exercice, il sera nécessaire de remplacer les « XX », par les informations adaptées à la simulation.

Pour s'y retrouver, le référentiel est indiqué sur la colonne de gauche. Il est alors facile pour la personne préparant les fiches animation d'établir ces supports d'animation et de savoir quelles sont les informations à préparer. L'utilisation d'un référentiel permet de procéder de façon méthodique ; le cas échéant, si une action ne paraît pas pertinente pour un scénario, il suffit de supprimer la ligne de la fiche. En effet, la structure de la fiche animation a été conçue pour pouvoir être adaptée au scénario si nécessaire.

Si cela est approprié, il est possible d'indiquer dans les fiches animation utilisant le référentiel « action » la période dans laquelle la majorité des actions doivent être menées. Par exemple, si dans un premier temps les apprenants doivent prendre la décision de confiner une zone, mais qu'un évènement perturbateur injecté à t+30 min doit au contraire engendrer une décision d'évacuation, il peut être intéressant pour l'animateur de connaître ces intervalles de temps.

On peut noter que le prénom donné à chaque rôle est mixte afin que le rôle puisse être aussi bien animé par une femme que par un homme.

Technique		
Infos générales	Nom du correspondant de l'équipe terrain sécurité	Emmanuel(le) DUBOIS
	Effectifs disponibles	XX agents, dont vous
	Position des effectifs au départ	XXXXXX
	Moyens disponibles	XX véhicules légers (XX utilisés au départ) Panneaux de signalisation
Alerte *(Période)*	Non concerné	
Confinement *(Période)*	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés	Équipes à diriger : XXX *(infos à vérifier au cours de la simulation)* Lieu d'intervention : XXX *(infos à vérifier au cours de la simulation)* Moyens mobilisés • XX agents • XX véhicules
Évacuation *(Période)*	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés	Équipes à diriger : XXX *(infos à vérifier au cours de la simulation)* Lieu d'intervention : XXX *(infos à vérifier au cours de la simulation)* Moyens mobilisés • XX agents • XX véhicules
Transport des évacuées *(Période)*	Non concerné	
Hébergement *(Période)*	Mise à disposition des bâtiments communaux	Lieu(x) à mettre à disposition : • Lieu 1 • Lieu 2 Délai de mise à disposition : XX min/bâtiment Moyens mobilisés : • XX agents
Mise en sécurité *(Période)*	Mise en sécurité du site sinistré et mise en place des mesures conservatoires	Peut également participer : équipe terrain sécurité Lieu d'intervention : XXX Durée d'intervention : • XX min pour être sur place • XX min pour mettre en sécurité
	Mise en sécurité d'ouvrages hydrauliques	Ouvrage hydraulique à mettre en sécurité : XXX (+ adresse) Durée d'intervention : XXX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules
	Mise en sécurité des chantiers	Chantier à mettre en sécurité : XXX (+ adresse) Durée d'intervention : XXX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules
	Mise en place d'actions spécifiques au territoire	Identifier l'action spécifique (dégonfler une membrane gonflable, mettre au sol des mâts pavillon bleu, ouvrir un cordon dunaire…) Durée d'intervention : XXX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules
	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz et de télécommunications	Peut également participer : société extérieur, EDF, ENGIE, régie des eaux, Orange Réseau touché : XXX Durée d'intervention : XX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules • Autres moyens matériels (communaux ou privés)

	Changement d'itinéraire	Route(s) bloquée(s) : XXX Déviation mise en place : XXX Durée de la déviation : XX min
Reconnaissance *(Période)*	Non concerné	
Post-crise *(Période)*	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz et de télécommunications	Peut également participer : société extérieure, EDF, ENGIE, régie des eaux, Orange Réseau touché : XXX Durée d'intervention : XX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules • Autres moyens matériels (communaux ou privés)
	Remise en état de la voierie	Voie(s) à remettre en état : XXX Durée d'intervention : XX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules • Autres moyens matériels

Tableau 31 Fiche animation du responsable équipe terrain technique (animation basse)

Responsable d'un ERP		
Infos générales	Nom, prénom	Dominique Bonnot
	Adresse	XX
	Effectifs présents	XX employés XX personnes présentes dont XX enfants et XX personnes vulnérables (préciser le niveau de vulnérabilité)
Évènements du scénario à suivre	Évènement 1	<u>Quoi ?</u> - XX (précisions sur l'évènement) <u>Suite à donner :</u> - XX (informations sur ce qui peut être fait pour faire face à l'évènement ; indiquer également le niveau de coopération, *a priori*, de ce rôle)
	Évènement 2	<u>Quoi ?</u> - XX (précisions sur l'évènement) <u>Suite à donner :</u> - XX (informations sur ce qui peut être fait pour faire face à l'évènement ; indiquer également le niveau de coopération, *a priori*, de ce rôle)

Tableau 32 Fiche animation du responsable d'un ERP (animation concomitante)

Pour la fiche du rôle représentant la préfecture ou la sous-préfecture, on s'aperçoit qu'il est intéressant d'imbriquer les deux référentiels afin de suivre au mieux l'ensemble des actions mises en œuvre par les apprenants (Tableau 33).

Préfecture / Sous-préfecture		
Infos générales	Prénom Nom	Claude Souque
	Fonction	XX
	Contexte	Les évènements préalables à l'exercice sont : - XX Les zones vulnérables sont : - XX
Évènements à suivre liés au PCS et PIG (éléments de discussion)	Alerte / information à la population	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Confinement	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Évacuation	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Hébergement d'urgence	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Mise en sécurité	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Reconnaissance	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Post-Crise	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX

Tableau 33 Fiche animation du rôle représentant l'autorité préfectorale (animation haute)

Aussi, si le Plan Communal de Sauvegarde possède des Plans d'Intervention Gradués, il pourra être intéressant de préciser dans la fiche animation du rôle représentant l'autorité préfectorale les actions attendues en fonction des niveaux d'intervention.

L'ensemble des fiches animation est disponible en Annexe 5.

La structuration des fiches animation et la réalisation de fiches modèle aboutissent à la facilitation de la mise en œuvre du deuxième support d'animation. Il est désormais possible de préparer des fiches animation pour un exercice de façon plus aisée en se basant sur les fiches modèles. Le travail du formateur est alors facilité.

3. Qualification d'une main courante de l'animateur comme outil de suivi et d'amélioration continue

Des méthodes structurant le scénario et la fiche animation ont été élaborées. Elles permettent d'appuyer les animateurs dans leur tâche. Un autre outil est nécessaire pour accompagner l'animateur dans sa tâche tout au long de l'exercice : la main courante de l'animateur (Figure 38).

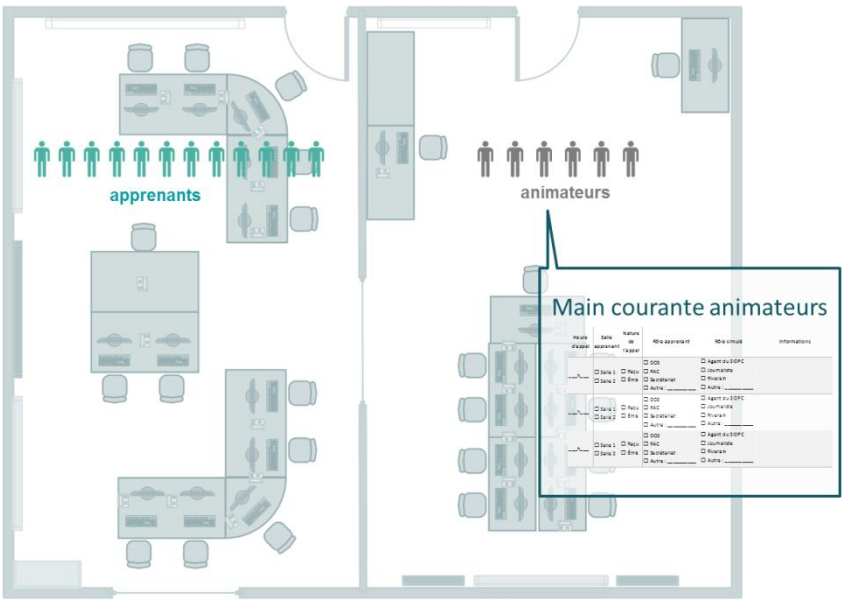


Figure 38 Place de la main courante animateurs dans la simulation de crise

Une main courante permet de suivre l'évènement, son évolution et l'exécution des décisions ; c'est un outil de traçabilité (Direction de la Défense et de la Sécurité Civile, 2008). Cet outil habituellement utilisé par les membres de la cellule de crise est transposé pour les animateurs. Il s'agit ici d'étudier à quels besoins elle répond, à quoi elle peut servir, mais aussi comment elle peut être structurée.

3.1 Intérêt de la main courante animateurs

3.1.1 Une aide pour l'animation

La main courante est une aide pour l'animation, car elle présente un triple intérêt. Tout d'abord, lors d'un exercice – qui peut être plus ou moins long – les animateurs vont communiquer et recevoir un grand nombre d'informations. Il est alors nécessaire de mettre en place une réelle gestion de l'information pour que l'animateur puisse être cohérent tout au long de l'exercice. La mise en place d'une main courante permet de suivre les échanges notamment les actions réalisées et les informations reçues et diffusées. Afin de consigner ces échanges et donner la possibilité à l'animateur de pouvoir s'y reporter, la main courante est un outil pertinent. Cette nécessité de traçabilité est d'autant plus vrai, si pour les besoins de formation il est nécessaire de former plusieurs groupes simultanément. Il est alors possible d'identifier ce que chaque salle a fait et de ne pas confondre leur situation.

Les animateurs sont également amenés à simuler plusieurs rôles, comme on l'a vu dans le chapitre précédent, avec la distribution multi-rôles. Il est alors nécessaire pour l'animateur de dissocier les informations reçues et diffusées par chacun de ces rôles afin de ne pas diminuer la crédibilité du scénario. Le suivi des informations que permet la main courante est encore une fois approprié pour répondre à ce besoin.

Une main courante est un outil où chaque information consignée est horodatée. Cela permet également de se rendre compte du dynamisme des apprenants. Dans le cas où ces derniers émettraient peu de sollicitations au regard du scénario, il pourrait être nécessaire que les animateurs les relancent. Grâce à l'horodatage, il est alors possible de savoir, de façon factuelle, la fréquence de sollicitations des apprenants et de s'adapter si nécessaire.

3.1.2 Outil d'amélioration continue de l'organisation de l'animation

La main courante, de par sa fonctionnalité de traçabilité, constitue également un outil d'amélioration continue de l'organisation de l'animation. En effet, après l'exécution d'un exercice, il est possible d'analyser tous les flux

de communication. Cela permet d'améliorer le scénario en rendant plus performant la répartition des rôles ainsi que la répartition des évènements perturbateurs au cours du temps.

L'analyse de la main courante *a posteriori* peut aussi être riche en enseignement sur ce qu'ont fait les apprenants. En effet, en étudiant les mains courantes tenues par l'ensemble des animateurs il est possible d'avoir une vision plus omnisciente de ce qui a été fait par l'animation et d'étudier les décisions prises par tous les apprenants.

Enfin, étudier les mains courantes des animateurs permet d'identifier les incohérences d'animation. En menant ce travail, il est alors possible de remédier à ces défauts en améliorant les outils d'animation. Par exemple, si un animateur a diffusé une information incorrecte, car absente de sa fiche animation, il est possible pour le formateur d'y remédier en y inscrivant cette information pour la prochaine simulation.

La main courante de l'animateur permet de consigner la manière dont a été exécuté le scénario, car elle sauvegarde les informations liées au flux de communication. De plus, elle consigne le contenu de l'animation en conservant les informations principales de chaque échange. En sauvegardant la manière et le contenu de l'animation, la main courante de l'animateur constitue le chronotachygraphe[34] de l'animation. Ici, la main courante n'est pas un outil de contrôle, mais un réel outil d'analyse et d'amélioration des outils d'animation.

3.1.3 Analyse des flux de communication : premiers éléments de débriefing

Le troisième intérêt de la main courante est de pouvoir fournir des éléments pour le débriefing à froid. En effet, on peut extraire plusieurs informations de la main courante de l'animateur :

- La fréquence des appels reçus et émis,
- Le niveau d'anticipation des décisions par rapport aux évènements perturbateurs,
- La quantité d'information qui a été transmise à l'animation *via* les rôles du représentant de la préfecture et du journaliste,
- La qualité de la gestion opérationnelle *via* les rôles de l'animation basse,
- La capacité à communiquer de façon efficace en adaptant les éléments de langage.

De ces éléments, il n'est pas possible de procéder à une évaluation définitive du niveau de gestion de crise des apprenants, car cela reste une analyse quantitative. L'équipe d'animateurs peut apporter aux apprenants des éléments de discussion qui permettent d'alimenter l'auto-évaluation des apprenants. L'objectif de cette approche est de favoriser les réflexions et échanges susceptibles de contribuer à ajuster certaines procédures et identifier les axes d'amélioration sur lesquels il faut travailler.

Le triple intérêt de la main courante de l'animation est synthétisé dans la Figure 39.

[34] Le chronotachygraphe est un appareil électronique enregistreur de vitesse, de temps de conduite et d'activités (conduite, travail, disponibilité et repos) installé dans un véhicule de transport routier.

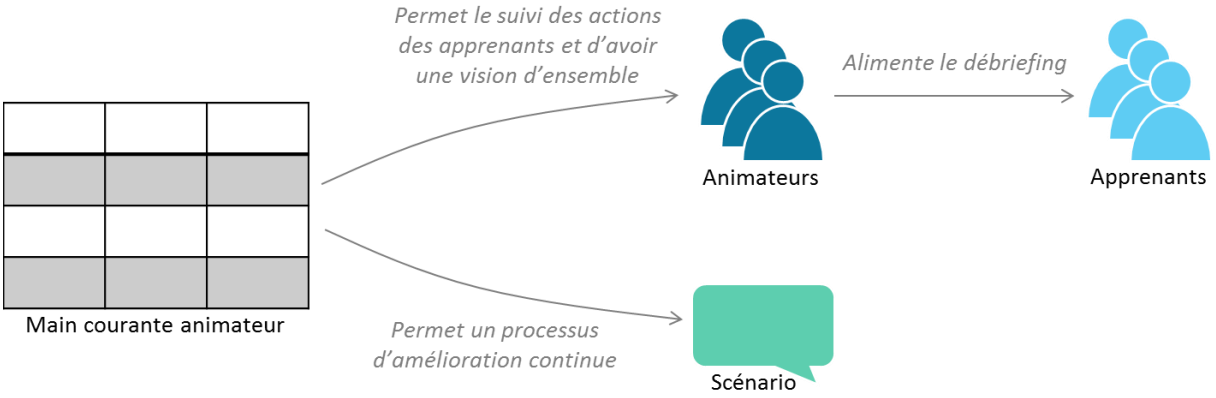


Figure 39 La main courante animateurs : un outil indispensable

3.2 Structure de la main courante

Pour pouvoir bénéficier des points fort de la main courante de l'animateur, il faut encore que celle-ci soit bien structurée et permette de conserver toutes les informations. Il faut que l'animateur consigne les types d'information suivants :

- L'heure de début de l'appel. Il peut également être intéressant d'avoir l'heure de fin de l'appel ou la durée de l'appel,
- La nature de l'appel. Il s'agit de savoir si c'est un appel entrant ou sortant de l'animation,
- La salle d'apprenants, s'il y en a plusieurs,
- Le rôle simulé par l'animateur,
- Le rôle de l'apprenant,
- Les informations principales échangées lors de cet appel.

Le plus pragmatique est alors de proposer aux animateurs un tableau à remplir avec une colonne par type d'informations. Pour que cela soit plus simple à remplir, il peut être intéressant de proposer des cases à cocher (Tableau 34).

Heure d'appel	Salle apprenant	Nature de l'appel	Rôle apprenant	Rôle simulé	Informations
___h___	☐ Salle 1 ☐ Salle 2	☐ Reçu ☐ Émis	☐ DOS ☐ RAC ☐ Secrétariat ☐ Autre : _____	☐ Agent du SIDPC ☐ Journaliste ☐ Riverain ☐ Autre : _____	
___h___	☐ Salle 1 ☐ Salle 2	☐ Reçu ☐ Émis	☐ DOS ☐ RAC ☐ Secrétariat ☐ Autre : _____	☐ Agent du SIDPC ☐ Journaliste ☐ Riverain ☐ Autre : _____	
___h___	☐ Salle 1 ☐ Salle 2	☐ Reçu ☐ Émis	☐ DOS ☐ RAC ☐ Secrétariat ☐ Autre : _____	☐ Agent du SIDPC ☐ Journaliste ☐ Riverain ☐ Autre : _____	

Tableau 34 Main courante de l'animateur simulant plusieurs rôles (agent du SIDPC, journaliste, riverain)

Aussi, afin de faciliter l'utilisation de la main courante et son analyse post-exercice, il est possible de rendre l'utilisation plus automatisée en développant une application numérique. Dans un premier temps, une main courante animateur est développée dans le cadre de la thèse en utilisant des macros ; cela permet de proposer un formulaire pré-rempli en fonction du dernier appel (Figure 40). L'utilisation de macros permet également à l'animateur de renseigner certaines informations par un simple clic et d'horodater la main courante automatiquement.

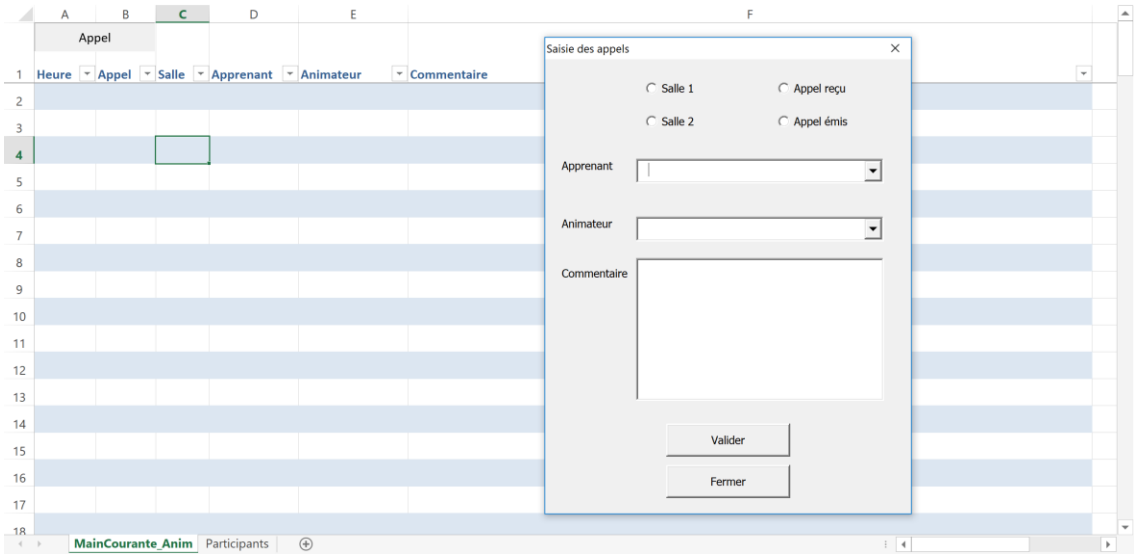


Figure 40 Capture-écran de l'outil de main courante animateurs développée dans le cadre de la thèse

Les animateurs disposent d'un éventail d'outils qui leur permet de mettre en œuvre l'animation de façon cohérente. En effet, le scénario, la fiche animation et la main courante sont trois supports indispensables pour que l'animateur puisse disposer de l'information de façon structurée et puisse exécuter le scénario de façon cohérente.

4. Développement du questionnaire post-exercice

Le questionnaire post-exercice à destination des apprenants et des animateurs peut répondre à différents objectifs (Figure 41). Ici, il s'agit d'établir ce questionnaire pour déterminer la pertinence du scénario d'un point de vue de la crédibilité, la pédagogie et l'interactivité. De plus, il doit permettre d'identifier les points à améliorer. La méthodologie élaborée pour les questionnaires est itérative, c'est-à-dire qu'ils ont évolué tout au long des travaux de thèse, et permet d'évaluer les dispositifs d'animation et la simulation dans son ensemble.

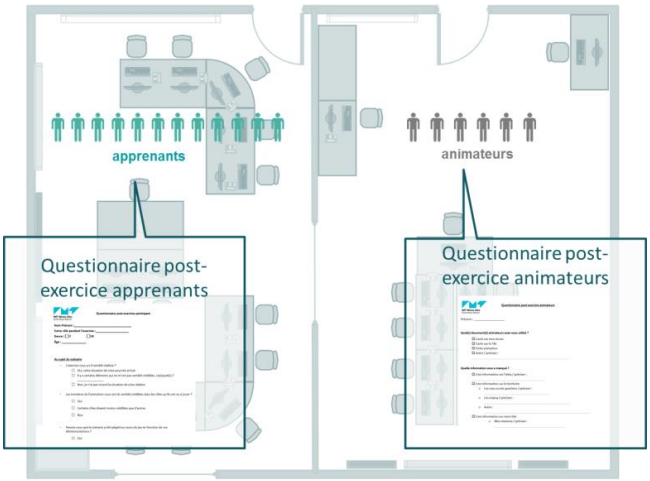


Figure 41 Place des questionnaires post-exercice dans la simulation de crise

4.1 Questionnaire post-exercice apprenants

Pour cela diverses questions à choix multiples ont été soumises aux apprenants. Ces questions sont réparties selon les trois thèmes (crédibilité, pédagogie et interactivité).

Les questions proposés pour analyser la pédagogie du scénario sont issues de l'analyse des facteurs favorisant l'apprentissage (chapitre 2, paragraphe « 4. Les facteurs favorisant l'apprentissage »). Il s'agit donc de demander le ressenti des apprenants vis-à-vis des éléments du scénario et de l'animation. De plus, l'engagement étant un facteur important de motivation, il leur est demandé s'ils se sont sentis impliqués (Amadieu et al., 2015).

Pour analyser la portée pédagogique de l'exercice, d'autres points peuvent également être abordés :

- Les apprenants ont-ils utilisés les documents mis à leur disposition ? Cela permet de savoir si les documents sont appropriés et pertinents.
- Ont-ils eu le sentiment d'avoir progressé ? Cela permet de d'évaluer le niveau d'apprentissage perçu comme effectif.
- Quelles sont les difficultés rencontrées pendant la simulation ? Des stratégies ont-elles été mises en œuvre pour y faire face ? Ces questions sont posées à l'échelle individuelle et à l'échelle du groupe. Ces questions doivent permettre aux apprenants d'identifier ce qui les a mis en difficulté et les solutions qu'ils ont mis ou qu'ils auraient pu mettre en place pour y remédier.

La crédibilité ayant une notion de perception (chapitre 3, paragraphe « 1.1 La crédibilité »), il est demandé directement aux apprenants s'ils pensent que le scénario est crédible et qu'il pourrait se produire.

Pour évaluer l'interactivité du scénario, il est demandé aux apprenants s'ils ont eu l'impression que le scénario a évolué en fonction de leurs décisions et actions. En effet, d'après l'analyse de la narration interactive dans le chapitre 4 (paragraphe « 2. Narration interactive »), il semble qu'un scénario soit interactif dès lors qu'il permet aux apprenants d'être libres dans les décisions à prendre.

Le questionnaire post-exercice apprenants est en Annexe 6.

4.2 Questionnaire post-exercice animateurs

Le questionnaire post-exercice animateurs est développé pour (i) déterminer le niveau de difficulté à animer, (ii) recueillir les avis des animateurs sur les différents outils qui ont été mis à leur disposition, (iii) identifier les informations qui ont manqué et (iv) collecter différentes remarques et suggestions. Pour ne pas contraindre les animateurs, des questions ouvertes sont principalement utilisés. De façon pragmatique, les questionnaires post-exercice animateurs ont été établis en fonction des outils d'animation proposés. Un exemple de questionnaire post-exercice animateurs est en Annexe 7.

Les questionnaires ainsi établis ont permis de répondre aux attentes sur des points très ciblés. Cependant l'élaboration de ces derniers est en marge du développement de l'animation et il serait intéressant de les améliorer en s'appuyant sur les sciences psychosociales.

À l'issue des simulations, il est néanmoins possible de recueillir les remarques des apprenants et des animateurs. Les questionnaires participent ainsi à l'amélioration continue des outils présentés dans cette partie (scénario, synthèse cartographique, fiches animation, main courante).

5. Synthèse du chapitre 6

Après avoir étudié les différents paramètres régissant l'animation et défini les réglages à réaliser pour un exercice de gestion de crise à l'échelle communale, il s'agissait dans ce chapitre de caractériser les données nécessaires aux animateurs. Pour cela, trois outils d'animation permettant de fournir aux animateurs différentes données ont été étudiés : le scénario, la fiche animation, la main courante animateurs et les questionnaires post-exercice apprenants et animateurs.

Le scénario constitue le premier support d'animation. Il est la clef de voûte de la simulation et doit être élaboré dans le but d'être crédible, pédagogique et interactif. Pour cela, il est proposé une méthode en cinq étapes. À partir d'un référentiel pédagogique (Lapierre, 2016), le formateur doit sélectionner les objectifs pédagogiques qui lui semblent pertinents au regard des apprenants. Ensuite, il obtient la liste des missions que doivent accomplir les apprenants grâce à la traduction des objectifs pédagogiques en missions. Finalement, pour chacune de ces missions il est nécessaire d'établir quatre types de messages scénaristiques : des messages d'injection initiale (m_1), des messages de rappel (m_2), des messages de réorientation (m_3) et des messages de vérification de l'atteinte de l'objectif pédagogique (m_4).Il s'agit ensuite d'inscrire ces messages au sein d'un chronogramme. Aussi, pour rendre la structure scénaristique plus flexible, il s'agit de construire un catalogue de messages pouvant alimenter le scénario au cours de la simulation. Ce catalogue de messages recense des messages et possède trois entrées : une en fonction des objectifs pédagogiques, une en fonction des évènements perturbateurs et une en fonction des rôles simulés. Ensuite, afin de compléter la méthode d'élaboration de scénario, les erreurs de scénarisation ont été identifiées, afin de de constituer un guide de bonnes pratiques. Enfin, une approche basée sur une synthèse cartographique du scénario est proposée. Elle permet d'illustrer le scénario et de le restituer facilement aux animateurs. Les cinq thèmes devant être représentés sur cette carte sont l'aléa, le territoire, le risque, la gestion de crise et le scénario. Les éléments devant être cartographiés sont identifiés de façon plus précise ; on y trouve notamment l'évènement à l'origine de la crise, différents enjeux menacés ou impactés ou encore la localisation d'actions prévues dans le Plan Communal de Sauvegarde.

L'étape suivante consiste à élaborer une fiche d'animation pour les 15 rôles à simuler identifiés dans le chapitre précédent. Dans un premier temps, pour chacun de ces rôles sont identifiées les responsabilités et les actions qui leur sont propres à partir de l'étude réglementaire et d'une analyse de plusieurs Plans Communaux de Sauvegarde. Puis, ces actions sont réparties selon 9 axes principaux : l'alerte, le confinement, l'évacuation, le transport des évacués, l'hébergement d'urgence, la mise en sécurité, la reconnaissance, la post crise et autre. Ces 9 axes constituent le référentiel « action ». Ensuite, pour pouvoir établir la fiche animation, les interlocuteurs privilégiés de chaque rôle sont identifiés. Ainsi, il est possible de déterminer quelles sont les relations prédominantes entre les apprenants et les rôles simulés. Ce sont alors les moyens qui sont dimensionnés pour chaque rôle. À partir des données sur les actions, les interlocuteurs et les moyens, il est possible d'alimenter les fiches animation. Pour cela, deux types de modèles sont élaborés. Le premier est basé sur le référentiel « action ». Il est plus approprié pour les rôles ayant une portée opérationnelle. Le deuxième modèle employé est un modèle évènementiel qui lui est intéressant pour des rôles n'ayant pas d'actions à mener, mais devant relayer des informations liées à un évènement perturbateur. Des fiches animation peuvent être basées sur un mélange de ces deux modèles comme par exemple pour le rôle représentant la préfecture ou la sous-préfecture. Ainsi, pour chacun des 15 rôles identifiés, un modèle de fiche animation est développé.

Enfin, le troisième outil d'animation qui est proposé est la main courante animateurs. Elle constitue une aide pour l'animateur au cours de la simulation, car elle permet de consigner les informations échangées et de les horodater. L'animateur peut alors se reporter à sa main courante pour s'assurer de ce qu'il a déjà transmis au travers des différents rôles qu'il simule. Aussi, il est possible de procéder à une analyse post-exercice des échanges grâce à elle. En effet, la main courante animateurs permet de rendre compte de la fréquence des appels reçus et émis, du niveau d'anticipation des décisions prises par les apprenants, du niveau de sollicitations de chaque rôle, de la qualité de la gestion opérationnelle *via* les rôles de l'animation basse et de la capacité à communiquer des apprenants. En outre, cela permet d'alimenter le débriefing, mais également de participer à l'amélioration continue du scénario et des outils d'animation. Enfin, une structure de main courante animateurs est proposée, en intégrant les 6 critères suivants : l'heure, la salle de l'apprenant (si plusieurs groupes en parallèle), de la nature de l'appel (reçu ou émis), du rôle de l'apprenant, du rôle simulé et

des informations transmises. De plus, il est proposé de mettre à disposition des animateurs une main courante pré-remplie afin de faciliter son utilisation.

Le scénario, la fiche animation et la main courante animateurs sont trois outils d'animation indispensables. Ils permettent d'organiser les données d'entrée nécessaires aux animateurs avant la simulation et pendant son déroulement. La structuration des données permet de faciliter leur accès et ainsi d'augmenter le niveau de crédibilité du scénario. Cependant, il apparaît que même si ces informations sont identifiées et structurées, il est nécessaire pour les animateurs de partager les informations qu'ils ont reçues ou transmises aux apprenants. En effet, les décisions que prennent les apprenants peuvent influer sur le scénario et il est nécessaire d'assurer une circulation efficiente des informations pour garantir l'aspect interactif du scénario. Le chapitre suivant traite de la modélisation de la circulation de l'information au sein de l'animation.

Chapitre 7 – Modélisation de la circulation de l'information au sein de l'animation

La brouette ou les grandes inventions

« Le paon fait la roue
Le hasard fait le reste
Dieu s'assoit dedans
Et l'homme le pousse. »

Jacques Prévert, 1946, Paroles

Dans le chapitre précédent, les outils d'animation ont été présentés. Que ce soit le scénario, la synthèse cartographique, la fiche animation ou encore la main courante, ils permettent d'organiser l'ensemble des informations que doit gérer l'animateur. Cependant, ces outils à eux seuls ne permettent pas de garantir une circulation adéquate de l'information entre tous les animateurs. En effet, la quantité d'informations circulant au sein de l'animation est telle qu'il apparaît important de modéliser la circulation de l'information pour pouvoir la rendre plus efficiente. Pour faire cela, plusieurs étapes sont nécessaires (Figure 42). Dans un premier temps, il s'agit d'établir la logique d'accessibilité de l'information. Ensuite, il est nécessaire de coder l'information pour rendre le modèle de circulation plus lisible. Après cela, un travail d'identification des actions pouvant être menées pour chaque rôle à simuler est mené. Les informations relatives à chacune de ces actions sont ensuite identifiées, associées à une catégorie d'information et codées selon leur type. Cela permet ainsi d'appréhender l'ensemble des informations gérées par chaque rôle. Il est alors possible de procéder, pour chacune des actions, à l'identification des acteurs concernés et des informations nécessaires. Ensuite, pour chaque mission communale, il est possible d'établir un modèle de circulation de l'information. Chacune de ces étapes sont ensuite détaillées.

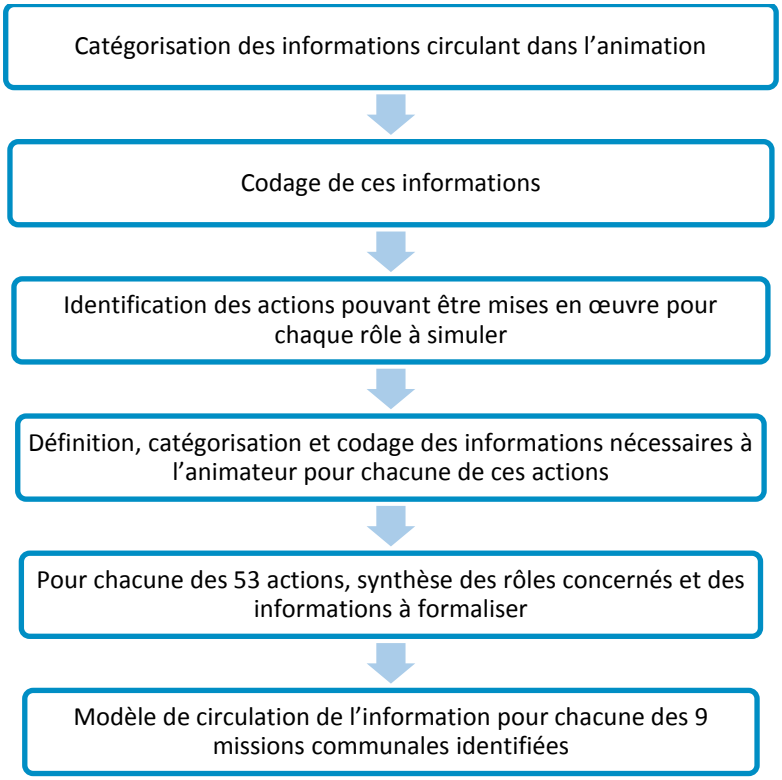


Figure 42 Synthèse des étapes mises en œuvre pour produire un modèle de circulation de l'information pendant la simulation

1. La visibilité de l'information : de l'exhaustivité confuse à l'ordonnancement maîtrisé

Beaucoup d'informations circulent dans l'animation. Il y a les informations émises par l'animation. Parmi ces informations, on trouve les informations préparées en amont de l'exercice et que l'on peut trouver dans le scénario ou dans les fiches animation. Il y a également les informations qui sont improvisées lors de l'exercice. Il existe également les informations reçues par l'animation. Ce sont par exemple les informations relatives aux décisions prises par les apprenants, mais cela peut être également des informations traduisant des interrogations ou des incompréhensions de la cellule de crise municipale.

Actuellement, il n'existe pas de gestion de l'information en animation. Avant d'étudier cet aspect, il est nécessaire de se demander si toutes les informations sont nécessaires à tous les animateurs et s'il faut tendre vers un accès exhaustif aux informations.

On s'aperçoit que l'enjeu de l'organisation de l'information est ici de s'assurer que chaque animateur ait accès à l'information dont il a besoin au moment où il en a besoin. En effet, si un animateur passe à côté d'une information, cela peut avoir des conséquences sur la simulation. Cela peut altérer la qualité du scénario. Aussi, des informations dissonantes au sein de l'animation peuvent créer une rupture dans la représentation de la situation par les animateurs. L'information peut être erronée, la crédibilité est alors ternie. L'information peut ne pas être adaptée par rapport aux objectifs pédagogiques définis. Par exemple, une information peut rendre le scénario plus difficile pour les apprenants. La pédagogie de la simulation est alors tronquée. Enfin, une information peut arriver trop tard à un animateur ce qui peut engendrer un manque de réactivité. L'interactivité du scénario est alors détériorée à cause d'une lenteur de réaction. L'ensemble des difficultés liés à un problème de gestion de l'information est synthétisé dans le Tableau 35.

Problèmes d'animation liée à la gestion de l'information	Conséquences possibles
Information non consultée	Altération de la qualité générale du scénario
Information transmise erronée	Altération de la crédibilité du scénario
Information transmise non adaptée par rapport aux objectifs pédagogiques fixés	Altération de la portée pédagogique du scénario
Information transmise trop tardivement	Altération de l'interactivité du scénario

Tableau 35 Synthèse des problèmes d'animation liée à la gestion de l'information et leurs conséquences

Étant donnée la grande variété des rôles simulés par les animateurs et des thématiques qu'il est possible d'aborder, tous les animateurs n'ont pas besoin d'avoir connaissance de toutes les informations. Cela dit, il ne paraît pas judicieux de cloisonner définitivement les informations au risque de priver un animateur d'informations qui lui auraient été nécessaires. Il ne s'agit donc pas d'assurer l'exhaustivité à tous les animateurs, mais d'ordonnancer les informations en fonction des animateurs. Il faut alors procéder à une identification de toutes les informations qui sont susceptibles d'être partagées entre les animateurs et établir un modèle pour les organiser.

2. Typologie des informations à partager

Afin de créer un ordonnancement de l'information gérée par les animateurs, il s'agit d'étudier les informations que ces derniers peuvent partager entre eux. En effet, cela doit permettre de mieux comprendre quelles sont ces informations pour créer un modèle de la circulation dans la troisième partie de ce chapitre.

2.1 Les informations transmises aux apprenants

Parmi les informations qui sont transmises aux apprenants, il est possible de distinguer les informations qui sont préparées en amont de l'exercice et les informations qui sont produites au cours de l'exercice. Les informations du premier type peuvent être trouvées dans les différents outils d'animation présentés dans le chapitre précédent. En effet, toutes les informations préparées sont présentes dans le scénario et les fiches animation.

Ces informations appartiennent donc au socle de connaissances qu'ont en commun les animateurs. Cependant, il peut être utile que les animateurs sachent si ces informations ont été transmises.

2.2 Les informations recueillies auprès des apprenants

Le deuxième niveau d'informations qu'il peut y avoir au sein de l'animation correspond aux informations qui sont recueillies auprès des apprenants. Ces informations peuvent correspondre à une décision, à une demande d'interventions ou encore elles peuvent témoigner d'une incompréhension des apprenants ou de difficultés de jeu. Ces informations sont importantes pour les animateurs, car elles permettent d'assurer l'interactivité de l'exercice. En effet, si un animateur reçoit une information traduisant une mauvaise appréhension de la zone impactée par le scénario de crise, il est nécessaire que l'équipe d'animation le sache pour faire évoluer le scénario avec la stratégie pédagogique adaptée.

Les informations de ce niveau sont portées à la connaissance de tous les animateurs par l'animateur qui les a reçues. Il s'agit alors pour chaque animateur de savoir quand une information reçue doit être échangée et avec quel(s) animateur(s) elle doit l'être.

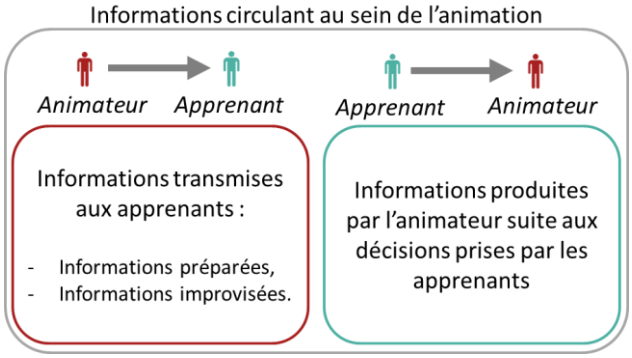


Figure 43 Typologie des informations que partagent les animateurs

2.3 Catégorisations des différentes informations

Pour établir comment les informations transmises et reçues doivent circuler au sein de l'animation, il est nécessaire d'identifier ces informations. Cette étape d'identification a pour principal objectif de recenser toutes les informations circulant entre les animateurs. Cela permettra ensuite de déterminer les informations que chaque animateur est susceptible d'avoir et qu'elles sont les informations nécessaires à chaque animateur.

Il est ici fait le postulat que chaque information permet de renseigner une action ou une décision prise par les apprenants. Parmi ces actions, on peut retrouver toutes les actions que peuvent mettre en place les équipes terrain et qui ont été décrites dans le chapitre précédent.

Un système de notation arbitraire de l'information a été mis en place dans un souci de lisibilité. Il doit permettre d'attribuer à chaque information une clef de codage qui la relie à une action. Afin de s'approcher au mieux du scénario de crise à l'échelle communale, le système de notation utilise un premier référentiel qui est celui de l'action communale, précédemment utilisé pour structurer les fiches animation. Il s'agit donc d'attribuer à chaque information l'action à laquelle elle se rapporte. Ce référentiel comporte 9 missions principales qui peuvent être ensuite détaillées en actions :

- La mission liée à l'information et l'alerte de la population,
- La mission liée au confinement de la population,
- La mission liée à l'évacuation de la population ; c'est-à-dire l'évacuation de la zone en danger et le ralliement à un point de rassemblement,
- La mission liée au transport des personnes évacuées ; c'est-à-dire le transport du point de rassemblement jusqu'à un centre d'hébergement,
- La mission liée à l'hébergement d'urgence ; c'est-à-dire l'ouverture, l'armement, le recensement des hébergés et l'animation du lieu,
- La mission liée à la sécurité,

- La mission liée à la reconnaissance du terrain,
- La mission liée à la post-crise,
- La mission liée à aucun de ces thèmes comme l'installation d'un groupe électrogène.

Chaque mission a été associée à une lettre grecque (Tableau 36).

Grandeur	Mission
A	Alerte
B	Confinement
Γ	Évacuation
Δ	Transport des évacués
E	Hébergement d'urgence
Z	Mise en sécurité
H	Reconnaissance
Θ	Post-crise
I	Autre

Tableau 36 Attribution d'une grandeur à chaque mission qui sera utilisée pour coder les informations circulant entre les animateurs

Par la suite, ces lettres grecques seront utilisées comme grandeur pour évoquer la mission concernée par l'action.

Afin d'affiner l'identification des informations, il est nécessaire de savoir plus précisément à quoi correspond cette information. La méthode empirique du questionnement QQOQCCP, utilisée en journalisme (Gergely, 2008) ou lors de séances de créativité, est employée pour structurer des résultats ou des analyses Il s'agit alors de répondre à 7 questions : « Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Combien ? Pourquoi ? ». En s'appuyant de cette méthode, il est décidé qu'une information pouvait appartenir à au moins une des catégories suivantes :

- L'acteur qui réalise l'action ; on se demande alors « qui réalise l'action ? ». L'information indique alors qui est cette personne. Cela peut être un nom ou une fonction,
- Les personnes qui bénéficient de la mise en œuvre de l'action ; on se demande alors « pour qui est réalisée l'action ? ». L'information peut être un nombre de personnes et une qualification de ces personnes et de leur état. Par exemple, cela peut correspondre à 50 enfants dont 2 ayant un Projet d'Accueil Individualisé[35] et 5 éducateurs,
- Le lieu où l'action se déroule ; on se demande alors « où l'action sera-t-elle mise en œuvre ? ». Cela peut être une adresse ou une zone,
- Le délai et la durée d'intervention ; on se demande alors « quand l'action sera-t-elle mise en œuvre ? ». Il s'agit là d'informations de temps. Cela peut être le délai nécessaire avant de pouvoir intervenir ou encore la durée nécessaire pour mettre en œuvre l'action,
- L'état de l'action ; on se demande alors « où en est la mise en œuvre de l'action ? ». Il s'agit de savoir si cette action a été demandée, si elle est mise en œuvre ou encore si elle est terminée.

[35] Un projet d'accueil individualisé (PAI) est mis en place lorsque la scolarité d'un élève, notamment en raison d'un trouble de santé invalidant (pathologies chroniques, intolérances alimentaires, allergies), nécessite un aménagement (suivi d'un traitement médical ou protocole en cas d'urgence). Il est défini ans la circulaire n° 2003-135 du 8 septembre 2003.

- Des précisions sur l'action ; on se demande alors « quoi ? ». Pour certaines actions, il peut être nécessaire de compléter par une information répondant à cette question. Par exemple, si on parle d'une action « livraison de produit de première nécessité », à la question « quoi ? », il serait possible de répondre que les produits livrés sont des kits hygiène,
- Les moyens engagés ; on se demande alors « comment ? ». Certaines actions nécessitent l'engagement de moyens humains, matériels ou logistiques.

De même que pour le référentiel « action », il a été attribué une lettre grecque, minuscule cette fois, à chacune de ces catégories d'informations (Tableau 37).

Grandeur	Catégorie d'informations
α	Qui réalise
β	Qui bénéficie de l'action
γ	Lieu
δ	Délai/durée
ε	État de l'action
ζ	Précision sur l'action
η	Moyens

Tableau 37 Attribution d'une grandeur à chaque catégorie d'informations

Ce système de notation sera également utilisé par la suite. Il est important de noter dès maintenant qu'il y a une forte ambiguïté entre les personnes qui bénéficient de l'action (β) et le lieu (γ). En effet, selon la situation, ces informations peuvent être semblables. Par exemple, la cellule de crise municipale décide d'alerter un quartier. Les personnes bénéficiant de l'action sont alors les administrés habitant ce quartier et le lieu est ce quartier. Selon l'action qui est renseignée,expliciter une seule ces deux catégories peut être suffisant.

Il est possible de noter dès à présent qu'il est possible de déterminer que certaines informations peuvent être établies en amont de l'exercice alors que d'autres dépendent des décisions prises par les apprenants :

- α : les personnes qui interviendront pour mettre en œuvre des actions dépendront des sollicitations faites par les apprenants. Il n'est donc pas possible d'établir de manière définitive les rôles qui mettront en œuvre certaines actions.
- β : dans le scénario, les enjeux qui seront menacés et impactés sont établis à l'avance. Cependant, en fonction des décisions des apprenants, certains seront plus ou moins pris en charge. Ce niveau d'information sera donc à préciser en cours de jeu.
- γ : les lieux d'intervention peuvent être préétablis, en fonction du scénario. Cependant des informations de lieux dépendent des décisions des apprenants, comme le choix du lieu d'hébergement si la cellule de crise communale a plusieurs possibilités.
- δ : les délais de mise en œuvre des actions peuvent être déterminés à l'avance par le scénariste. Il est bien entendu possible de laisser une flexibilité à l'animateur dans l'usage de ces délais.
- ε : l'état de l'action ne peut être connu qu'en cours d'exercice, car il dépend du moment auquel la décision de la mettre en œuvre a été prise.
- ζ : les informations complémentaires peuvent être déterminées à l'avance, car elles correspondent à des détails d'actions qui sont connus à l'avance. Cependant, certaines informations complémentaires dépendront des décisions prises par les apprenants.
- η : les moyens mobilisables sont connus à l'avance, car ils sont déterminés par le scénariste. De plus, celui-ci fixe dans les fiches animations les moyens nécessaires pour chaque action. Toutefois, en cours d'exercice ces informations peuvent être modifiées si cela est jugé nécessaire.

À l'aide des deux systèmes de notation, il est désormais possible d'attribuer à chaque information une clef de codage composée d'une association de deux lettres grecques : une majuscule et une minuscule. Ainsi une

information renseignant le lieu d'une action en relation avec la mission d'hébergement d'urgence sera notée « Eγ ». Chaque action peut alors être associée à une mission du référentiel « action ». Cette action peut ensuite être décrite à l'aide d'informations de chaque catégorie d'information.

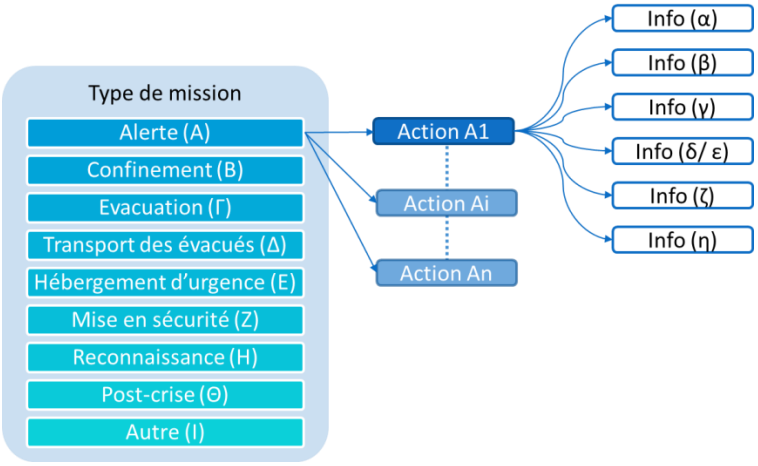


Figure 44 Système de codage de l'information en fonction de l'action à laquelle elle est liée et de sa catégorie d'information

Il est alors possible de coder chaque information. On s'aperçoit que s'il est possible d'indiquer en avance le délai de mise en œuvre une action à l'animateur (δ), il n'est possible de déterminer l'état de l'action (ε) que pendant la simulation. Pour décrire les informations liées à une action, on peut donc regrouper ces deux catégories d'information. Le système de codage permet de la suivre et d'identifier le circuit que l'information vemprunte au sein de l'animation.

3. Modèle de la circulation de l'information

L'information qui circule au sein de l'animation peut être une information qui a été préparée en amont et qui se trouve dans le scénario et les fiches animation ou une information qui est issue des décisions prises par les apprenants. Quelle que soit la nature de cette information, elle est amenée à circuler entre les animateurs afin que les éléments du scénario évoluent de façon cohérente. En effet, il est primordial que les animateurs partagent les informations afin d'avoir le même niveau de connaissance sur la situation en cours.

Après avoir établi un système de notation des informations, il apparaît nécessaire de modéliser la circulation de l'information. Pour ce faire, une analyse de l'information a été menée au travers de trois étapes. La première étape est l'identification des informations gérées par chaque rôle simulé. L'objectif est de recenser l'ensemble des informations que chaque rôle doit avoir en sa possession. La deuxième étape est de synthétiser toutes les informations précédemment recensées en fonction des actions. Ainsi, pour chaque action, il est possible de comprendre les interactions qu'il y a entre les rôles et les informations. Enfin, la troisième étape est de rassembler les synthèses par actions en fonction de la mission. En fonction des missions que peut mener la cellule de crise communale, il est alors possible d'établir les rôles qui sont concernés ainsi que les informations dont ils ont besoin. Cette analyse en trois étapes est schématisée Figure 45.

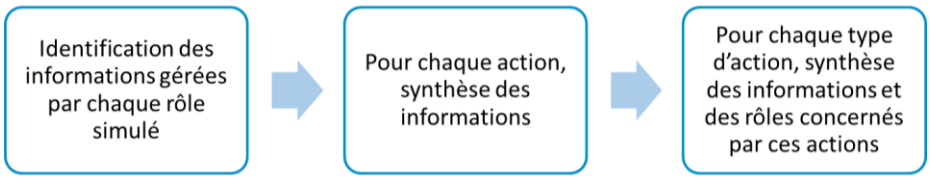


Figure 45 Analyse de la circulation des informations en fonction des rôles et des missions

Chacune des étapes de cette analyse est développée ci-après.

3.1 Identification des informations gérées pour chaque rôle simulé par l'animation

Dans un premier temps, il s'agit de comprendre quelles sont les informations que possède chaque animateur et qui sont susceptibles d'intéresser l'ensemble de l'animation. Pour faire ce travail, les actions que simulent les rôles de l'animation sont reprises. Ces actions ont été détaillées avec toutes les informations nécessaires pour pouvoir les décrire (cf. chapitre 6). Ainsi, il est possible de déterminer les informations que détient chaque rôle. Ensuite ces informations ont été encodées selon le système décrit précédemment. Ce dernier niveau de détail permet de savoir comment traiter les informations tout au long de la préparation de l'exercice et de son exécution. Le schéma suivant décrit cette approche de description de l'information pour chaque rôle simulé par l'équipe d'animation. La Figure 46 synthétise comment sont identifiées les informations gérées par chaque rôle.

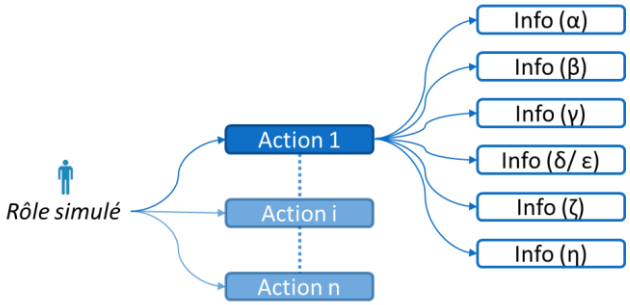


Figure 46 Identification des informations, et de leur catégorie, gérée pour chaque rôle simulé

Il est d'ailleurs possible d'identifier parmi les informations celles qui peuvent être déterminées et préparées en avance et celles qui ne peuvent être établies qu'en cours de simulation, car elles dépendent des décisions prises par les apprenants. En effet, dans les fiches animation réalisées dans le chapitre 6, il est possible de trouver une partie de ces informations qui ont été préparées pour chaque animateur.

Ce travail d'identification de l'information a été réalisé pour les rôles ayant un lien fort avec le terrain et dont les actions ont déjà été étudiées dans le chapitre 6 : les équipes terrain sécurité, technique, logistique et hébergement ainsi que les responsables d'ERP et les riverains.

Sur chaque figure représentant toutes les actions que peut accomplir un acteur et les informations relatives à cette action, il est possible d'identifier les actions en gris, les informations pouvant être préparées en violet et les informations à adapter au cours de l'exercice en vert (Figure 47).

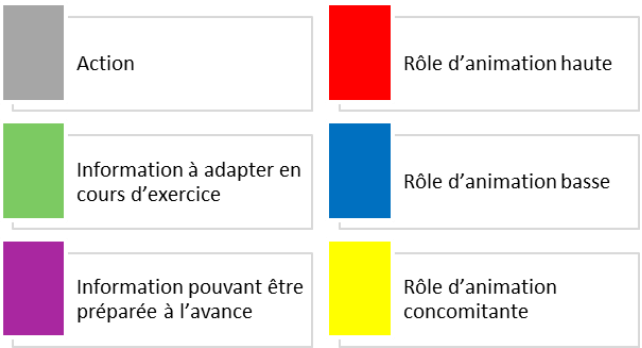


Figure 47 Légende générale des figures pour la modélisation de la circulation de l'information

Par exemple, le responsable de l'équipe terrain sécurité a en charge 15 actions. Ces actions ont été répertoriées en fonction des types de mission. Les informations nécessaires ont ensuite été détaillées pour chacune de ces actions (Figure 48).

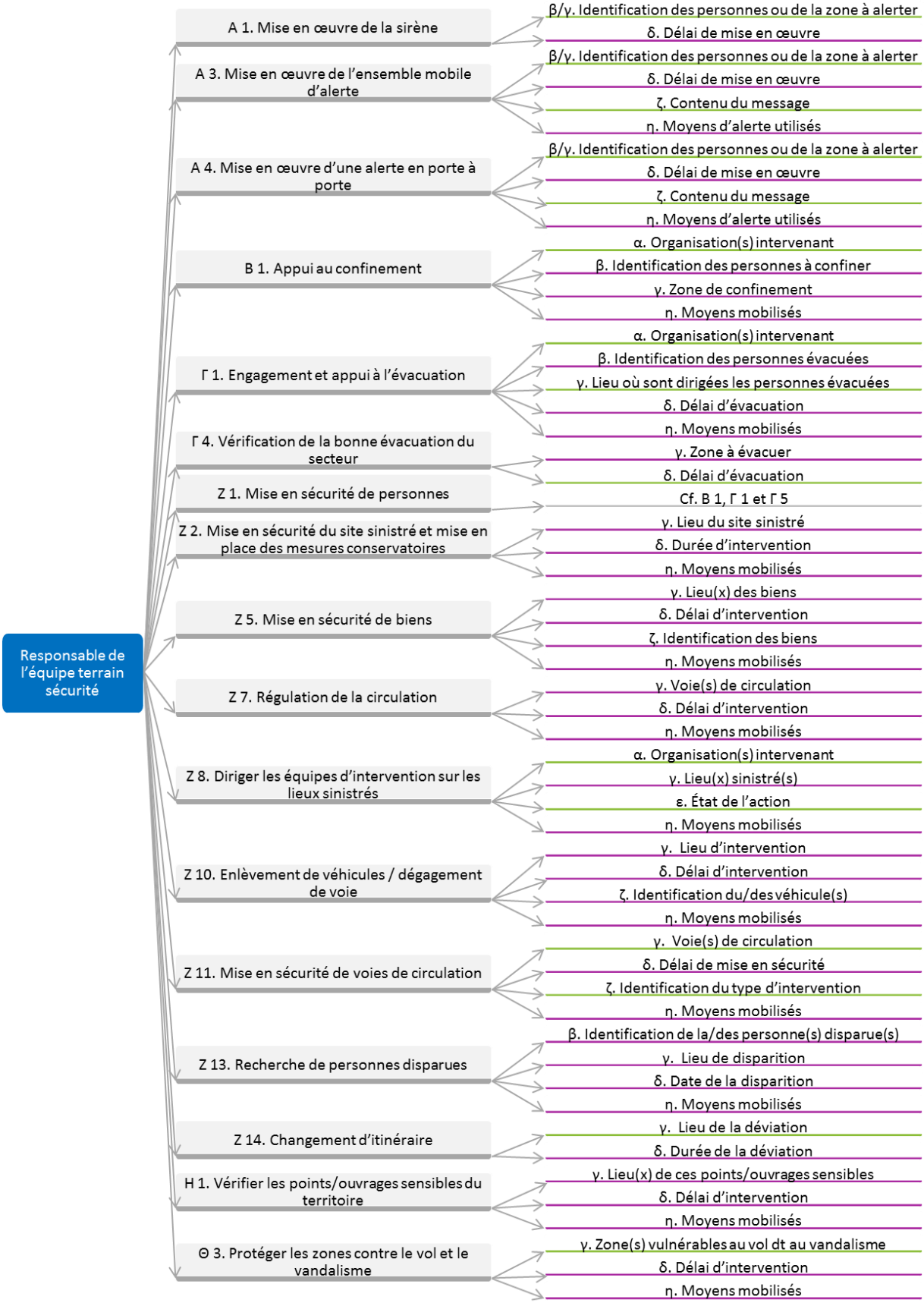


Figure 48 Identification des informations gérées par le responsable de l'équipe terrain sécurité

Il est désormais possible d'appréhender l'ensemble des informations gérées par le rôle du responsable de l'équipe terrain sécurité. Ce travail a été mené pour chaque rôle de l'animation basse et animation concomitante (Annexe 3).

Après avoir développé l'étape d'identification de l'information pour chaque rôle nécessaire, il est possible d'étudier comment l'information circule pour chaque action.

3.2 Modèle de circulation de l'information pour chaque action

Avant de poursuivre sur la modélisation de circulation de l'information, il est nécessaire d'établir le codage pour chaque action. En effet, à l'aide des tableaux précédents, il est possible d'attribuer une grandeur à chaque action afin de la suivre. Le Tableau 38 synthétise le codage de chaque action.

Clef de codage	Action	Mission
A 01	Alerte	Mise en œuvre de la sirène
A 02	Alerte	Mise en œuvre de l'automate d'appels
A 03	Alerte	Mise en œuvre de l'ensemble mobile d'alerte
A 04	Alerte	Mise œuvre d'une alerte en porte à porte
A 05	Alerte	Réception de l'alerte
B 01	Confinement	Appui au confinement
B 02	Confinement	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés
B 03	Confinement	Se confine
Γ 01	Évacuation	Engagement et appui à l'évacuation
Γ 02	Évacuation	Appui à l'évacuation
Γ 03	Évacuation	Engagement et appui à l'évacuation en urgence
Γ 04	Évacuation	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés
Γ 05	Évacuation	Vérification de la bonne évacuation du secteur
Γ 06	Évacuation	Évacue/ mise en place du PPMS ou POMSE
Γ 07	Évacuation	Réception des évacués
Δ 01	Transport des évacués	Engagement et appui au transport des évacués
Δ 02	Transport des évacués	Mise en œuvre du transport de personnes en préventif ou curatif
Δ 03	Transport des évacués	Gestion du garage / appoint en carburant
Δ 04	Transport des évacués	Est transporté
E 01	Hébergement	Mise à disposition des bâtiments communaux
E 02	Hébergement	Ouverture du ou des centres d'hébergement d'urgence
E 03	Hébergement	Equipement du lieu d'hébergement d'urgence et gestion du mobilier
E 04	Hébergement	Livraison des couvertures et lits
E 05	Hébergement	Gestion de produits de première nécessité
E 06	Hébergement	Tri et distribution de vêtements
E 07	Hébergement	Remplissage de citerne(s) d'eau (on garde ?)
E 08	Hébergement	Accueil et recensement des sinistrés
E 09	Hébergement	Organisation de la remontée des besoins
E 10	Hébergement	Gestion du ravitaillement (rationnaires : personnes hébergées + agents communaux + services de secours)
E 11	Hébergement	Se replie dans un lieu d'hébergement d'urgence
Z 01	Mise en sécurité	Mise en sécurité des personnes
Z 02	Mise en sécurité	Mise en sécurité du site sinistré et mise en place des mesures conservatoires
Z 03	Mise en sécurité	Mise en sécurité d'ouvrages hydrauliques
Z 04	Mise en sécurité	Mise en sécurité des chantiers
Z 05	Mise en sécurité	Mise en sécurité des biens
Z 06	Mise en sécurité	Mise en place d'actions spécifiques au territoire (dégonfler la membrane gonflable, mise au sol des mâts pavillon bleu, ouvrir des cordons dunaires, faire fonctionner les martillières/station de pompage)
Z 07	Mise en sécurité	Régulation de la circulation (signaux de régulation, mise en place de signalisation…)
Z 08	Mise en sécurité	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés
Z 09	Mise en sécurité	S'assurer de la maintenance des équipements routiers (feux tricolores, barrières automatiques, éclairage public)
Z 10	Mise en sécurité	Gestion de l'enlèvement de véhicules / dégagement de voie
Z 11	Mise en sécurité	Mise en sécurité de voies de circulation (périmètre de sécurité, fermeture de voie, balisage, mise en place de déviation)

Z 12	Mise en sécurité	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz, de télécommunication
Z 13	Mise en sécurité	Recherche de personnes disparues
Z 14	Mise en sécurité	Changement d'itinéraire (si l'équipe terrain est amenée à se déplacer et que son itinéraire initial n'est pas praticable)
H 1	Reconnaissance	Vérifier les points/ouvrages sensibles du territoire
H 2	Reconnaissance	Vérifier la praticabilité des routes
Θ 1	Post-crise	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz, de télécommunication
Θ 2	Post-crise	Remise en état de la voirie (nettoyage, élagage, dégagement des voies)
Θ 3	Post-crise	Protéger les zones contre le vol et le vandalisme
Θ 4	Post-crise	S'assurer de la maintenance des équipements routiers (feux tricolores, barrières automatiques, éclairage public)
I 1	Autre	Ravitaillement de la cellule de crise communale
I 2	Autre	Installation d'un ou de groupe(s) électrogène(s)
I 3	Autre	Mettre à disposition des secouristes un local de repos

Tableau 38 Attribution d'une clef de codage à chaque action que peut mettre en œuvre la cellule de crise municipale

Chaque action possédant une clef de codage, il est possible d'établir pour chacune d'elle les rôles qui sont concernés ainsi que les informations qui sont nécessaires. Pour ce faire, les arbres qui ont permis l'identification des informations gérées par chaque rôle simulé ont été utilisés. Pour chaque action, les rôles concernés ont été extraits. Une distinction a été faite entre les rôles qui mettent en œuvre l'action et ceux qui doivent en avoir connaissance, car cela peut les impacter. Ensuite, les informations nécessaires ont été recensées pour chacun de ces groupes de rôles. Enfin, chacune de ces informations est identifiée comme une information pouvant être préparée à l'avance ou comme une information qui devra être établie au cours de l'exercice. La démarche employée est synthétisée (Figure 49).

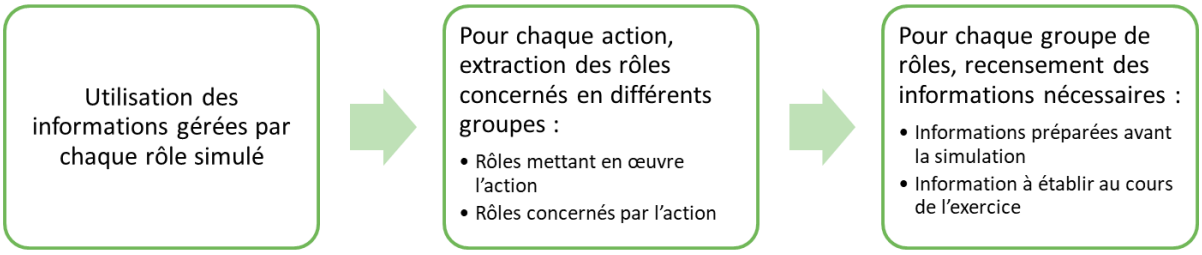


Figure 49 Étapes d'élaboration du modèle de circulation de l'information pour chaque action

Il est alors possible d'élaborer le modèle de circulation de l'information pour chaque action. Même si plusieurs acteurs peuvent être concernés par une même action, ils n'ont pas forcément les mêmes informations au même moment. En effet, la cellule de crise peut solliciter une partie de ces animateurs. Aussi, sur les figures suivantes, un losange représente la condition de sollicitation par la cellule de crise municipale pour l'activation de cette action. De plus, le même code couleur a été adopté pour les rôles et un deuxième code couleur pour les informations. Les rôles de l'animation haute sont représentés en rouge, les rôles de l'animation basse sont représentés en bleu et les rôles de l'action concomitante sont représentés en jaune. Pour les informations, la couleur verte indique que l'information ne pourra être déterminée qu'en cours de simulation suite à une décision prise par les apprenants. À l'inverse, la couleur violette indique que l'information peut être préparée à l'avance par le scénariste (Figure 47 p.187).

À ce stade, l'information de type ε qui est l'état de l'action – à savoir « demandée », « en cours », « terminée » a été ajoutée aux différents modèles.

La Figure 50 donne un exemple de ce modèle pour l'action « Γ 1. Engagement et appui à l'évacuation ». Ainsi, pour cette action, les responsables des équipes terrain sécurité et logistique sont concernés. En effet, l'un comme l'autre peut engager l'évacuation. Si la cellule de crise municipale leur demande de mettre en œuvre cette action, il s'agit alors pour eux de partager différentes informations. D'abord, ils doivent savoir qui est engagé dans la mise en œuvre de l'évacuation (α). Aussi, cette information ne peut être déterminée qu'en

cours de simulation, elle est donc indiquée en vert. Ensuite, on leur demande combien de personnes sont évacuées, si elles sont vulnérables ou non (β). Cette information peut être préparée au préalable par le scénariste. Les animateurs doivent alors échanger l'information qui a été partagée aux apprenants. L'évacuation de personnes induit une zone à évacuer et une zone où sont dirigées ces personnes (γ). Le choix du secteur d'évacuation est une décision que doivent prendre les apprenants, aussi cette information est renseignée en vert. Le lieu de repli peut-être également un lieu décidé par les apprenants, cela dépend du niveau d'autonomie que l'on attribue aux responsables des équipes terrain. Le délai d'évacuation d'un secteur peut être fourni aux animateurs par le scénariste (δ). Il est en effet possible de déterminer des délais approximatifs par secteur et en fonction du nombre de personnes à évacuer. De plus, il est important que les deux rôles soient concordants sur l'état de l'évacuation (ε). L'état de l'action ne peut pas être anticipé, car il dépend de l'heure à laquelle les apprenants auront pris la décision d'engager l'évacuation. Enfin, les rôles doivent pouvoir rendre compte des moyens qu'ils ont engagés pour cette action (η). De même que pour les informations de type β et δ, le scénariste peut indiquer dans les fiches animation idoines le dimensionnement « type » des moyens à mobiliser pour cette action.

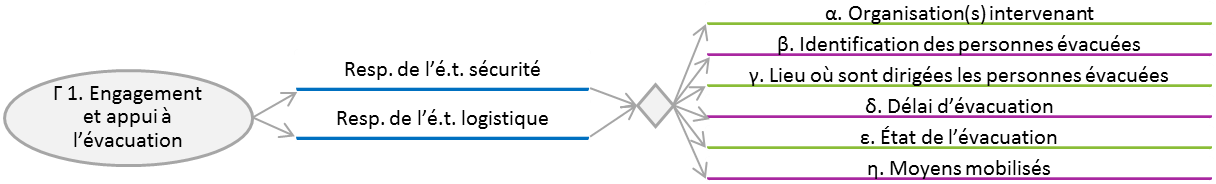


Figure 50 Modèle de circulation de l'information pour l'action « Γ 1. Engagement et appui à l'évacuation »

En analysant les informations qui décrivent chaque action du même type, on s'aperçoit qu'il y a des similitudes en fonction des catégories d'informations. Certaines actions ne sont menées que par un seul rôle. Afin de simplifier le modèle de circulation, il apparaît alors nécessaire de prendre pour point de départ de la modélisation la mission.

3.3 Modèle de circulation de l'information en fonction de la mission

Afin de produire une modélisation de circulation de l'information en fonction de la mission, les modèles précédents ont été utilisés et associés en fonction de la mission. Les rôles identifiés et les informations ont également été associés afin de préserver les interactions identifiées préalablement entre eux. La Figure 51 présente comment a été structuré le modèle de circulation de l'information en fonction de la mission.

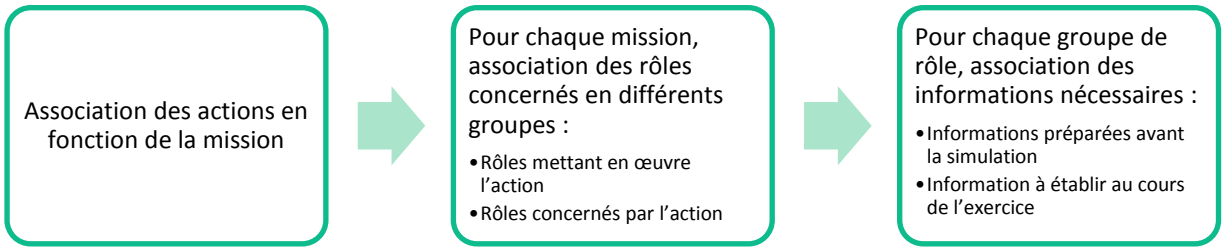


Figure 51 Étapes d'élaboration du modèle de circulation de l'information pour chaque mission

Il a alors été possible d'établir pour chacune des 9 missions les rôles concernés et les informations qui leur sont nécessaires. Ces modèles servent ensuite à établir les informations qui doivent être partagées entre les rôles identifiés.

3.3.1 L'alerte

Pour les actions concernant l'alerte, deux groupes ont été formés : la mise en œuvre de l'alerte et la réception de l'alerte. Les acteurs chargés de la mise en œuvre sont les responsables des équipes terrain sécurité et

logistique. Quant à la réception, ce sont les responsables d'ERP et riverains qui sont intéressés. Les deux groupes doivent partager les mêmes informations, mis à part que le délai de mise en œuvre concerne plus particulièrement les acteurs impliqués dans la mise en œuvre. La Figure 52 représente le modèle de circulation de l'information pour la mission « Alerte ».

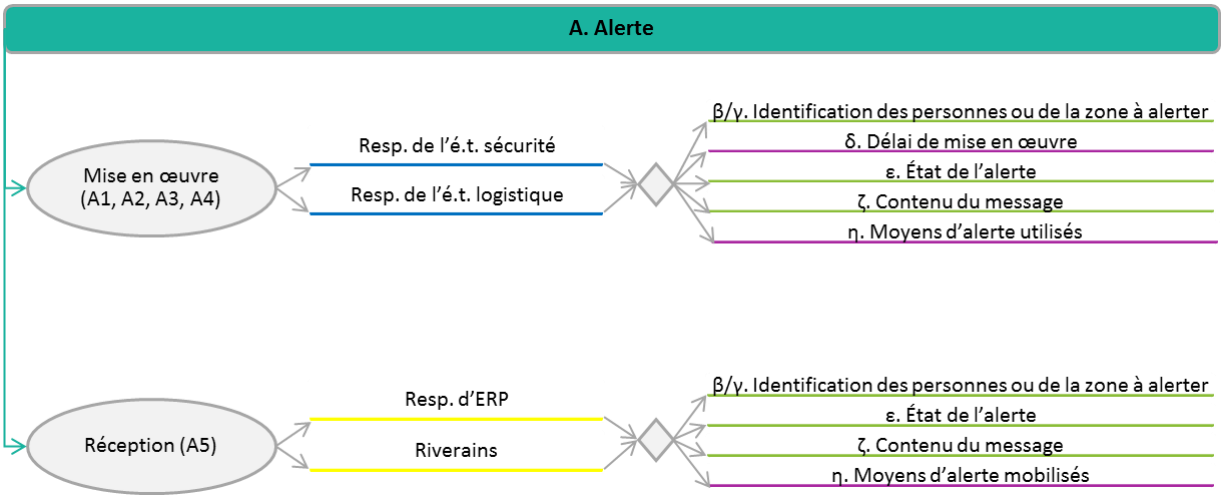


Figure 52 Modèle de circulation de l'information pour la mission « alerte »

Les informations concernant l'alerte sont les mêmes, quel que soit le moyen d'alerte utilisé ce qui facilite le modèle d'information. On s'aperçoit que la majorité des informations dépend des apprenants, car c'est à eux de décider les personnes qu'ils souhaitent alerter, le moment auquel ils souhaitent les alerter et quel est le message qu'ils souhaitent leur transmettre. Il est donc nécessaire que ces informations soient bien énoncées pour qu'elles puissent circuler de façon efficace entre les rôles ciblés.

3.3.2 Le confinement

Comme pour le modèle de circulation de l'information pour la mission « alerte », les actions de confinement ont été scindées en deux groupes : le premier groupe est le groupe qui va apporter un appui au confinement et le deuxième représente les enjeux qui doivent se confiner. Lorsque les membres de la cellule de crise municipale vont décider de confiner une zone, ils peuvent demander à trois acteurs d'appuyer certains enjeux au confinement : l'opérateur téléphonique du CODIS et les responsables des équipes terrain sécurité et technique. Il est alors nécessaire pour ces trois rôles de savoir les enjeux présents dans la zone à confiner (β), la durée prescrite pour le confinement (δ), l'état de l'action (ε) ainsi que les moyens qu'ils sont amenés à mobiliser pour appuyer les enjeux à se confiner (η). Mis à part l'état de l'action qui ne peut pas être anticipé par le scénariste, l'ensemble de ces informations peut être préparé avant la simulation.

Pour le deuxième groupe, les rôles qui sont amenés à se confiner sont le responsable de l'équipe terrain d'hébergement d'urgence qui peut être amené à confiner le lieu d'hébergement d'urgence ainsi que les responsables d'ERP et les riverains présents dans une zone à confiner. Ces rôles, une fois concernés par une consigne de confinement, doivent également savoir, s'il y a d'autres personnes avec elles, le nombre de personnes ainsi que leur degré de vulnérabilité (β). Ils doivent aussi savoir la durée de confinement prévue par les autorités (δ), l'état de l'action (ε) ainsi que les moyens qu'ils ont pour se confiner et les moyens que l'on met à leur disposition (η).

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « confinement » est représenté Figure 53.

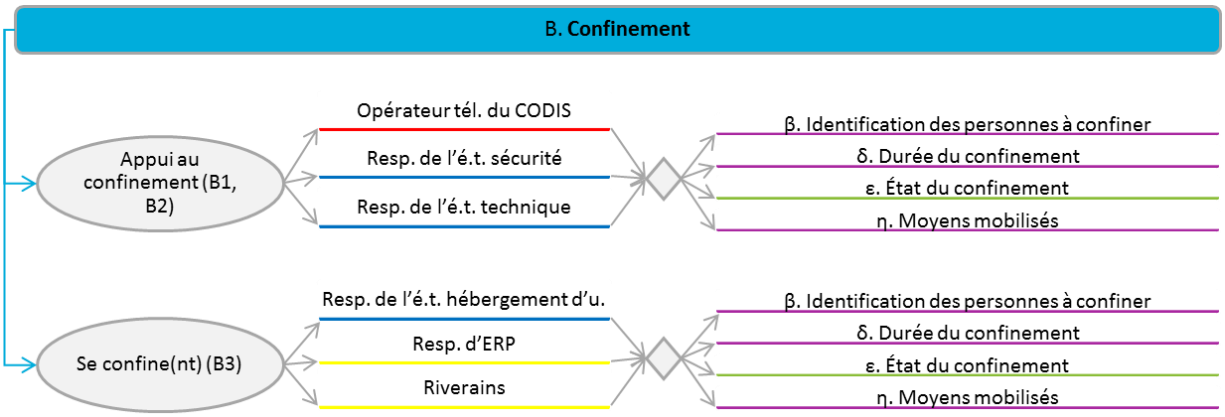


Figure 53 Modèle de circulation de l'information pour la mission « confinement »

Finalement, comme on le voit sur la figure ci-dessus, l'ensemble des rôles concernés par la mission « confinement » doivent gérer en grande majorité les mêmes informations. Mis à part l'état de l'action (ε), l'ensemble des informations peut être préparé par le scénariste. Les informations à partager peuvent donc être connues par avance par les animateurs simulant les rôles concernés. Cependant, il leur sera nécessaire de s'informer entre eux de la transmission de ces informations et de valider le contenu transmis.

3.3.3 L'évacuation

Il y a six actions de type « évacuation ». Pour les organiser, trois groupes ont été créés : le premier qui est chargé de la mise en œuvre de l'évacuation, le deuxième qui représente les personnes devant évacuer et le troisième qui doit réceptionner les personnes évacuées.

Les rôles pouvant engager l'évacuation sont l'opérateur téléphonique du CODIS et les responsables des équipes terrain sécurité, technique et logistique. Ces interlocuteurs sont amenés à gérer un grand nombre d'informations. Parmi les informations qui peuvent être préparées par le scénariste, on trouvera des informations concernant les intervenants présents sur la zone à évacuer (α), les personnes à évacuer (β), la zone à évacuer (γ), le délai d'évacuation (δ) ainsi que les moyens à mobiliser (η). Parmi les informations dépendant des apprenants, il y a l'information sur les rôles intervenants dans l'évacuation pour pouvoir assurer la coordination (α), le lieu de repli des évacués (γ) et l'état de l'action (ε).

Les rôles concernés par l'évacuation sont les mêmes que ceux qui sont susceptibles de se confiner : le responsable de l'équipe terrain hébergement d'urgence, les responsables d'ERP ainsi que les riverains. Les informations dont ils ont besoin sont similaires à celles gérées par les rôles assurant la mise en œuvre. Ils ont donc besoin de savoir, lorsqu'ils ont la consigne d'évacuer, le nombre de personnes présentes avec eux ainsi que leur degré de vulnérabilité (β). Ils doivent également savoir où se replier (γ), les délais requis pour évacuer (δ), l'état de l'action (ε) et les moyens qu'ils ont pour procéder à leur évacuation (η).

Enfin, seul le responsable de l'équipe terrain d'hébergement d'urgence est concerné par la réception des personnes évacuées. Cette action est étroitement liée aux actions « E1. Mise à disposition des bâtiments communaux » et « E2. Ouverture du ou des centre(s) d'hébergement d'urgence ». En effet, réceptionner des personnes évacuées est conditionné par l'ouverture d'un lieu d'hébergement d'urgence. Aussi, dès qu'une action d'évacuation est engagée, il s'agit pour l'animateur simulant ce rôle de savoir le nombre de personnes qu'il est prévu d'accueillir et d'héberger (β). De plus, il va être nécessaire de s'accorder avec les apprenants sur le lieu le plus adéquat à ouvrir pour réceptionner les personnes évacuées (γ). Le délai pour être prêt à réceptionner des évacués peut être prévu par le scénariste (δ). Enfin, le responsable de l'équipe terrain hébergement d'urgence doit déterminer l'état de l'évacuation (ε). L'information sur les moyens –

principalement des ressources humaines – qu'il doit mobiliser pour mettre en place l'action peut également être préparée par le scénariste (η).

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « évacuation » est représenté Figure 54.

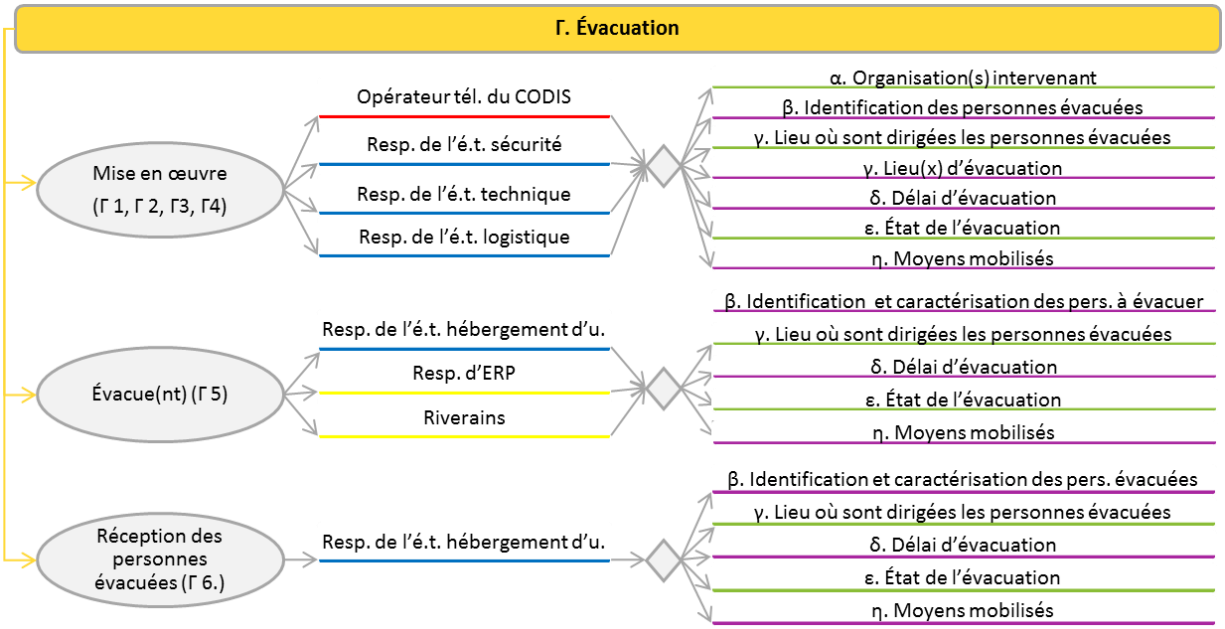


Figure 54 Modèle de circulation de l'information pour la mission « évacuation »

Les informations à gérer sont similaires, quelle que soit l'action. Cependant, en fonction de l'action, certains rôles devront en manipuler moins. La principale influence des apprenants sur les informations concernant l'évacuation dépend du niveau d'anticipation de cette décision : cela influera sur les rôles mettant en œuvre l'action. Aussi, ils pourront déterminer le lieu de repli pour les personnes évacuées. La mission « évacuation » implique un grand nombre de rôles. Il faut alors exiger que chaque animateur simulant un de ces rôles soit précis pour éviter la confusion lors de la circulation de l'information au sein de l'animation et vers les apprenants.

3.3.4 Le transport des évacués

L'évacuation concerne le retrait de personnes d'une zone dangereuse vers un lieu de repli. Quant à lui, le transport des évacués évoque le transport que la cellule de crise municipale peut mettre en place entre ce lieu de repli et le centre d'hébergement d'urgence. Pour cette mission, deux groupes ont été formés : celui des rôles qui sont amenés à transporter et celui des rôles qui sont amenés à être transportés.

Deux rôles peuvent être sollicités pour le transport des évacués : il y a le responsable de l'équipe terrain logistique pour une évacuation préventive et l'opérateur téléphonique du CODIS pour une évacuation d'urgence. Le scénariste peut préparer quatre des six informations nécessaires pour ces actions : l'identification et la caractérisation des personnes transportées (β), la durée du transport (δ), l'identification de la disponibilité des véhicules (ζ) et les moyens mobilisés (η). D'abord, il y a les informations que les animateurs devront partager à propos du nombre de personnes à transporter et sur leur degré de vulnérabilité (β). La durée du transport (δ) pourra également être préparée en indiquant à l'animateur le temps nécessaire à un trajet et le nombre de personnes qu'il est possible de transporter par trajet. Il est également possible de préparer l'information portant sur la disponibilité des véhicules (ζ) pour que le responsable de l'équipe terrain logistique puisse assurer le suivi de ces moyens. Enfin, le scénariste pourra indiquer aux animateurs les moyens à mobiliser pour la bonne mise en œuvre du transport des évacués (η). Deux types d'information dépendent des décisions prises par les apprenants : (i) le lieu de départ, qui peut être le lieu de repli décidé précédemment

pour l'évacuation, et le lieu de destination qui peut être le lieu d'hébergement d'urgence (γ) et (ii) l'état du transport des personnes évacuées.

Les responsables d'ERP et les riverains peuvent bénéficier d'un transport des évacués mis en œuvre par la cellule de crise municipale.

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « transport des évacués » est représenté Figure 55.

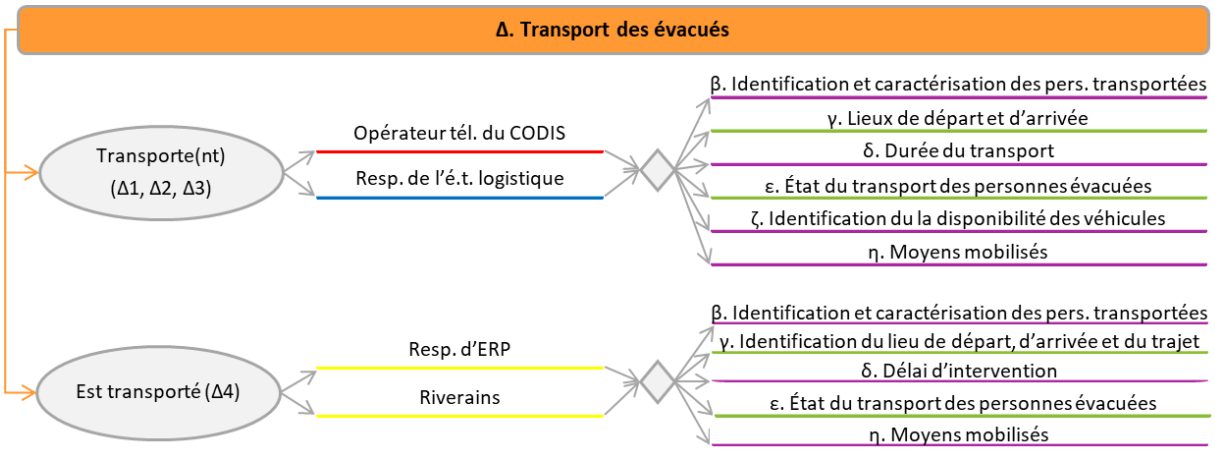


Figure 55 Modèle de circulation de l'information pour la mission « transport des évacués »

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « transport des évacués » a une structure similaire aux autres modèles. Les informations sont les mêmes que ce soit pour les acteurs de la mise en œuvre que pour les bénéficiaires. Il est pourtant important de noter ici que le transport des évacués est une opération très délicate à gérer depuis une cellule de crise. Aussi, il est nécessaire pour les animateurs de se coordonner et d'harmoniser les informations au cours du temps.

3.3.5 L'hébergement d'urgence

Les onze actions d'hébergement d'urgence ont été réparties en quatre groupes : l'ouverture du/des lieu(x) d'hébergement d'urgence, l'équipement de ce(s) lieu(x), l'animation de ce(s) lieu(x) et le repli dans ce(s) lieu(x).

Les acteurs concernés par l'ouverture d'un ou plusieurs lieux d'hébergement d'urgence sont les responsables d'équipes terrain technique, logistique et hébergement d'urgence. Parmi les informations qu'ils doivent partager, il y a d'abord l'information sur le ou les lieux d'hébergement d'urgence à ouvrir (γ). Au-delà de l'identification de ces lieux, il s'agit également de connaître sa localisation et sa capacité d'accueil. Le scénariste peut préparer ces informations, mais ne peut pas déterminer avec certitude le choix qui sera fait par les apprenants. Les responsables des équipes terrain concernés devront également partager l'information à propos du délai d'ouverture (δ) et donc l'état des actions d'ouverture de lieux d'hébergement d'urgence (ε).

Les responsables des équipes terrain logistique et hébergement d'urgence sont en charge d'équiper les lieux d'hébergement d'urgence. L'équipement d'un lieu étant une question très logistique, la première information à partager se rapporte au lieu de stockage des produits faisant l'objet de l'équipement, au lieu de destination de ces produits qui peut être le lieu d'hébergement d'urgence et le lieu où est la citerne d'eau (pour l'action « E7 remplissage de citerne d'eau »). Sur la figure, les lieux sont renseignés en vert, car il n'est pas possible de déterminer à l'avance les lieux de destination qui feront l'objet d'équipements. Comme pour les autres actions, il s'agit également de partager des informations de délai (δ), d'état (ε) et de moyens à mobiliser (η). Aussi, il s'agit de partager une information claire sur ce qui fait l'objet de l'équipement ainsi que sur les quantités disponibles (ζ).

Une fois le lieu ouvert, il s'agira d'animer ce lieu. Pour cela, il est nécessaire d'engager les responsables des équipes terrain logistique et d'hébergement d'urgence. Ils devront être au fait du nombre de personnes

présentes dans les lieux d'hébergement ouverts et de leur degré de vulnérabilité (β). En plus de préparer cette dernière information, le scénariste devra également indiquer sur les fiches animation de ces rôles les délais de recensement de ces personnes ainsi que le temps à consacrer au ravitaillement des différentes personnes présentes (δ). Enfin, il s'agira de bien s'accorder sur l'état de l'action (ε) et sur les moyens qui sont engagés (η).

Les personnes pouvant se replier dans un centre d'hébergement d'urgence sont les administrés (riverains, touristes, SDF) et les personnes présentes dans des ERP d'une zone impactée. Ces rôles doivent pouvoir rendre compte, si nécessaire, du nombre de personnes initialement présentes dans l'ERP et dans leurs foyers et qui sont désormais en sécurité (β), du lieu d'hébergement où ils se trouvent (γ) et enfin de l'état de l'action (ε) – c'est-à-dire qu'ils doivent pouvoir assurer qu'ils sont bien pris en charge dans un centre d'hébergement d'urgence.

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « hébergement d'urgence » est représenté Figure 56.

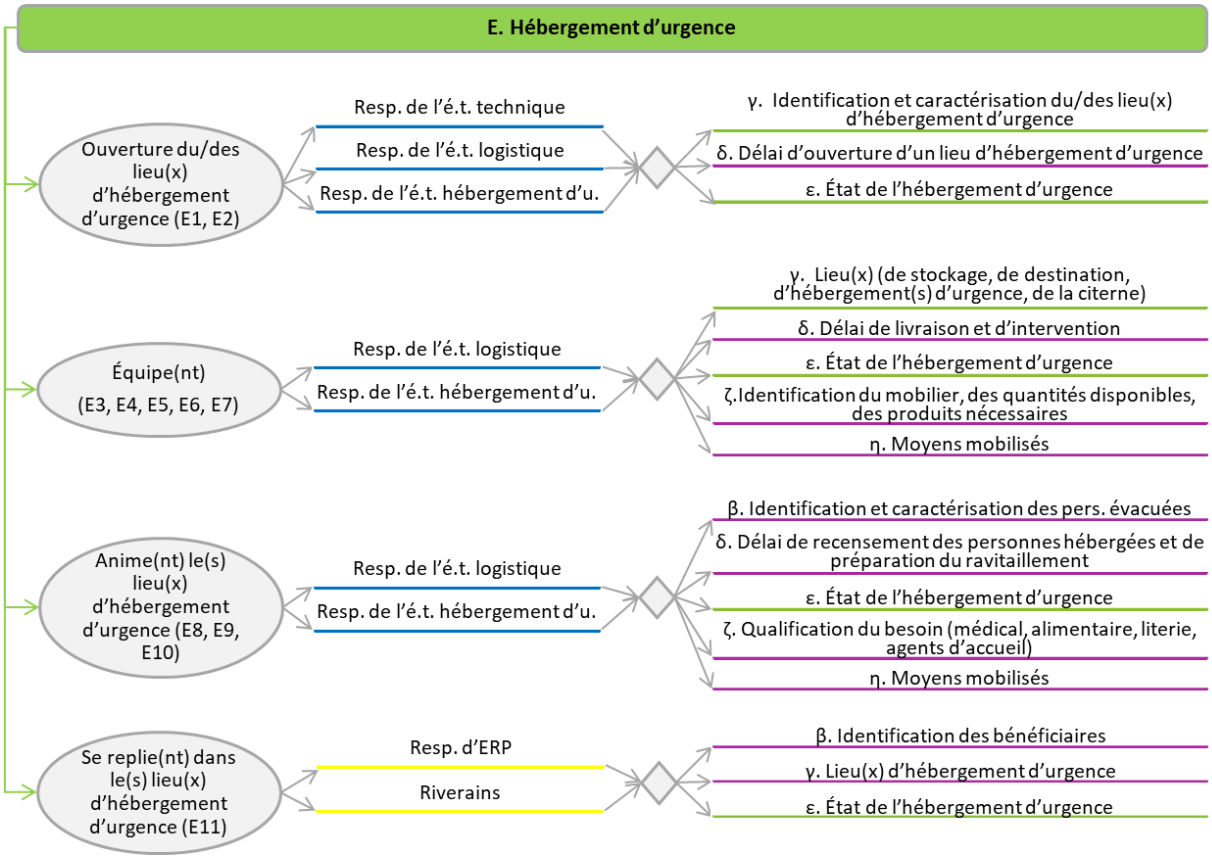


Figure 56 Modèle de circulation de l'information pour la mission « hébergement d'urgence »

Il y a plusieurs thèmes dans la mission « hébergement d'urgence ». Malgré cette diversité, les rôles impliqués sont les mêmes dans l'ensemble. Cela peut faciliter la circulation de l'information, car il y a une redondance dans les informations nécessaires. Aussi, la plupart des informations peuvent être préparées par le scénariste. L'enjeu majeur dans la circulation de l'information pour cette mission est le suivi temporel d'arrivée des bénéficiaires et de leur prise en charge.

3.3.6 La mise en sécurité

Il y a un grand nombre d'actions de mise en sécurité. Par conséquent, cette mission est scindée en cinq groupes. Le premier concerne la mise en sécurité des personnes, le deuxième la mise en sécurité de lieux et de biens, la troisième la mise en sécurité de la circulation, le quatrième concerne diverses interventions comme la

recherche de personnes disparues et le dernier est relatif aux rôles qui doivent changer leur itinéraire en raison d'évènements impactant les voies ou la circulation.

La mise en sécurité des personnes est relative au fait de confiner ces personnes ou de les évacuer. Aussi, il est nécessaire de se reporter aux actions B1, Γ1 et Γ5 pour connaître les modalités de circulation de l'information les concernant.

La mise en sécurité du lieu et des biens est gérée par les responsables des équipes terrain sécurité et technique. Ils peuvent mettre en place un grand nombre d'actions : la mise en place de mesures conservatoires pour le site sinistré, la mise en sécurité d'ouvrages hydrauliques, de chantiers ou d'autres biens, la mise en place d'actions spécifiques au territoire et la direction des équipes d'intervention sur les lieux sinistrés. Même si les types d'informations concernés sont les mêmes, la nature des informations est différente étant donné la pluralité de ces actions. Il sera donc nécessaire de définir le lieu de l'intervention propre à l'action (γ), le délai nécessaire (δ) pour intervenir et les moyens à mobiliser (η). Ces trois informations peuvent être renseignées dans les fiches animation. Il sera également nécessaire d'identifier les rôles intervenant sur un lieu pour que le responsable de l'équipe terrain technique puisse mener à bien l'action « Z 8. Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés ». Et enfin, l'information qui porte sur l'état des actions (ε) est à déterminer.

Les responsables des équipes terrain sécurité et logistique sont en charge des actions liées à la circulation. Parmi ces actions il y a la maintenance des équipements routiers, le dégagement de voies, la fermeture de voies, la mise en place de périmètres de sécurité, le balisage et la mise en place de déviations. Ils vont devoir échanger les informations à propos des lieux d'intervention (γ), le délai d'intervention (δ), l'état de l'action (ε), l'identification précise de l'action (ε) et les moyens mobilisés (η). Mis à part le délai d'intervention et le dimensionnement des moyens à mobiliser, les informations devront ici être précisées suite aux demandes des apprenants.

Les actions catégorisées dans la catégorie « autres » sont en lien ici avec la remise en état des réseaux et la recherche de personnes disparues. Malgré le fait que ces deux actions aient été réunies, il s'agit pourtant d'actions bien distinctes. Les informations constituant ces actions ont été identifiées et sont renseignées ici, mais elles n'ont pas de connexité particulière. Pour la première action, il y a donc la nécessité de savoir quels sont les organismes intervenant dans la remise en état des réseaux (α), les lieux d'intervention (γ), les délais d'intervention (δ), l'état de l'action (ε), les réseaux sur lesquels on doit intervenir (ζ) et les moyens à mobiliser (η). Pour la recherche de personnes disparues, il s'agit pour le responsable de l'équipe terrain sécurité de formaliser les informations à propos des personnes disparues (β), le lieu où ces personnes ont disparu (γ), les délais nécessaires à la recherche (δ), l'état de l'action (ε) ainsi que les moyens à mobiliser (η).

Enfin, plusieurs acteurs sont susceptibles de devoir modifier leur itinéraire suite à des voies rendues impraticables ou à une circulation difficile. Ce sont donc l'opérateur téléphonique du CODIS, les responsables des équipes terrain sécurité, technique et logistique, des responsables d'ERP et des riverains qui doivent savoir quels sont les voies impactées et les déviations à emprunter (γ). Le choix de la déviation dépend du niveau de prise d'initiative laissée à chaque rôle et peut être décidé par la cellule de crise municipale. Une fois l'itinéraire de déviation connu, il s'agit de déterminer la durée de ce trajet (δ) pour définir l'état de l'action (ε).

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « mise en sécurité » est représenté Figure 57.

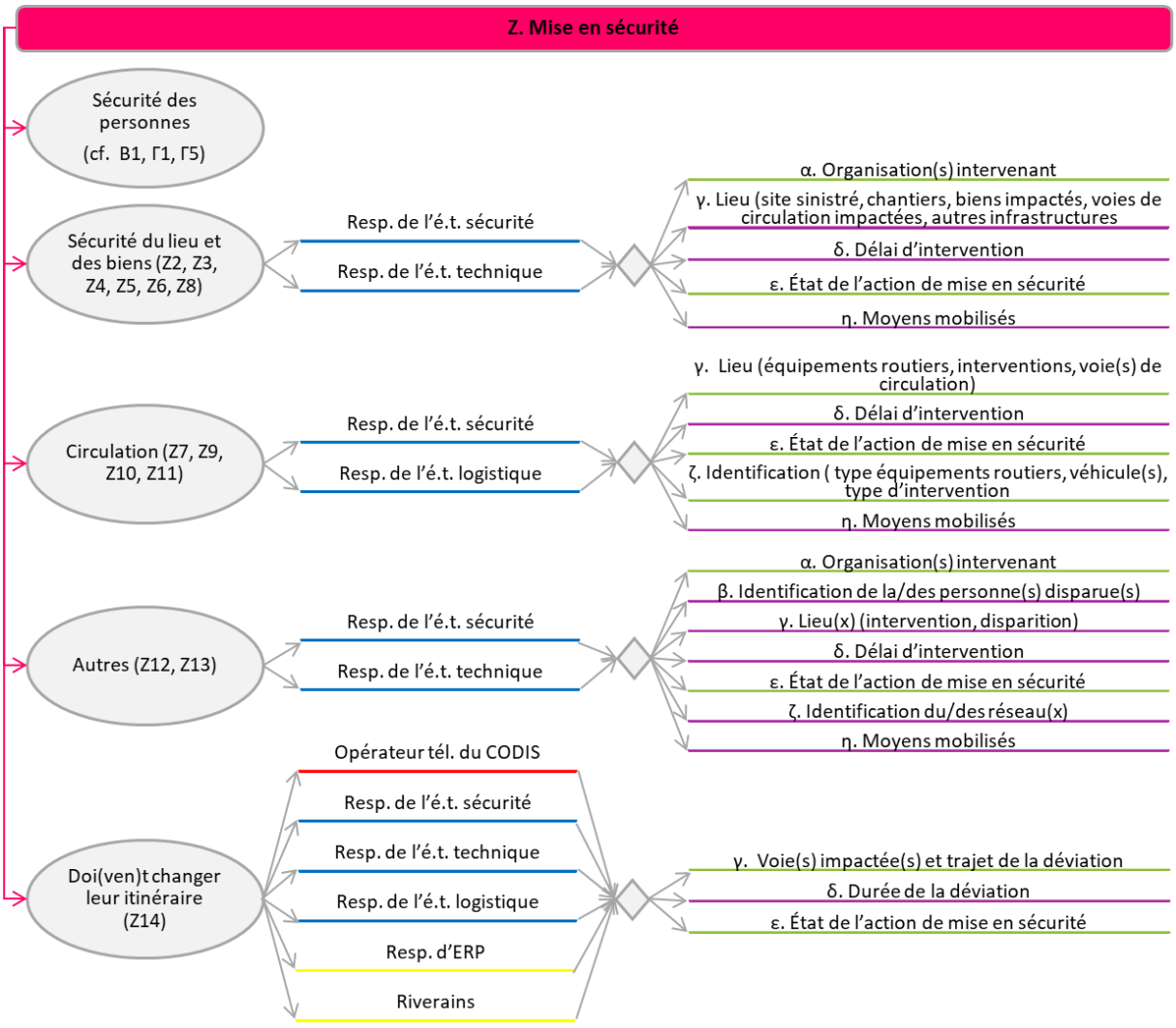


Figure 57 Modèle de circulation de l'information pour la mission « mise en sécurité »

Les informations liées à la mission « mise en sécurité » sont multiples. Ce modèle de circulation de l'information est soumis à une importante variabilité. De même que pour les autres modèles, il est nécessaire que chaque animateur concerné puisse apporter une information précise et claire. De plus, la cinétique de mise en œuvre des actions de mise en sécurité pouvant être rapide, il est important que les informations soient partagées de façon presque immédiate.

3.3.7 La reconnaissance

Les deux actions du type « reconnaissance » ont été regroupées sous le même groupe « vérification ». En effet, les deux actions de reconnaissance ont pour but de vérifier l'état de points et ouvrages sensibles du territoire et de vérifier la praticabilité des routes. Les responsables des équipes terrain technique et logistique vont devoir établir quelles sont les localisations des points, ouvrages et routes à vérifier (γ). Il faudra aussi avoir connaissance du délai d'intervention respectif pour chaque action (δ), l'état de l'action (ε) et les moyens à mobiliser (η). On peut préciser que si les lieux des points et ouvrages à contrôler sont connus, car souvent renseignés dans les PCS il n'en est pas de même pour les routes à vérifier. Pour cette raison, l'information de type γ a ici été renseignée en vert.

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « reconnaissance » est représenté Figure 58.

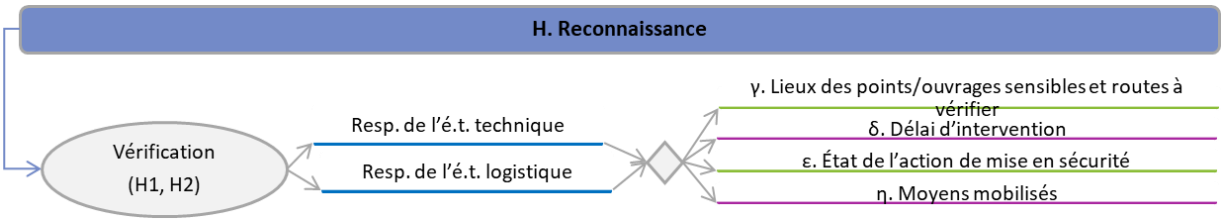


Figure 58 Modèle de circulation de l'information pour la mission « reconnaissance »

Étant donné qu'il y a deux actions de type reconnaissance et chacune de ces actions ne concerne qu'un seul rôle, ce modèle de circulation de l'information est simple. Pour autant il faudra veiller, comme pour les autres modèles de circulation de l'information à ce que l'information soit claire et disponible assez rapidement.

3.3.8 La post-crise

Si la cellule de crise communale anticipe la post-crise, elle peut engager quatre actions. Ces dernières ont été réparties en deux groupes. Le premier correspond à la remise en état des réseaux et de la voirie ainsi que la maintenance des équipements routiers. Certaines de ces actions sont des actions qui peuvent être menées pendant la crise en cas d'urgence : ce sont les actions notées Z9, Z12 Le deuxième groupe concerne la protection de zones vulnérables au vol et au vandalisme.

Les responsables des équipes terrain technique et logistique ont la responsabilité de mettre en œuvre les actions de remise en état et de réaliser la maintenance des équipements communaux. Ces actions sont généralement menées par une seule de ces deux équipes. Chacun a ses missions. Toutefois, pour le modèle de circulation, les actions ont été assemblées, car elles appartiennent à la même thématique. Les informations ici identifiées sont donc une concaténation des informations liées à chaque action. En outre, il s'agit pour les responsables des deux équipes terrain de savoir quelles sont les organisations extérieures qui interviennent (α), s'il y en a, les lieux d'intervention (γ), les délais d'intervention (δ), l'état de l'action (ε), l'identification de ce qui fait l'objet de l'intervention de remise en état ou de maintenant (ζ) et les moyens à mobiliser (η).

Le groupe « protection » contient l'unique action de protection des zones contre le vol et le vandalisme. Cela reprend donc le modèle de circulation de l'information établi pour cette action. Il s'agit pour le responsable de l'équipe terrain sécurité de définir avec les apprenants la ou les zone(s) vulnérable(s) au vol et au vandalisme (γ), la durée nécessaire de surveillance (δ), l'état de l'action (ε) et les moyens à mobiliser (η).

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « post-crise » est représenté Figure 59.

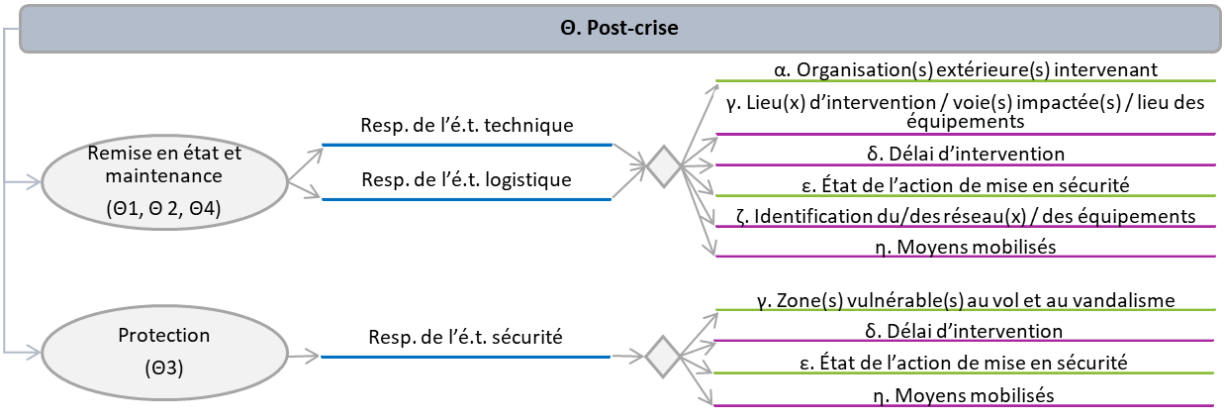


Figure 59 Modèle de circulation de l'information pour la mission « post-crise »

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « post-crise » concerne les trois responsables des équipes terrain sécurité, technique et logistique. Il est important de considérer les demandes formulées par les apprenants pour gérer la post-crise, car cela correspond à leurs capacités d'anticipation. Comme pour les

autres modèles de circulation de l'information, il s'agit pour les animateurs assumant les rôles des responsables d'équipes terrain concernés de définir l'ensemble des informations constituant la description des actions. Cela permet de garantir la compréhension des décisions prises par les apprenants.

3.3.9 Autres

Les trois actions de type « autres » sont tellement différentes les unes des autres qu'elles ne sont pas regroupées. Aussi le modèle de circulation de l'information est formalisé en concaténant simplement ces trois actions : ravitaillement de la cellule de crise communale, installation d'un ou de groupe(s) électrogène(s) et mise à disposition d'un local de repos pour les secouristes.

Pour la première action, il s'agit pour le responsable de l'équipe de connaître le nombre de repas à préparer et donc d'identifier les bénéficiaires (β). Il doit également déterminer le lieu où les repas doivent être préparés et le lieu où il faut les livrer, vraisemblablement la cellule de crise communale (γ). En plus de ces deux types d'informations, le scénariste doit indiquer à l'animateur simulant ce rôle le délai nécessaire (δ) et les moyens à mobiliser (η). Ainsi, en cours de simulation, il va être à même de déterminer l'état de l'action (ε).

Pour la deuxième action, c'est le responsable de l'équipe terrain technique qui est en charge de l'installation d'un ou plusieurs groupes électrogènes. Le scénariste peut indiquer le lieu de stockage des groupes électrogènes, mais il faut attendre la décision des apprenants lors de la simulation pour connaître le lieu de destination pour chaque groupe électrogène (γ). Ensuite, les informations de délai (δ), d'état de l'action (ε) et des moyens (η) sont à préciser.

Pour la troisième action, la mise à disposition d'un local de repos pour les secouristes revient au responsable de l'équipe terrain technique. Si la cellule de crise municipale souhaite mettre en œuvre cette action, il faut déterminer le nombre de personnes bénéficiant du local (β), le lieu qui est le plus adapté (γ). Ce choix revient à la cellule de crise municipale, le délai de mise en œuvre (δ), l'état de l'action (ε) et les moyens à mobiliser (η).

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « autres » est représenté Figure 60.

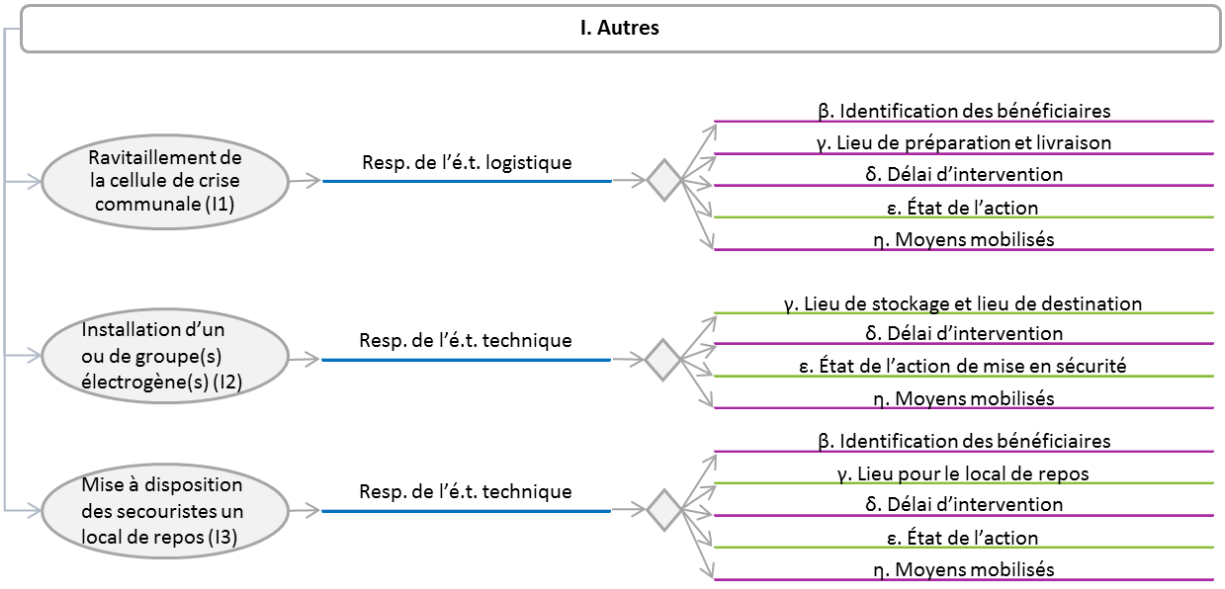


Figure 60 Modèle de circulation de l'information pour la mission « autres »

Le modèle de circulation de l'information pour la mission « autres » prend en compte trois actions spécifiques qui sont mises en œuvre par les responsables des équipes terrain logistique et technique. Les informations sont en majorité des informations qui peuvent être préparées par le scénariste. Étant donné le caractère subsidiaire de ces actions, ce modèle ne sera pas employé systématiquement.

4. Analyse du modèle de circulation de l'information proposé

Si on analyse l'ensemble des modèles de circulation de l'information produits pour les missions, il est possible de déduire que :

- Que la formulation de l'information soit précise. En effet, quelle que soit la catégorie de l'information, il est important que cette dernière soit suffisamment claire. Une information qui prête à confusion ou à d'autres interprétations peut, par la suite, altérer la crédibilité du scénario.
- Que l'information soit diffusée rapidement et de façon simultanée pour tous les animateurs. Cela permet que chaque animateur puisse en disposer et être cohérent sur les informations diffusées lors de la simulation. Cela participe donc à l'interactivité, mais aussi à la crédibilité du scénario.

Pour que ces deux points soient mis en œuvre, il faut que les animateurs soient rigoureux En effet, étant donné le grand nombre de rôles impliqués dans certaines actions et l'ensemble des informations à partager, il est nécessaire d'être rigoureux dans le partage des informations pour que ces dernières soient précises et diffusée rapidement.

Une bonne circulation de l'information permet un accès à l'information plus facile pour tous les animateurs. L'équipe d'animation a alors en sa possession tous les éléments nécessaires pour prendre une décision impactant l'évolution du scénario en cohérence avec les objectifs pédagogiques fixés au préalable. La structure du scénario n'est alors plus figée, les animateurs peuvent envisager plus de possibilités et réellement offrir une simulation adaptée et sur-mesure aux apprenants.

Favoriser la circulation de l'information participe principalement à la crédibilité et l'interactivité du scénario, mais aussi, dans une autre mesure, à la pédagogie. Il semble alors qu'on parvienne à mettre en œuvre les trois prérequis essentiels du scénario. Il est désormais possible d'exécuter un scénario crédible, pédagogique et interactif pour un groupe d'apprenants.

Pour accompagner la mise en œuvre de la circulation de l'information, la dernière étape de la méthode présentée ici est de structurer un support partagé d'animation. Ceci fait l'objet du chapitre suivant.

4. Synthèse du chapitre 7

Après avoir étudié dans le chapitre précédent quels étaient les paramètres régissant l'animation, mais aussi quelles étaient les données nécessaires aux animateurs pour pouvoir exécuter le scénario de façon crédible et pédagogique, l'objectif du présent chapitre est de modéliser la circulation de l'information. En effet, étant donné le nombre potentiellement important de rôles que les animateurs peuvent être amenés à simuler et toutes les missions que la cellule de crise municipale peut leur demander de mettre en œuvre, il s'agit de mieux comprendre les mécanismes de circulation de l'information.

En préambule de ce chapitre, il est déterminé que ce qui est primordial n'est pas d'offrir aux animateurs toutes les informations de façon exhaustive, mais bien de caractériser les acteurs impliqués dans chaque action et les informations qui sont nécessaires à la formulation de l'action. De plus, pour approcher la complexité liée à l'information circulant au sein de l'animation, celle-ci est définie en fonction de sa typologie et de la catégorie à laquelle elle appartient. Il est établi qu'il existait deux types d'informations : celles que le scénariste peut préparer en amont de la formation et celles qui ne peuvent être établies que parce que la cellule de crise prend une décision inhérente à la détermination de ces informations. Quant à la catégorisation de l'information, elle est élaborée à partir de deux entrées. Chaque information est liée à une action, elle-même liée à une mission correspondant à une catégorie. Ensuite, il existe une catégorie d'information liée à la nature de l'information : α pour les personnes mettant en œuvre l'action, β pour les bénéficiaires de l'action, γ pour caractériser le lieu où se déroule l'action, δ pour définir le délai de mise en œuvre de l'action, ε pour statuer de l'état de l'action, ζ pour une information qui précise l'action et η pour détailler les moyens à mobiliser pour mettre en œuvre l'action.

Une fois qu'il est possible de caractériser l'information, des modèles de circulation de l'information pour chaque acteur sont établis. À partir du travail produit précédemment sur l'identification des actions mises en œuvre par les équipes terrain municipales grâce à l'analyse de plusieurs PCS (Annexe 4), il est possible de déterminer pour chaque acteur les actions qu'il peut mettre en œuvre. Chacune de ces actions est enrichie grâce à l'identification des informations qui la constitue. Ainsi, il est possible de formaliser l'ensemble des informations que chaque acteur doit avoir en sa possession et de développer des modèles sur un référentiel de l'acteur. Ces premiers modèles ont permis de développer des modèles de circulation de l'information pour chaque action (Annexe 8). Ainsi, en prenant l'action comme repère initial, il est possible de définir quels sont les acteurs concernés par une même action et d'entrevoir les ponts qu'il faut créer entre eux pour faciliter la circulation de l'information. Sur la base des 53 actions identifiées, un regroupement a été réalisé afin d'obtenir une modélisation de la circulation de l'information au sein de l'animation plus opérationnelle.

C'est dans ce but, que la circulation de l'information est modélisée en prenant le référentiel « action ». C'est le même repère qui a été utilisé dans l'élaboration de la fiche animation. Au-delà de permettre d'axiomatiser la circulation de l'information, cela permet de garantir une homogénéité dans la structuration de ce qui a trait à l'animation. Neuf modèles sont donc produits en prenant comme point de départ la mission à savoir : l'alerte, le confinement, l'évacuation, le transport des évacués, l'hébergement d'urgence, la mise en sécurité, la reconnaissance, la post-crise et un dernier type « autre ». Chaque modèle assemble les actions en fonction de thématiques similaires. Aussi, en plus d'identifier toutes les catégories d'informations nécessaires, le type est également précisé. Il est intéressant d'organiser les informations en fonction de la mission, car lorsque la cellule de crise communale demande la mise en œuvre d'une action, elle est susceptible de demander la mise en œuvre d'autres actions du même type. De plus, pour une même mission, on a vu qu'il est pertinent de regrouper les actions par thèmes et ainsi de fusionner des informations qui sont analogues d'une action à une autre ce qui permet de diminuer les incohérences et de mutualiser les informations échangées entre les animateurs. Enfin, chaque modèle permet d'identifier les acteurs concernés par un même thème d'action. Cela est intéressant, car il est plus facile de garantir une circulation de l'information pertinente lorsque ces acteurs sont bien identifiés. En effet, cela va dans le sens d'un ordonnancement de l'information maîtrisé.

La modélisation de la circulation de l'information permet de mettre en avant les nombreuses interactions qu'il y a entre les rôles simulés par les animateurs, les actions qu'ils peuvent mettre en œuvre et les informations qui explicitent chaque action. Aussi, pour garantir un scénario crédible il est nécessaire que l'information qui circule soit la plus actualisée et la plus précise possible. En effet, faciliter la circulation de l'information n'a de sens que si l'information est la plus représentative de la situation. Il est alors essentiel de demander aux animateurs d'être précis et dynamiques dans la diffusion de l'information.

Ensuite, pour faciliter la circulation de l'information entre tous les animateurs, il s'agit de préserver l'agencement qui a été produit dans les modèles au cours de l'exercice. C'est dans ce dessein que la structuration d'un support partagé est exposée dans le chapitre suivant.

Chapitre 8 – Structuration d'un support partagé d'animation

« Deux personnes, deux visions des choses ;
Six milliards d'êtres humains, six milliards de mondes. »

Matthieu Ricard

Après avoir modélisé la circulation de l'information au sein de l'animation, il s'agit de structurer un support partagé d'animation pour faciliter le partage d'informations. Pour cela, on propose d'utiliser un Système d'Information Géographique (SIG). Ensuite, il apparaît nécessaire de discuter le choix des données à représenter ainsi que les règles d'édition et de lecture d'un tel système de partage de l'information pour les animateurs.

1. Définition du support partagé d'animation

1.1 Identification des besoins

Par définition, et comme cela a été abordé dans le premier chapitre, la gestion de crise est liée au territoire. Aussi, le choix d'un support cartographique pour l'élaboration d'un système de partage d'informations se justifie par l'importance de la vision géographique de la situation. À l'image des gestionnaires de crise qui utilisent des cartes pour visualiser la situation qu'ils sont en train de gérer, les animateurs ont besoin de représenter le scénario de manière cartographique. De plus, cela leur permet d'avoir une compréhension territorialisée de la situation. Ainsi, la vision spatiale de l'aléa et des enjeux permet d'ajuster les réponses aux apprenants de façon cohérente, ce qui contribue à la crédibilité du scénario.

1.2 Choix d'un outil adapté

Pour mettre en place un support cartographique, plusieurs outils existent : une carte papier, une carte numérique simple avec un outil de *webmapping* ou encore une carte numérique plus complexe avec un logiciel SIG tel que QGIS (Ayral et al., 2010, 2009).

Dans le cadre de nos travaux de recherche, il est établi que certaines fonctionnalités sont requises :

- Il apparaît nécessaire d'utiliser un logiciel Open Source afin que l'acquisition d'une licence ne soit pas un élément bloquant pour la mise en œuvre du partage de l'information au sein de l'animation.
- Il semble souhaitable de pouvoir disposer d'une fonctionnalité de cartographie collaborative. La principale motivation de détenir cette dernière fonctionnalité est de pouvoir permettre aux animateurs d'accéder à la carte, de l'éditer et de la lire de façon asynchrone. Cependant, à notre connaissance, aucun SIG Open Source ne permet de gérer une édition simultanée sans créer de conflit d'édition. Il est donc retenu que cette solution ne permet pas, pour le moment, de gérer cette fonctionnalité.
- Les animateurs n'ont pas tous une connaissance fine du territoire sur lequel se joue le scénario. Il semble intéressant que le support cartographique utilisé puisse proposer une fonction de recherche pour pouvoir localiser un lieu sans peine.

Pour répondre à ces besoins, un outil de *webmapping* tel que UMap pour mettre en œuvre un support cartographique pour l'animation semble être le choix le plus adapté. Nous retenons ainsi un logiciel de SIG Open Source avec une instance web pour mettre en œuvre le partage d'informations entre les animateurs. Il s'agit désormais de déterminer les éléments à cartographier et leur sémiologie. Afin de faciliter sa mise en œuvre en condition d'exercice, on choisit une cartographie numérique partagée alimentée par un maître de la cartographie.

1.3 Identification des données à représenter

Parmi les données à représenter pour le support cartographique d'animation, on distingue trois catégories (Ayral et al., 2010, 2009; Sauvagnargues et al., 2012) : les données « références », les données « métiers » et les données « évènementielles ». Pour le support cartographique d'animation, on identifie les données à représenter pour chacune de ces catégories :

- Pour les **données « références »**, le fond de carte OSM-FR est utilisé. Il permet d'afficher les noms des voies de circulation, les bâtiments, la végétation ainsi que les cours d'eau.
- Les **données « évènementielles »** sont les données liées aux phénomènes mis en jeu dans le scénario et celles qui sont liées aux actions mise en œuvre par les membres de la cellule de crise communale. Les données essentiellement évènementielles sont les données liées à l'alerte, le transport des évacués et les actions de reconnaissance sur le terrain. Ces données peuvent être soit préparées à l'avance soit renseignées en cours de simulation.
- Les **données « métiers »** sont les données en lien avec le PCS. Parmi les données à représenter, il n'y a pas de données essentiellement métiers, mais des **données « mixtes »** : c'est-à-dire qu'elles sont à la fois des données métiers et des données évènementielles. Ces données représentent des enjeux du PCS amenés à se confiner, évacuer, il y a aussi les centres d'hébergement d'urgence, les actions de mise en sécurité, de post-crise et les actions « autres » identifiées précédemment (Annexe 4).

Les données qui seront représentées dans le support partagé d'informations sont également les données présentes dans la synthèse cartographique du scénario.

Au cours de l'exercice, les informations produites par l'animation suite aux décisions prises par les animateurs doivent être mises à jour. Pour organiser ces données, le référentiel « action » est de nouveau mis à profit. Aussi, les modèles de circulation de l'information pour chaque type action sont utilisés. Il est alors possible de déterminer pour chaque type action, les catégories d'informations nécessaires. Cependant, seule l'information de catégorie « γ » (le lieu) sera directement représentée sur la carte. Les informations des autres catégories seront renseignées dans un formulaire en tant que propriétés de l'objet cartographié et pourront être consultées de façon dynamique par un clic. Pour recueillir les informations des autres catégories, les animateurs devront répondre aux questions suivantes :

- Qui met en œuvre l'action (α) ?
- Qui sont les personnes qui en bénéficient (β) ? Combien sont-ils ?
- Quelles sont les heures de demande de mise en œuvre et de fin de l'action (δ/ε) ?
- Quelles sont les informations complémentaires à noter (ζ) ?
- Quels sont les moyens engagés (η) ?

Toutes les informations qui répondent à ces questions pourront donc être associées à l'objet géolocalisé qu'il soit un point, une ligne ou un polygone. Parmi ces informations certaines pourront être préétablies (en violet sur le Tableau 39) alors que d'autres seront produites en cours de simulation (en vert sur le Tableau 39).

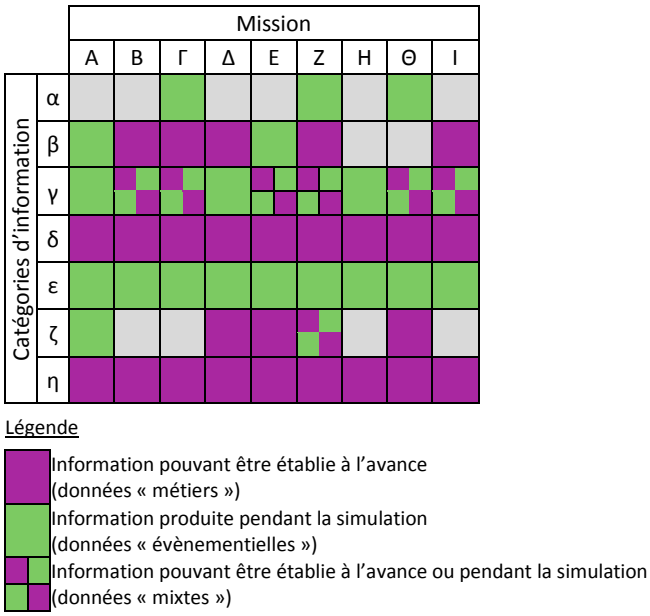


Tableau 39 Synthèse des catégories d'informations à partager en fonction des missions

D'un point de vue pratique, la sémiologie des données représentées peut reprendre les couleurs attribuées aux actions types. Ainsi, l'ensemble des outils graphique d'animation utilise les couleurs de façon homogène ce qui facilite l'emploi de ceux-ci.

En outre, les données qui peuvent être cartographiées sont les données en lien avec un lieu géolocalisable. Ainsi, il ne sera pas possible pour les animateurs de renseigner sur un tel support des erreurs de compréhension de la part des apprenants ou encore certaines informations issues des échanges. Pour autant, il ne faut pas considérer ces informations comme inutiles et on étudiera par la suite comment les prendre en compte. De plus, il faut noter qu'il n'est pas aisé de représenter une information qui est associée à une notion de mouvement ou de transit de façon lisible.

Après avoir identifié les données à représenter, il s'agit de discuter l'édition et la lecture du système de partage de l'information au sein de l'animation.

2. La préparation du support cartographique

Au-delà des données présentes dans la synthèse cartographique du scénario, il s'agit ici de préparer les données et de les organiser dans différentes couches. Il s'agit ensuite de préparer le recueil des données qui seront ajoutées en cours de simulation.

2.1 La préparation des couches

L'étape de préparation des couches a pour but de faciliter le travail d'édition en cours de simulation. En outre, 12 couches sont proposées :

- Une couche de la zone impactée par l'aléa,
- Une couche avec les riverains qui interviennent dans le scénario,
- Une couche avec les ERP qui interviennent dans le scénario,
- Neuf couches pour chaque mission.

Étant donné que les enjeux tels que les riverains et les ERP menacés et impactés doivent être représentés sur la carte, un symbole propre leur est attribué :

- pour les riverains, c'est un bonhomme seul : ,

- pour les ERP, ce sont deux bonhommes : .

Il est possible de préparer l'ensemble des couches avec la sémiologie et le tableau de propriété adaptés. Pour chaque mission, la forme, la couleur, le symbole et les propriétés à définir ont été identifié (Tableau 40).

	Sémiologie graphique			**Propriétés**				
	Forme	**Couleur**	**Symbole**	**α**	**β**	**δ/ε**	**ζ**	**η**
A. Alerte	Point/polygone							
B. Confinement	Point/polygone							
Γ. Évacuation	Point/polygone							
Δ. Transport des évacués	Point							
E. Hébergement d'urgence	Point							
Z. Mise en sécurité	Point/ligne/polygone							
H. Reconnaissance	Point/ligne							
Θ. Post-crise	Point/ligne/polygone							
I. Autre	Point							

Tableau 40 Synthèse de la sémiologie et des propriétés des données à représenter

Après avoir préparé l'ensemble des couches, il apparaît ensuite utile d'alimenter certaines couches avec des données qui peuvent être préétablies. Ces couches sont les suivantes :

- B. Confinement ; en effet, lors de la scénarisation de l'évènement perturbateur qui induit une zone de confinement, il est possible d'établir cette zone,
- E. Hébergement d'urgence ; à partir du PCS, il est possible de localiser l'ensemble des lieux d'hébergement d'urgence à la disposition de la cellule de crise municipale,
- Z. Mise en sécurité ; il est possible de localiser les lieux sinistrés, les chantiers et biens à mettre en sécurité, les lieux d'intervention d'opérations spécifiques au territoire les véhicules accidentés, les lieux de disparition d'individus ainsi que les voies de circulation, les équipements routiers, les endroits de réseaux impactés,
- H. Reconnaissance ; toujours à partir du PCS, les lieux de reconnaissance peuvent être localisés,
- Θ. Post-crise ; les réseaux, les voiries et les équipements routiers qui seront endommagés par des évènements perturbateurs peuvent être localisés,
- I. Autre ; les lieux de préparation des repas s'ils sont identifiés dans le PCS peuvent être cartographiés.

Il est possible de préparer les autres couches liées aux missions pour faciliter l'édition en cours de simulation.

2.2 La préparation du recueil des données

Afin de simplifier l'édition en cours de simulation il est également pertinent de pouvoir préparer le recueil des données. Pour cela, un système de formulaires est proposé afin de faciliter la saisie des données en cours de jeu. Chaque couche fait alors l'objet d'un formulaire qui est synthétisé dans le tableau suivant (Tableau 41).

	QUESTIONS DANS LE FORMULAIRE
A. ALERTE	Rôle animateur
	Heure
	Qui fait l'alerte ?
	Moyens d'alerte utilisés
	Contenu/message
	Commentaires
B. CONFINEMENT	Rôle animateur
	Heure début/fin
	Qui demande ?
	Moyens mis en œuvre (humain, matériel, logistique)
	Qui est confiné ? Combien sont-ils ?
	Commentaires
Γ. ÉVACUATION	Rôle animateur
	Heure début/fin
	Qui demande ?
	Qui est confiné ? Combien sont-ils ?
	Moyens attendus/attribués
	Lieu de repli
	Commentaires
Δ. TRANSPORT DES ÉVACUÉS	Rôle animateur
	Heure début/fin
	Qui demande ?
	Qui est transporté ? Combien sont-ils ?
	Moyens mobilisés
	Lieux de départ et d'arrivée
	Commentaires
E. HÉBERGEMENT D'URGENCE	Nom du lieu d'hébergement d'urgence
	Heure d'ouverture
	Capacité d'accueil
	Rôle animation
	Heure de l'information
	Qui demande ?
	Moyens mobilisés
	Qui est / va arrivé(er) ? Combien sont-ils ?
	Heure d'arrivée
Z. MISE EN SÉCURITÉ	Rôle animateur
	Heure début/fin
	Qui demande ?
	Type d'intervention
	Lieu d'intervention
	Moyens mobilisés
	Commentaires
H. RECONNAISSANCE	Rôle animateur
	Heure début/fin
	Qui demande ?
	Type d'intervention
	Lieu d'intervention
	Moyens mobilisés
	Commentaires
Θ. POST-CRISE	Rôle animateur
	Heure début/fin

	Qui demande ?
	Type d'intervention
	Lieu d'intervention
	Moyens mobilisés
	Commentaires
I. AUTRE	Rôle animateur
	Heure début/fin
	S'il y a des bénéficiaires, quels sont-ils ?
	Lieu d'intervention
	Moyens mobilisés
	Commentaires

Tableau 41 Synthèse des formulaires établis pour chaque mission

Il est important de noter qu'en plus des informations à déterminer dans les formulaires, d'autres informations sont demandées. Il semble pertinent de déterminer le rôle de l'animateur qui émet l'information afin de pouvoir retracer son origine. Pour certaines missions, il est aussi nécessaire de savoir quel apprenant a formulé la demande afin de pouvoir détecter l'origine d'informations contradictoires et le cas échéant de déceler des problèmes de communication entre les apprenants. Il apparaît qu'il n'est pas indispensable de demander quels sont les intervenants, car ceux-ci peuvent être identifiés avec les moyens mobilisés. Une zone de commentaires est laissée libre pour que les animateurs puissent noter des informations qui leur semblent pertinentes.

Toujours dans l'objectif de rendre l'information facilement accessible, il est décidé de compléter le référentiel « action », par un référentiel de lieu. Cela implique de séparer chaque lieu – qui peut être une zone, un quartier, un ERP, une habitation, et de proposer un formulaire pour chacun de ces lieux. L'animateur doit alors sélectionner le lieu concerné par l'information qu'il va renseigner et saisir les différentes informations associées dans le formulaire de saisie de l'information. Ainsi, il sera possible de déterminer en cours de simulation si tel lieu a été concerné par l'alerte, le confinement, l'évacuation, le transport des évacués, la mise en sécurité ou la post-crise. De plus, pour venir compléter cette structure, il est proposé un encart qui permet de savoir qui est présent en temps réel sur le lieu (Figure 61).

Heure	Qui est présent ?

A. Alerte					
Rôle animateur	Heure	Qui fait l'alerte ?	Moyens d'alerte utilisés	Contenu/message	Commentaires

B. Confinement					
Rôle animateur	Heure début/fin	Qui demande ? *(si différent du rôle anim.)*	Moyens mis en oeuvre (humain, matériel, logistique)	Qui est confiné ? Combien sont-ils ?	Commentaires

Γ. Évacuation						
Rôle animateur	Heure début/fin	Qui demande ? *(si différent du rôle anim.)*	Qui est confiné ? Combien sont-ils ?	Moyens attendus/attribués	Lieu de repli	Commentaires

Δ. Transport des évacués						
Rôle animateur	Heure début/fin	Qui demande ? *(si différent du rôle anim.)*	Qui est transporté ? Combien sont-ils ?	Moyens mobilisés	Lieux de départ et d'arrivée	Commentaires

Z. Mise en sécurité					
Rôle animateur	Heure début/fin	Qui demande ? *(si différent du rôle anim.)*	Type d'intervention	Moyens mobilisés	Commentaires

Θ. Post-crise						
Rôle animateur	Heure début/fin	Qui demande ? *(si différent du rôle anim.)*	Type d'intervention	Lieu d'intervention	Moyens mobilisés	Commentaires

Figure 61 Formulaire de saisie de l'information par lieu

Pour les types actions hébergement d'urgence, reconnaissance et autre, il est proposé des formulaires différents. Pour l'hébergement d'urgence, il est choisi d'établir un tableau pour chaque lieu identifié dans le Plan Communal de Sauvegarde (Figure 62). Aussi, il est possible de préparer avant la simulation la première ligne avec le nom du lieu et sa capacité d'accueil.

E. Hébergement d'urgence						
Nom du lieu 1 :	xxx		Heure d'ouverture :	__h__	Capacité d'accueil :	xxx
Rôle animation	Heure	Qui demande	Moyens engagés	Qui est/va arrivé(er) ? Combien sont-ils ?	Heure d'arrivée	Commentaire / problèmes rencontrés
Nom du lieu 2 :	xxx		Heure d'ouverture :	__h__	Capacité d'accueil :	xxx
Rôle animation	Heure	Qui demande	Moyens engagés	Qui est/va arrivé(er) ? Combien sont-ils ?	Heure d'arrivée	Commentaire / problèmes rencontrés
Nom du lieu 3 :	xxx		Heure d'ouverture :	__h__	Capacité d'accueil :	xxx
Rôle animation	Heure	Qui demande	Moyens engagés	Qui est/va arrivé(er) ? Combien sont-ils ?	Heure d'arrivée	Commentaire / problèmes rencontrés

Figure 62 Formulaire de saisie de l'information pour l'hébergement d'urgence

Pour la reconnaissance, le formulaire développé n'est pas structuré par lieu, mais plus de façon temporelle comme une main courante (Figure 63). Il s'agit de le remplir de façon chronologique en fonction des demandes des apprenants. Ce choix a été fait, car il permet de suivre dans le temps les lieux qui ont fait l'objet d'une reconnaissance.

H. Reconnaissance						
Rôle animateur	Heure début/fin	Qui demande ? *(si différent du rôle anim.)*	Type d'intervention	Lieu d'intervention	Moyens mobilisés	Commentaires

Figure 63 Formulaire de saisie de l'information pour la reconnaissance

Après avoir préparé les couches de la carte et la saisie des informations, la mise en œuvre du support partagé peut être défini.

3. Mise en œuvre du support partagé d'animation

3.1 Fonctionnement en cours de simulation

Pour organiser l'édition en cours de simulation, il est décidé d'attribuer la responsabilité d'édition de la carte à une seule personne dont la fonction sera alors « maître de la cartographie ». Cette personne forme un binôme avec le maître d'animation. En temps de simulation, lorsqu'un animateur échange une information avec un apprenant, il peut considérer cette information importante pour d'autres animateurs ou pour le déroulement du scénario. Il doit alors transmettre cette information au maître de la cartographie et au maître d'animation par voie orale ou au travers des formulaires de saisie de l'information afin que la carte puisse être alimentée et l'information partagée (Figure 64). Pour s'assurer que l'information circule de façon dynamique, il est également demandé aux animateurs d'informer les maîtres de la cartographie et de l'animation par voie orale afin d'assurer une redondance au système de partage d'informations.

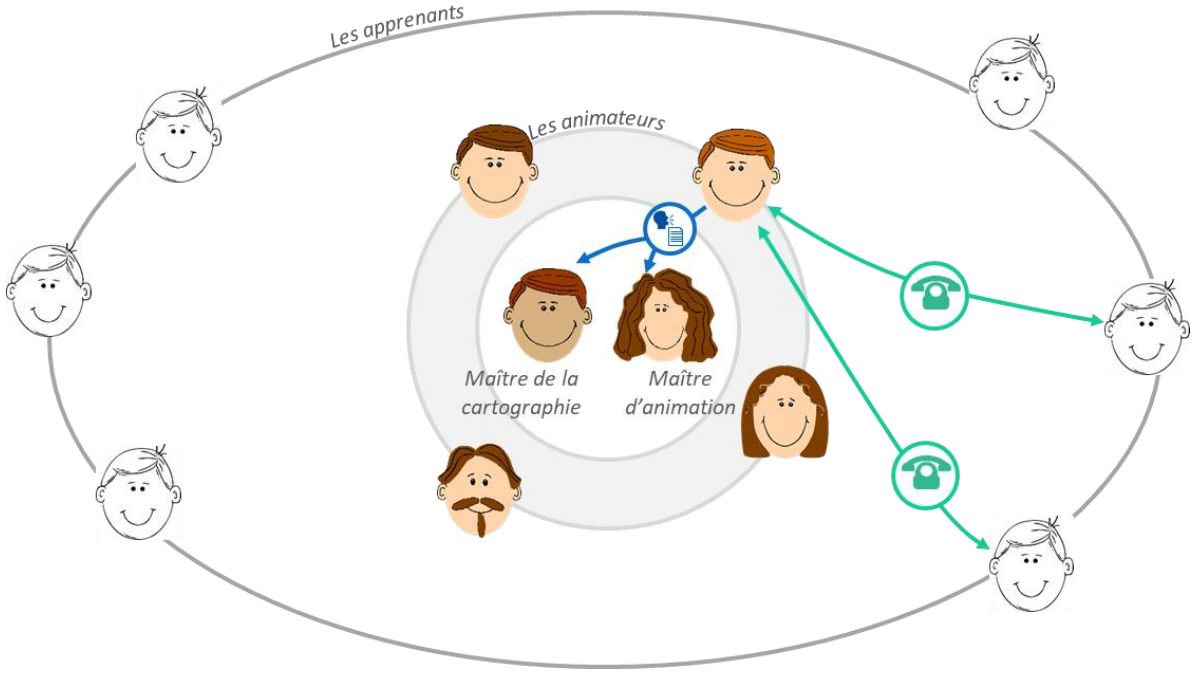


Figure 64 Schéma de circulation de l'information en cours de simulation pour être éditée sur la carte partagée

Pour structurer la circulation de l'information et s'assurer qu'il n'y a pas de déformations et que celle-ci soit toujours qualitative, il est proposé aux animateurs de remplir les formulaires précédemment présentés. Il apparaît également pertinent que ces formulaires soient collaboratifs, aussi l'utilisation d'un outil permettant aux animateurs d'éditer en même temps ces formulaires est souhaitable. Dans le cadre des travaux de thèse, les formulaires de saisie de l'information ont été développés *via Google Sheets* pour permettre la mise en œuvre de cette fonctionnalité.

En outre, c'est le maître de la cartographie qui a la charge d'éditer la carte à partir des informations remplies dans les formulaires par l'ensemble des animateurs (Figure 65).

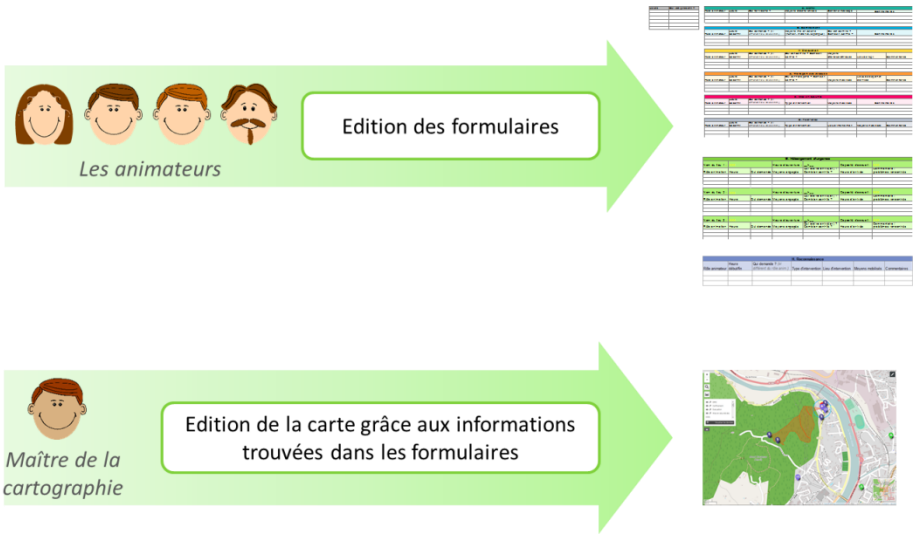


Figure 65 Schéma des utilisateurs des outils de circulation de l'information au sein de l'animation

La formalisation de l'édition du support partagé d'animation permet de répartir les tâches au sein de l'animation : une personne doit éditer la carte tandis que l'ensemble des animateurs peut partager des informations *via* des formulaires. Il est important que les animateurs ne rencontrent pas de conflits d'édition. Aussi, il faut noter que les formulaires demandent un effort d'édition aux animateurs ce qui peut accentuer la charge d'animation.

3.2 Mise en œuvre des données pendant l'exercice

La lecture des données renseignées dans le support partagé d'animation doit être la plus efficace possible pour les animateurs. C'est pour atteindre cette finalité que certaines fonctionnalités doivent être apportées au support partagé d'animation :

- **La sélection des couches** ; l'animateur doit pouvoir sélectionner les couches qu'il souhaite lire afin de ne pas surcharger la carte si cela n'est pas nécessaire,
- **La mise à jour automatique** ; il est intéressant qu'à chaque modification, les interfaces de chaque animateur se mettent à jour automatiquement afin que toute l'équipe d'animation bénéficie des mêmes informations en même temps – si on ne considère pas le temps de saisie de l'information,
- **L'affichage des modifications** ; une information concernant un lieu peut être modifiée au cours du jeu et il apparaît nécessaire que les animateurs puissent être informés de cette modification. Cela peut être un changement de la sémiologie ou un avertissement aux animateurs,
- **L'asynchronicité de la lecture** ; les animateurs doivent pouvoir lire et naviguer sur la carte ou les formulaires de façon asynchrone afin de consulter l'information souhaitée librement.

Les caractéristiques d'édition et de lecture du support partagé d'animation ont permis de structurer la circulation de l'information en cours de simulation. Cependant, dans cette démarche, il apparaît que même si l'information est disponible, il faut que l'animateur soit actif pour se la procurer. Afin d'être sûr que l'ensemble des animateurs dispose des informations prépondérantes nécessaires pour gérer le scénario, un point de situation animateurs doit être mis en place.

3.3 Le point de situation animateurs pour assurer le partage de l'information

Le point de situation animateurs est un moment qui doit permettre de mettre à niveau l'ensemble des animateurs sur les décisions prises par les apprenants et les évènements qui ont été injectés. Au cours d'un

exercice, plusieurs points de situation peuvent être réalisés par le maître d'animation. En cours de simulation, il paraît pertinent d'initier un point de situation avant l'injection d'évènement perturbateur majeur. La structure d'un point de situation animateurs pour un exercice de gestion de crise à l'échelle communale est composée de 4 thèmes, semblable à l'anagramme SAOIEC (Situation, Anticipation, Objectif, Idée de manœuvre, Exécution, Commandement) utilisé par les sapeurs-pompiers (Vidal et al., 2009) :

- **La réalisation des actions prévues dans le PCS** ; cela permet de s'assurer que les apprenants mettent en place ce qui est prévu dans le document de gestion de crise communal. Dans le cas où ces actions ne sont pas mises en œuvre, il peut être envisagé d'adapter le scénario et *in fine* de discuter la pertinence de réaliser ces actions dans les plans d'interventions gradués dans lesquels elles s'inscrivent,
- **La gestion des évènements perturbateurs précédemment injectés** ; pour chaque évènement perturbateur injecté par l'animation, il s'agit d'identifier la réponse apportée par les apprenants,
- **Les difficultés rencontrées par les apprenants** ; les identifier permet de réajuster le scénario. Ces difficultés peuvent être liées au sens d'une information qui n'a pas été comprise, à un désaccord à une information qui a été donnée ou une interprétation erronée d'une information,
- **Les éléments d'anticipation** ; cela permet de savoir si les apprenants se positionnent de façon à anticiper d'autres évènements. Pour l'animation, cela influencera les choix liés à l'évolution du scénario.

Pour faciliter la réalisation des points de situation animateurs, un canevas peut être préparé avec une liste de propositions à cocher par le maître d'animation. Cela permet de dynamiser le point de situation et de ne pas interrompre l'animation trop longtemps.

L'organisation du support partagé d'animation et des points de situation animateurs permet de garantir la circulation de l'information entre les animateurs. La mise en œuvre de ces outils requiert des outils informatiques et une connexion internet. Comme il n'est pas toujours possible de disposer de ces équipements, une solution de partage de l'information en situation dégradée est maintenant proposée.

3.4 Le lien entre l'observation *in situ* et l'animation pour favoriser l'interactivité

Il semble nécessaire de mettre en œuvre un lien de communication directe entre la salle des apprenants et celle des animateurs pour d'avoir un retour supplémentaire sur la gestion des évènements perturbateurs qui est faite par les apprenants. Cela vient donc compléter la vision qu'ont les animateurs grâce aux échanges qu'ils ont avec les apprenants. Ensuite, cette relation va permettre d'ajuster au mieux le scénario. En effet, il sera possible pour le maître d'animation de s'accorder avec les observateurs sur le moment propice pour injecter un évènement perturbateur ou sur la pertinence d'injecter un évènement supplémentaire. Etablir une communication entre les animateurs et les observateurs (ou animateurs *in situ*) permet de répondre à ces besoins.

Pour mettre en place cette relation entre l'observation et l'animation, il est possible de procéder de trois façons (Figure 66) :

- De façon physique, l'observateur se déplace en animation pour échanger. Cela a l'avantage de n'avoir besoin d'aucun équipement. Toutefois, cela nécessite des déplacements qui peuvent perturber les apprenants et les animateurs et aussi empêcher une observation continue des apprenants,
- Grâce à un système de radios comme des talkies-walkies. Le recours à ce système supprime les déplacements, mais peut avoir l'inconvénient, non négligeable, de déranger les apprenants qui pourraient alors entendre les échanges avec l'animation. Cela est donc assez intrusif,
- Grâce à des applications de messagerie instantanée. Ces dernières permettent un échange réactif et silencieux. Cependant cela nécessite une connexion internet et un équipement adéquat (téléphone, tablette, ordinateur si possible portable).

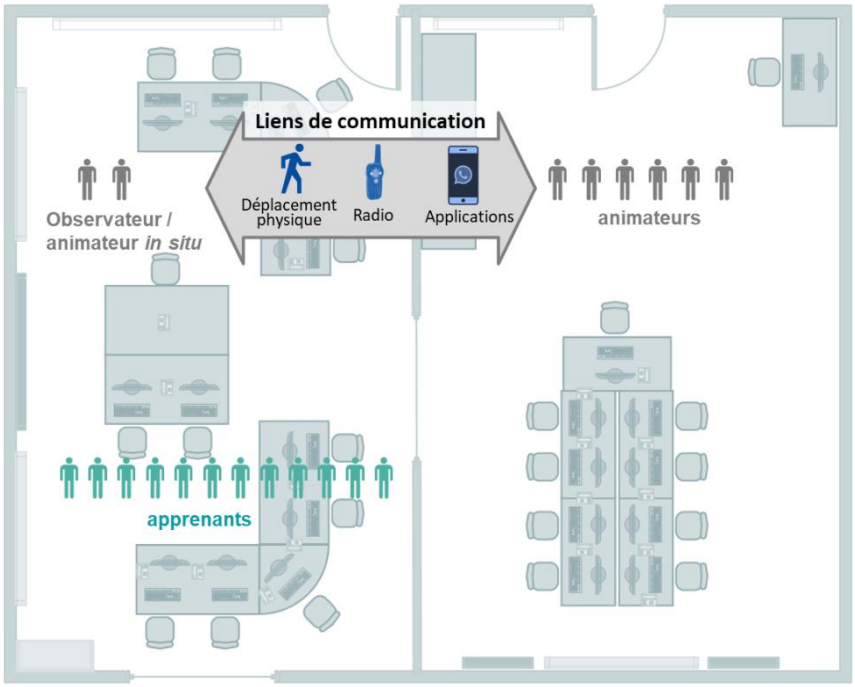


Figure 66 Mise en œuvre d'une communication entre la salle des apprenants et la salle animation

Ainsi, les animateurs et les observateurs peuvent échanger sur les difficultés éprouvées par les apprenants comme des informations non comprises, une mauvaise circulation de l'information, une difficulté technique, mais aussi sur le niveau de tension des apprenants. Ces deux éléments permettent d'alimenter la prise de décision relative à l'évolution du scénario et de l'adapter en temps réel de façon plus adéquate.

3.5 S'assurer de la qualité des informations

La qualité des données n'est pas optimale, car les données implémentées au cours d'une simulation sont des données évènementielles et ne sont pas qualitativement et géographiquement précises. Les informations sont cartographiées au fur et à mesure avec le niveau de compréhension et de perception que possède le maître de la cartographie à ce moment-là. De plus, les données cartographiées sont souvent issues d'éléments transmis par les apprenants, pouvant être imprécis. L'imprécision des données est représentative de la réalité. De plus, la qualité des informations est suffisante au regard des besoins des animateurs.

4. Mode dégradé

On appelle mode dégradé lorsque les animateurs ne peuvent pas bénéficier d'équipements informatiques et d'une connexion internet. Néanmoins, il demeure important de faciliter la circulation de l'information. Aussi, il est possible de mettre en place un support partagé d'information dans une telle situation.

Contrairement à une plateforme de simulation de crise bénéficiant d'équipements adaptés, les conditions de mise en œuvre d'un exercice *in situ* peuvent être très différentes. Pour faire face à cette diversité de situation, l'adaptation de la méthode à un mode dégradé est proposée.

Pour cela, le support cartographique pourra être une carte imprimée en grand format sur lequel le maître de la cartographie pourra écrire. Il est également possible d'envisager de plastifier la carte et de mettre à jour cette cartographie tout au long de l'exercice pour voir l'évolution de la situation.

Pour remplacer la saisie *via* les formulaires, des fiches de circulation de l'information sont proposées (Figure 67). Elles comportent les mêmes informations que les formulaires présentés précédemment, mais leur formalisme est différent. Elles ont l'avantage d'être génériques à toutes les missions ; l'animateur doit renseigner son rôle, l'heure de l'appel et la nature de cet appel, la mission en question et si cela est pertinent il doit répondre aux questions « Qui participe(nt) ? Qui est concerné par l'action ? Où sont ces personnes ? Quand l'action doit-elle être mise en œuvre ? Comment cette action sera-t-elle réalisée ? ». Une zone de commentaire est présente si l'animateur souhaite ajouter des remarques. Aussi, lorsqu'un animateur doit transmettre une information aux maîtres d'animation et de la cartographie, il peut structurer cette transmission en utilisant cette fiche.

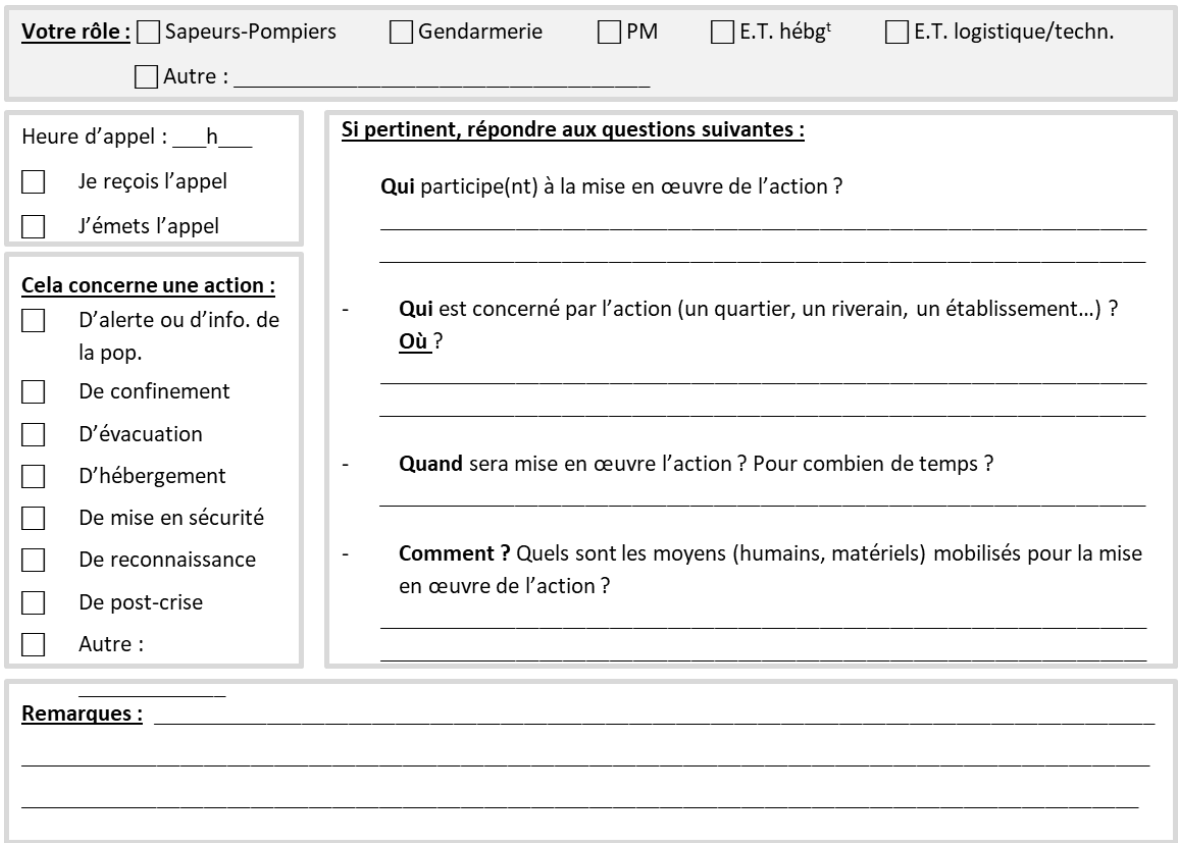


Figure 67 Fiche de circulation de l'information

Enfin, comme les animateurs ne peuvent pas partager les informations remplies sur ces fiches animations comme cela peut être le cas avec le système de formulaires collaboratifs établis précédemment, le maître d'animation doit tenir une main courante animateurs sur un support d'affichage visible par tous les animateurs. Ainsi, les animateurs ont accès aux informations principales qui sont horodatées et localisées grâce à la carte et à la main courante animateurs. Ceci permet de s'assurer de la qualité des données utilisées dans le cadre de l'animation. Même en situation dégradée, on s'aperçoit qu'il est possible de mettre en place des outils pour mettre en œuvre le partage de l'information. Cela est important, car, quel que soit le contexte de formation, il est possible de mettre en œuvre une animation au service d'un scénario crédible, pédagogique et interactif.

5. Synthèse du chapitre 8

Dans ce chapitre, la structuration d'un support partagé d'animation a été développée. En effet, après avoir étudié les caractéristiques de l'animation, déterminé les données nécessaires aux animateurs, modélisé la circulation de l'information, il apparaissait nécessaire que les animateurs partagent l'information de façon structurée. La nécessité d'un support cartographique a d'abord été déterminée, ensuite la préparation des données à représenter a été discutée, la formalisation de l'édition et de la lecture du support a été établie et enfin la structuration d'un support partagé en situation dégradée a été proposée.

Le choix d'utiliser un support cartographique pour le support partagé d'animation se justifie tout d'abord par la nécessité d'offrir aux animateurs une représentation spatiale du scénario en cours de simulation. En effet, la gestion de crise est intimement liée au territoire et il est opportun pour les animateurs d'avoir accès à une information localisée sur une carte. De plus, l'utilisation de SIG avec diverses caractéristiques comme une licence Open Source, une fonction recherche ou encore une instance web est aujourd'hui facilitée avec l'essor des développeurs et d'internet. L'utilisation d'une carte partagée entre tous les animateurs est donc déterminée.

Pour alimenter la carte, il est indispensable de déterminer les données « référence », « métier », « évènementielle » et « mixte » qui seront représentées. Les informations identifiées dans les modèles de circulation de l'information pour chaque mission dans le chapitre précédent sont utilisées pour déterminer les catégories d'informations à traiter. Le référentiel « action » est de nouveau employé pour structurer l'information. En outre, l'information de catégorie γ (le lieu) est celle qui est représentée sur la carte et les autres informations sont renseignées en tant que propriétés et sont consultables en cliquant sur l'objet cartographié.

L'étape de préparation est ensuite abordée. En effet, pour faciliter l'étape d'édition, il s'agit de préparer 12 couches cartographiques : une couche de la zone impactée par l'aléa, une couche avec les riverains qui interviennent dans le scénario, une couche avec les ERP concernés et une couche pour chacun des 9 missions. Pour chacune de ces couches, la sémiologie et les propriétés sont précisées. Au-delà de la préparation de l'édition cartographique, il apparaît également nécessaire de préparer le recueil des données. Pour cela, des formulaires à remplir par les animateurs ont été élaborés. Pour chaque lieu concerné, il est possible de déterminer les actions mises en place selon les missions concernées. Par ailleurs, des formulaires spécifiques à l'hébergement d'urgence et à la reconnaissance ont été développés.

En cours de simulation, il semble idéal que les animateurs puissent éditer la carte avec les informations qu'ils reçoivent. Cependant, aucun SIG Open Source ne permet cette fonctionnalité. Il est alors proposer qu'ils saisissent les informations à partager dans les formulaires qui sont collaboratifs. Ensuite, après avoir été averti de la présence de nouvelles informations, le maître de la cartographie peut s'atteler à l'édition de la carte. Cette formalisation de la circulation de l'information avec comme supports partagés la carte et les formulaires permet à l'ensemble des membres de l'équipe d'animation d'accéder à l'information en cours de simulation.

De façon plus précise, il est nécessaire d'établir les caractéristiques de lecture de la carte et des formulaires pour faciliter l'accès à l'information. Dans un premier temps, les animateurs doivent pouvoir consulter la carte ou les formulaires de façon asynchrone pour accéder librement aux informations. Aussi, ils doivent avoir le choix dans l'affichage des couches. Ainsi, seules les couches qui leur semblent nécessaires peuvent être affichées ce qui peut augmenter la clarté de la carte. Ensuite, les animateurs doivent être avertis des modifications qu'il y a en cours de simulation pour ne pas passer à côté d'une mise à jour. De plus, il est nécessaire que la mise à jour de la carte et des formulaires se fassent automatiquement sur l'ensemble des interfaces des animateurs.

Cependant cette formalisation du partage de l'information implique que les animateurs soient actifs dans la recherche de l'information. Pour s'assurer que tous les membres de l'animation soient au même niveau de

connaissance de la situation, un point de situation animateurs est structuré. Il comporte quatre points : (i) la réalisation des actions prévues dans le PCS, (ii) la gestion des évènements perturbateurs précédemment injectés, (iii) les difficultés rencontrées par les apprenants et (iv) les éléments d'anticipation. Le point de situation animateurs est réalisé par le maître d'animation. Il peut y en avoir plusieurs pendant un exercice.

Enfin, une variante des outils de partage de l'information est proposée pour pouvoir structurer la circulation de l'information même quand les équipements ne permettent pas de mettre en œuvre une carte numérique partagée et des formulaires collaboratifs. Il est donc possible de proposer de consigner les informations sur une carte imprimée en grand format. De plus pour structurer la transmission de l'information entre les animateurs et le maître de cartographie, des fiches génériques ont été développées. Enfin, pour supplanter le partage des informations *via* les formulaires collaboratifs, une main courante animateurs réalisée par le maître d'animation est mise en œuvre sur un support d'affichage visible par tous les animateurs.

Finalement, le support d'information partagé est composé d'une carte partagée et de formulaires collaboratifs. Le premier élément est édité par le maître de la cartographie et le deuxième par l'ensemble des animateurs. Aussi, les informations renseignées dans les formulaires permettent de structurer l'information et d'éditer la carte de façon précise. Une telle structuration de l'information permet aux animateurs de pouvoir disposer de l'information dont ils ont besoin tout au long de l'exercice. De plus, le point de situation animateurs permet à l'ensemble des membres de l'équipe d'animation de se mettre à niveau sur la situation. En outre, cela permet de prendre des décisions sur l'évolution du scénario avec une plus grande maîtrise. Ainsi, ces outils participent à l'exécution d'un scénario crédible, pédagogique et interactif.

Contributions à l'opérationnalité du scénario et déploiement de la méthode

L'objectif de la deuxième partie de ce manuscrit était d'établir une méthode permettant de mettre en œuvre un scénario plus crédible, pédagogique et interactif. Pour cela, la réalisation de 20 exercices a permis le déploiement de l'animation qui est étudiée au travers quatre étapes :

- Le paramétrage de l'animation (chapitre 5),
- La caractérisation des données nécessaires aux animateurs (chapitre 6),
- La modélisation de la circulation de l'information au sein de l'animation (chapitre 7),
- La structuration d'un support partagé d'animation (chapitre 8).

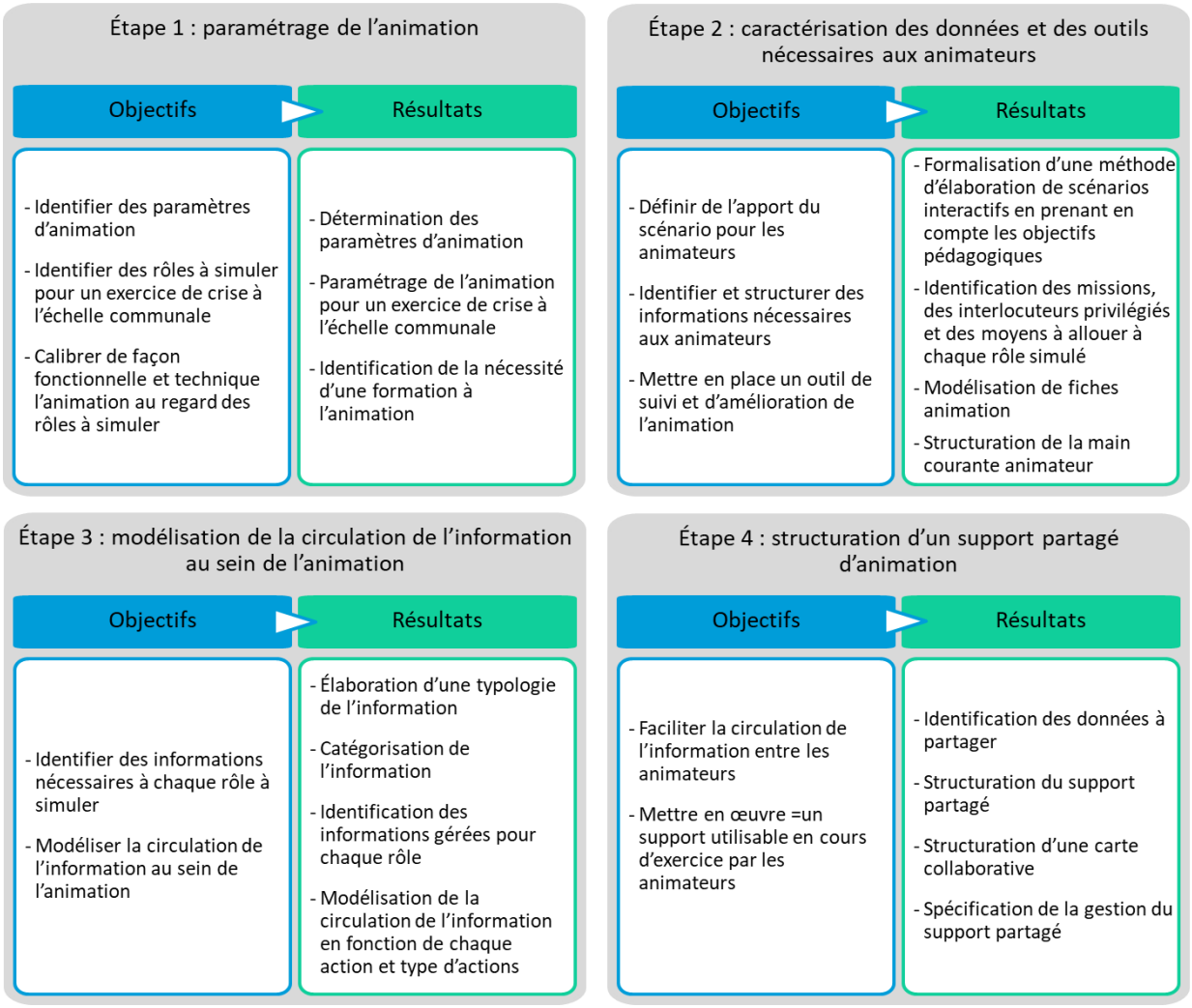


Figure 68 Objectifs et résultats de l'ensemble des étapes de l'approche méthodologique

La Figure 69 synthétise l'ensemble des apports de chaque étape pour la mise en œuvre de l'animation. On observe que l'étude du paramétrage de l'animation a permis d'établir celui d'un scénario de crise à l'échelle communale. L'étape de caractérisation des données nécessaires aux animateurs a mené à la structuration des données préparées en amont de la simulation et la modélisation de fiches animation pour chaque rôle à simuler. Ensuite, la modélisation de la circulation de l'information au sein de l'animation a abouti à l'identification des rôles concernés pour chaque action et mission et les informations qui y étaient associées. Enfin, la structuration d'un support partagé a conduit à l'élaboration de deux outils : la carte partagée et les

formulaires collaboratifs. Les conditions d'édition et de lecture ont été abordées. Enfin, un point de situation animateurs a été structuré pour garantir la circulation de l'information au sein de l'animation.

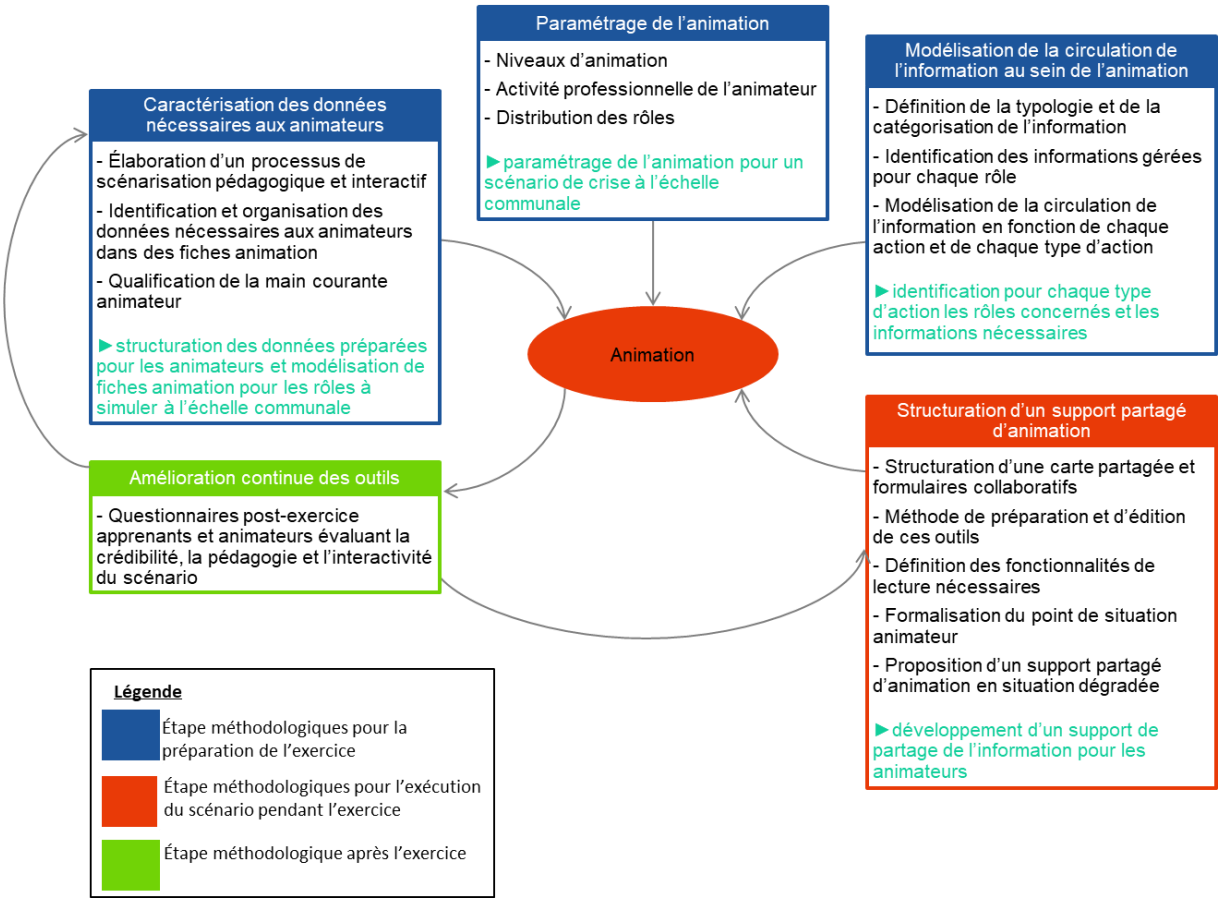


Figure 69 Schéma de l'apport méthodologique pour la mise en œuvre de l'animation tout au long de la vie d'un exercice

Pour mieux appréhender l'apport de chaque exercice dans l'élaboration de la méthode, il est possible de synthétiser les éléments testés dans chaque exercice (Tableau 42). Ainsi pour chaque exercice, les dispositifs d'animation (carte de synthèse du scénario, fiche animation, formulaire de saisie, carte collaborative, communication entre animateurs et observateurs, points de situation animateurs, questionnaires post-exercice apprenants et animateurs) sont synthétisés.

Nombre d'exercice	Fiches animation	Formulaire de saisie	Carte de synthèse du scénario	Carte collaborative	Points de situation animateurs	Communication anim./ observ.	Questionnaire post-exercice
23	23	6	20	5	5	20	17

Tableau 42 Synthèse des dispositifs d'animation mis en place lors des travaux de thèse

On peut remarquer, d'après le Tableau 44, que dans l'ensemble, une carte de synthèse, des fiches animation et une communication entre animateurs et observateurs ont été mis en œuvre pour tous les exercices. Cependant, seuls les 5 derniers exercices ont bénéficié des formulaires de saisie, d'une carte collaborative et de points de situation animateurs.

La Figure 70 synthétise les éléments qui contribuent à rendre un scénario plus pédagogique, crédible et interactif.

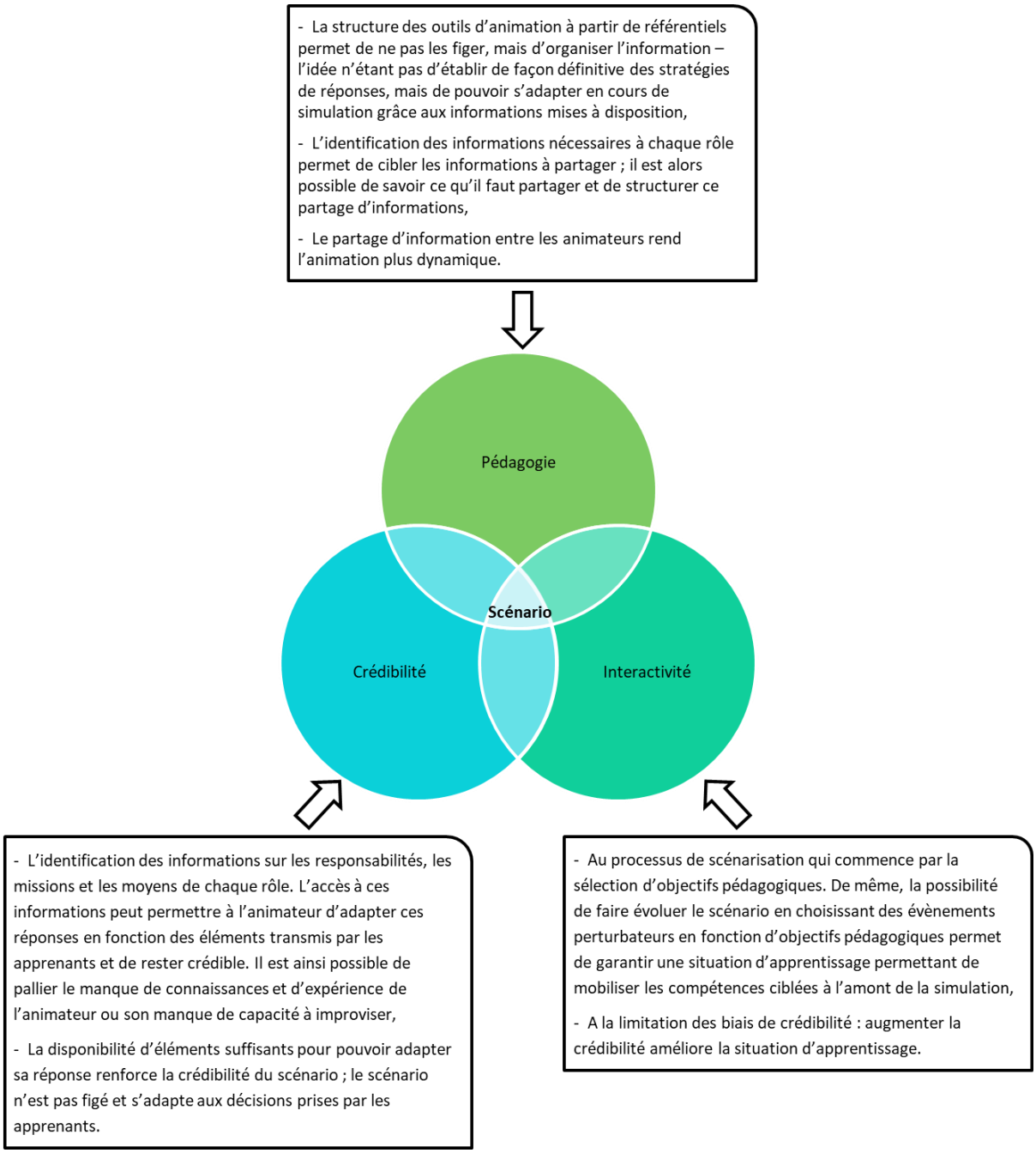


Figure 70 Eléments de la méthode contribuant à rendre le scénario de crise plus crédible, pédagogique et interactif

Il s'agit désormais d'étudier ces contributions lors de la mise en œuvre d'exercices. Deux cas de validation sont présentés dans la partie suivante afin de discuter l'apport de la méthode.

Partie C – Mise en application et validation de la méthode

Chapitre 9 – Cadre et protocole expérimentaux en vue de valider la méthode

« Tant qu'j'étais dans la dialectique
Je négligeais trop la mise en pratique
De mes idées de révolution
Préférant la parlote à l'action »

Zoufris Maracas, 2015, 4 planches

Pour décrire la mise en application de la méthode, il s'agit d'expliciter comment elle a été déployée. Pour cela, le cadre expérimental sera d'accord présenté. Ensuite, deux exercices de validation seront introduits au travers de leurs scénarios, des conditions d'immersion pour les apprenants, des paramétrages d'animation et des dispositifs d'animation et des questionnaires post-exercice. Les différents dispositifs d'animation déployés seront alors présentés dans le détail. Puis, la formation des animateurs à ces dispositifs sera traitée. Les limites de la mise en œuvre de la méthode seront discutées par la suite.

1. Stratégie de mise en œuvre de la méthode

1.1 Conditions initiales

La stratégie de validation de la méthode est basée sur deux cas test dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant. Les différences, notamment en termes de profil des apprenants, d'aléas, d'objectifs pédagogiques et de techniques déployées (ex. pour l'observation) démontrent du potentiel d'adaptabilité de la méthodologie à différents contexte de formation.

	Exercices	**SI-TMD_FF-ALES-201706**	**HSI-CYCL-STPAUL201710**
Cadre expérimental	Lieu	Simulateur	Hors simulateur
	Nombre d'apprenants	16	14
	Profils des apprenants	Étudiants	Professionnels
	Objectifs pédagogiques	- Caractériser les enjeux menacés et impactés - Déterminer les périmètres d'exclusion et les points de bouclage - Gérer les actions de préservation des enjeux menacés et impactés - Suivre les instructions données - Transmettre des consignes - Réaliser un message cohérent - Réaliser des bilans de situation - Identifier les différents moyens disponibles	- Caractériser les enjeux menacés et impactés - Gérer les actions de préservation des enjeux menacés et impactés - Suivre les actions engagées - Traiter avec les médias - Transmettre des consignes à la population - Réaliser des communiqués de presse - Se coordonner avec les équipes terrain - Réaliser des bilans de situation avec l'autorité préfectorale
	Observation	Non	Oui
	Briefing	Oui	Oui
	Débriefing	Oui	Oui
Scénario	Phénomène(s) simulé(s)	Accident de transport de matières dangereuses et feu de forêt	Cyclone Inondation / submersion marine
	Territoire	Alès (30)	Saint-Paul (974)
	Durée	2h	3h
Animation	Nombre d'animateurs	8	11
	Type de distribution des rôles	Thématique et chronologique	Thématique et chronologique
	Référentiel utilisés pour les fiches animations	« action », « évènementiel » et « action et évènementiel »	« action », « évènementiel » et « action et évènementiel »

Tableau 43 Synthèse des caractéristiques des deux exercices de validation

Un certain nombre d'aspects, tels que le choix de l'aléa ou de la période de crise, ont été pilotés par des facteurs contextuels externes.

La différence de profils des apprenants sur les deux exercices a induit des scénarios de niveaux de complexité différents comme l'illustrent les frises chronologiques présentées ci-après.

1.2 Dispositifs d'observation

Lors de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, il n'y a pas eu d'observateurs pour analyser l'organisation des apprenants et leur processus de prise de décision. Or, il semble que cela est prépondérant pour la mise en œuvre d'exercices interactifs et pour l'analyse des exercices. Pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, un dispositif d'observation a été mis en place.

1.3 Questionnaires post-exercice

Deux questionnaires post-exercice ont été soumis : un pour les apprenants et l'autre pour les animateurs. L'objectif du questionnaire post-exercice à destination des apprenants est d'évaluer l'exercice sur les aspects de crédibilité, de pédagogie et d'interactivité. Ainsi, à travers le questionnaire post-exercice, les apprenants vont restituer (i) s'ils ont perçu le scénario et les animateurs comme étant crédibles, (ii) s'ils ont eu l'impression d'avoir appris grâce à la situation d'apprentissage et (iii) s'ils estiment que le scénario a évolué en fonction des actions entreprises.

Les questionnaires pour les animateurs concernent l'utilisation des dispositifs d'animation proposés aux animateurs lors de chaque simulation.

2. Cadres expérimentaux

Pour mettre en œuvre la méthode, des exercices de crise ont été réalisés dans deux conditions expérimentales : la plateforme de simulation de l'ISR (LGEI-IMT Mines Alès) et *in situ*, dans les hôtels de ville des communes. La présentation de ces sites d'expérimentation permet de mieux appréhender les contextes dans lesquels ont eu lieu les deux exercices de validation de la méthode présentés.

2.1 Au sein de la plateforme de simulation de l'ISR (LGEI – IMT Mines Alès)

La plateforme de simulation a été construite en 2011. C'est une plateforme de recherche dans laquelle il est possible de développer et tester différents dispositifs, comme ceux issus des présents travaux. Elle permet d'immerger les apprenants en situation de crise en les isolant dans une salle reconstituant une cellule de crise. La plateforme de simulation est composée de 4 salles réparties de la façon suivante (Figure 71) :

- Deux salles pour les apprenants. Il est donc possible de séparer les apprenants en deux groupes et de les former en parallèle sur le même scénario. On peut également envisager de former deux cellules de crise différentes et mettre en œuvre un scénario autoalimenté.
- Une salle pour les animateurs qui est au cœur de la plateforme de simulation.
- Une salle de commande qui est le local technique de la plateforme de simulation.

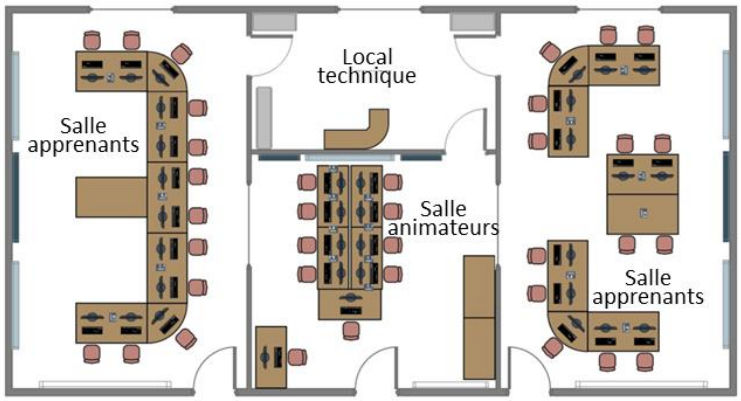


Figure 71 Schéma de la plateforme de simulation

On peut distinguer les équipements de cette plateforme en trois catégories :

- Les équipements mis à disposition des apprenants. Ce sont des équipements que l'on peut trouver dans des cellules de crise et qui permettent aux apprenants, s'ils sont gestionnaires de crise, d'être dans des conditions similaires à celles dont leur organisation bénéficie par ailleurs. Cela peut également permettre de sensibiliser les apprenants à l'intérêt de ces équipements. Il est donc possible de mettre à la disposition des apprenants un Tableau Blanc Interactif (TBI), un mur d'écran, un grand écran tactile, un paperboard, un tableau blanc, des panneaux d'affichage, une imprimante, un poste informatique et un téléphone par personne,
- Les équipements permettant aux formateurs de contrôler la simulation. Ainsi, sont mis à disposition des formateurs des caméras de surveillance, un contrôle à distance des écrans des apprenants (TBI, mur d'écrans, écran tactile) et un contrôle du système de sonorisation des salles apprenants, une imprimante, un poste informatique et un téléphone par personne, un TBI, un tableau blanc, des panneaux d'affichage. Il y a également des vitres sans tain entre les salles où sont localisés les apprenants et la salle d'animation, ce qui permet aux animateurs d'avoir un visuel direct sur les apprenants,
- Les équipements d'immersion sonore, visuelle et thermique des apprenants. Ces équipements permettent de faciliter l'engagement des apprenants dans la situation d'apprentissage. Parmi ces équipements, il y a des volets occultants : ainsi ce qui se passe dehors ne décrédibilise pas la simulation. Il y a également la possibilité de régler le thermostat et un système de sonorisation pour soumettre aux apprenants des bruitages en lien avec la situation simulée.

Cette plateforme d'expérimentation permet de contrôler au mieux les paramètres de la simulation. En effet, il est possible de choisir les dispositifs mis à la disposition des apprenants et des animateurs et de déterminer l'organisation spatiale de la cellule de crise[36]. Tel qu'il est présenté ici, le simulateur propose deux configurations :

- La configuration en « U » : elle facilite la coordination entre les différents pôles, la remontée d'informations au DOS et la visibilité de points d'intérêt (tableau blanc, paperboard, main courante, cartographie…).
- La configuration en îlots : elle facilite le travail en petits groupes et les déplacements des membres dans la cellule de crise ce qui améliore l'accès aux supports partagés (tableaux blanc, paperboard, main courante, cartographie…).

En outre, cette plateforme facilite la mise en œuvre de simulations permettant de tester de nouveaux outils ou approches, qu'ils soient de nature technologique, organisationnelle ou expérimentale.

2.2 *In situ*

En fonction du contexte de formation, il peut être opportun de mettre en œuvre des simulations *in situ*. Cela correspond au lieu destiné à accueillir une cellule de crise en conditions réelles. Ce cadre est complémentaire avec le simulateur, car il permet d'ajouter la gestion des locaux aux processus de décision. Pour les simulations à l'échelle communale, cela correspond généralement à l'hôtel de ville.

[36] Pendant les travaux de thèse, plusieurs configurations spatiales ont été testées et une étude a été initiée pour déterminer les configurations à recommander. L'étude est encore en cours.

Même si la logique de simulation est la même que dans la plateforme de simulation, il apparaît nécessaire pour les formateurs de s'adapter en fonction des lieux, des dispositifs disponibles sur place et ceux qu'ils peuvent transporter et déployer pour la simulation. L'inconvénient majeur par rapport à la plateforme de simulation réside dans le besoin d'isoler l'animation par rapport aux apprenants pour préserver l'aspect pédagogique : installer dans la même salle les apprenants et les animateurs ne paraît pas pertinent (Lapierre, 2016; Tena-Chollet, 2012). Or, il est parfois difficile de trouver une salle adéquate, car les salles du bâtiment communal ont déjà une fonction attribuée. De plus, l'équipement de la salle d'animation dépend de l'organisation du bâtiment et de l'aménagement des salles de réunion disponibles.

Même si la configuration peut être différente, il s'agit de préserver le vecteur de communication téléphonique entre les animateurs et les apprenants (Dautun et al., 2011; Fréalle et al., 2017; Gaultier-Gaillard et al., 2012; Verdel et al., 2010). Aussi, au niveau des équipements qu'il semble facile de mettre en œuvre pour une formation *in situ*, on peut trouver toutes les technologies nomades comme les téléphones et ordinateurs portables. Il peut également être intéressant de disposer d'une connexion internet pour certains dispositifs d'animation et d'observation. De plus, des moyens communaux peuvent en règle générale être fournis aux formateurs comme des téléphones fixes.

L'avantage non négligeable d'une formation *in situ* est que les apprenants se trouvent en conditions réelles. Ils bénéficient ainsi de leurs propres ressources (équipements, outils, locaux, …). Cependant, accéder facilement à l'ensemble de leurs outils de travail quotidien, s'ils sont élus ou agents municipaux, peut les démobiliser et ils peuvent être tentés de gérer leurs missions courantes.

Le site d'expérimentation privilégié des travaux de cette thèse est la plateforme de simulation (19 exercices sur 23). Il est cependant intéressant d'appréhender le déploiement de la méthode dans ces deux contextes. Pour cela, les deux exercices de validation présentés ensuite illustrent cette diversité.

3. Présentation des exercices de validation

Pour valider toute la méthode, deux exercices de validation ont été organisés. Ils sont représentatifs des deux cadres expérimentaux différents, car le premier a eu lieu dans la plateforme de simulation introduite précédemment et l'autre a eu lieu *in situ*. Les simulations *in situ* impliquent généralement un public professionnel. Pour cette raison, le premier exercice concerne un public d'étudiants et le second un public de professionnels (élus et agents municipaux) afin d'avoir une variété dans les profils des apprenants.

Les éléments distinctifs des deux exercices de validation sont mentionnés dans le Tableau 43 (p227) lors de la présentation des conditions initiales.

3.1 L'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

L'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 a impliqué 8 animateurs qui ont simulé un accident de Transport de Matières Dangereuses (TMD) entraînant ensuite un feu de forêt. Le public de cette formation a été 15 étudiants d'une formation universitaire sur la gestion des risques ainsi que le responsable de cette formation. L'exercice s'est inscrit dans un scénario de formation dans lequel les apprenants reçoivent d'abord une formation théorique sur les acteurs de la gestion de crise et des informations sur le PCS de la ville d'Alès ainsi que sur le territoire d'Alès. Ensuite, avant de commencer la simulation, un briefing d'une demi-heure permet de présenter les différents éléments de jeu. La simulation dure deux heures et est précédée d'un débriefing à chaud.

Les éléments structurants de l'exercice sont présentés ci-après : le scénario, la configuration d'immersion des apprenants, le paramétrage de l'animation, les dispositifs d'observation et les questionnaires post-exercice mis en œuvre. Cela permet de mieux appréhender le contenu de l'exercice avant d'étudier les dispositifs d'animation qui ont été déployés.

3.1.1 Le scénario

Le scénario a initialement été conçu pour former les agents de la commune d'Alès et a ensuite évolué au fil des travaux de recherche.

Les objectifs pédagogiques du scénario sont multiples :

- Caractériser les enjeux menacés et impactés,
- Déterminer les périmètres d'exclusion et les points de bouclage,
- Identifier les différents moyens disponibles,
- Gérer les actions de préservation des enjeux menacés et impactés,
- Suivre les instructions données,
- Transmettre des consignes,
- Réaliser un message cohérent,
- Réaliser des bilans de situation.

Les éléments de contexte initiaux sont :

- Horodatage : lundi 18 septembre, 14h00,
- Météo : 35°C, vent de 10 km/h venant du nord,
- Circonstances : accident entre un camion transportant du chlore et une voiture a eu lieu à 13h40 au 551 rue de la Royale à Alès. L'agent d'astreinte mobilise la cellule de crise communale.

La simulation commence à 14h00 et se déroule en temps réel.

La Figure 72 synthétise les différents évènements perturbateurs au cours de la simulation.

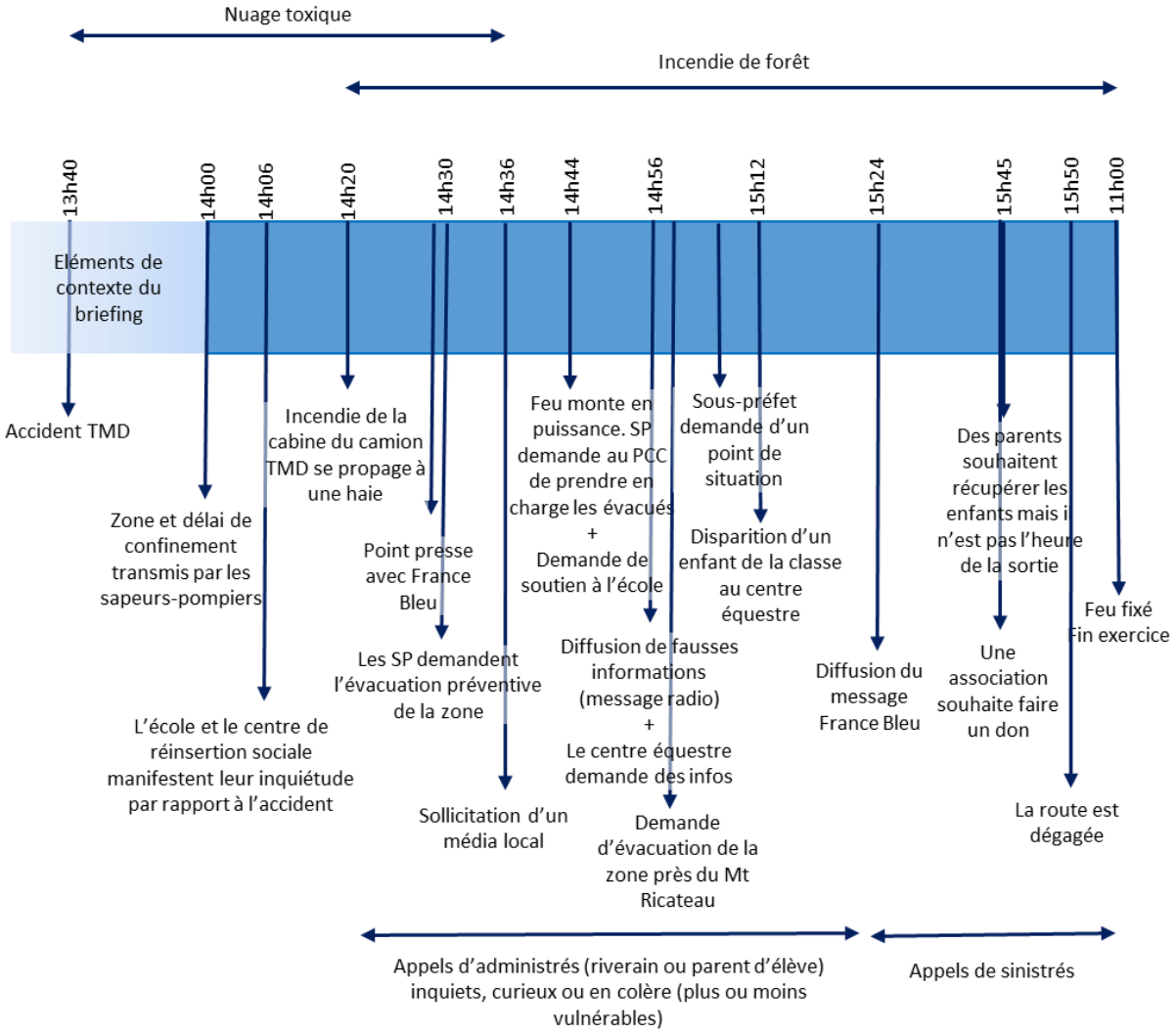


Figure 72 Synthèse du scénario simulé lors de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

Le chronogramme du scénario est disponible en Annexe 9.

3.1.2 Les conditions d'immersion des apprenants

Les apprenants pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 sont 16 – il y a 1 enseignant-chercheur et 15 étudiants.

Il a été décidé de les séparer en deux groupes :

- 14 étudiants ont simulé la cellule de crise municipale de la ville d'Alès,
- 1 étudiant et 1 enseignant chercheur ont simulé les médias et les réseaux sociaux.

Ces deux groupes sont installés dans deux salles différentes (Figure 73). Les apprenants se répartissent les rôles de la cellule de crise avant l'exercice. La disposition de chacun de ces rôles est établie par les formateurs.

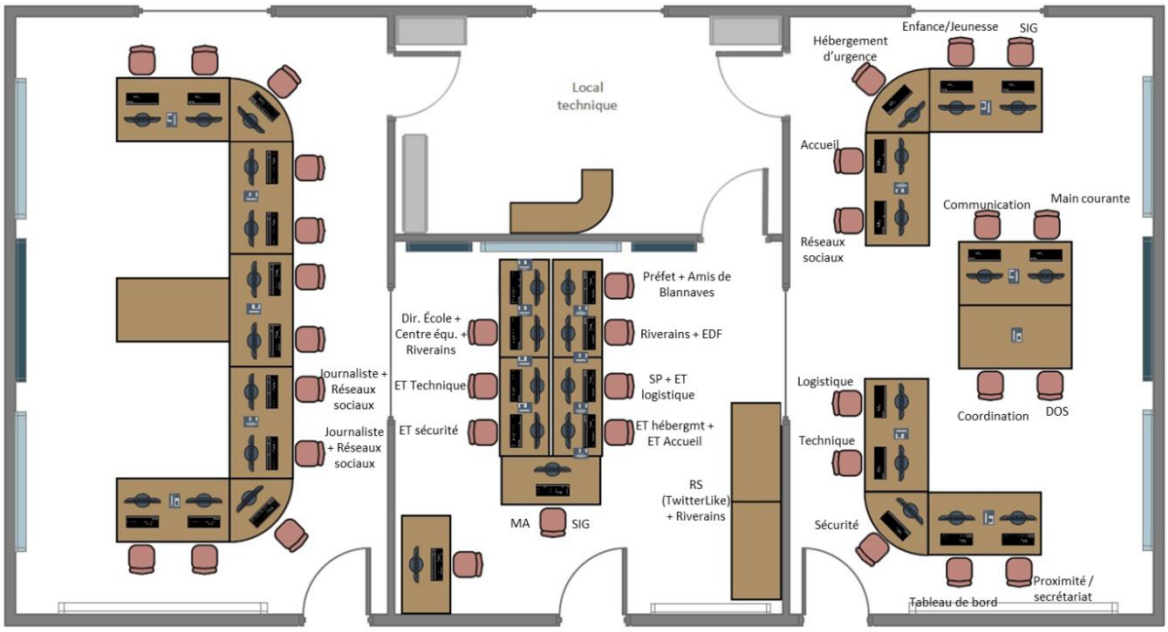


Figure 73 Répartition de l'ensemble des participants de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

Dans la première salle, les deux apprenants (1 étudiant et l'enseignant-chercheur) simulant les médias et réseaux sociaux sont donc installés dans une autre salle. Avant la simulation, on leur présente l'outil qui permet de simuler Twitter[37] et quelques clefs leur sont données pour jouer leur rôle : une méthodologie de rédaction d'un article et les points sur lesquels ils peuvent intervenir.

[37] Cet outil s'appelle TwitterLike. Il a été développé au sein du laboratoire LGEI pour simuler Twitter en vase clos (Pot, 2015). Il reprend l'ergonomie et les fonctionnalités du réseau social.

Figure 74 Photo des apprenants pendant l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 *(crédit photo : ISR)*

Dans la deuxième salle, il y a les apprenants simulant la cellule de crise municipale. La documentation mise à leur disposition est le PCS de la ville d'Alès. Ils disposent également des moyens techniques suivants : téléphones, ordinateurs, TBI, mur d'écrans, tableau blanc, paperboard, panneaux d'affichage, imprimante.

Un annuaire adapté au simulateur est fourni aux apprenants. Celui des apprenants simulant la cellule de crise reprend les mêmes items que le vrai annuaire afin de rendre compte de son importance en gestion de crise.

3.1.3 Le paramétrage de l'animation

Au total, 24 rôles doivent être simulés pour le scénario TMD et feu de forêt à Alès. À cela, il est nécessaire d'ajouter les fonctions de maître d'animation et maître de la cartographie. Chacun de ces rôles est identifié et associé au niveau d'animation dans le tableau suivant (Tableau 44).

Niveaux d'animation	Rôles à simuler
Direction d'animation	Maître d'animation
	Maître de la cartographie
Animation haute	Sous-Préfet
	Correspondant du centre de secours d'Alès
	Service d'expertise hydrologique et météorologique (Predict Service)
	EDF
Animation basse	Responsable de l'équipe terrain logistique
	Responsable de l'équipe terrain technique
	Responsable de l'équipe terrain sécurité *(Police municipale)*
	Responsable des équipes terrain hébergement
	Responsable des équipes terrain accueil
Animation concomitante	10 riverains
	Directeur de l'école
	Enseignant au centre équestre
	Directeur du centre équestre
	Directeur du centre de réinsertion sociale (les Amis de Blannaves)
	Autres

Tableau 44 Identification des rôles à simuler selon les différents niveaux d'animation pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

Pour cet exercice, 8 personnes ont composé l'équipe d'animation. Parmi eux, 7 personnes mènent des travaux de recherche dans les domaines de la gestion de crise. Elles ont une expérience forte en animation d'exercice. La 8e personne est spécialisée en webmapping.

La distribution des rôles a été réalisée selon une distribution thématique et chronologique. La répartition des rôles est aussi fonction des compétences de chacun, des habitudes d'animation sur certains rôles et des personnalités. Les rôles « riverains » et « autres » ont été répartis entre tous les animateurs. Pour répartir le rôle « autres », l'ensemble des interlocuteurs présents dans l'annuaire des apprenants est réparti entre les animateurs en fonction des thématiques. Le Tableau 45 rend compte de la distribution des rôles. En gris et italique, ce sont les rôles secondaires qui correspondent à « autres ».

	Domaine professionnel	**Expérience d'animation**	**Rôle(s) attribué(s)**
Animateur 1	Gestion de crise	Oui	Maître d'animation
Animateur 2	Webmapping	Non	Maître de la cartographie
Animateur 3	Gestion de crise et vulnérabilité	Oui	Directeur école / Directeur centre équestre / 2 riverains / *autre établissement scolaire et crèches*
Animateur 4	Gestion de crise	Oui	Resp. équipe terrain logistique / Resp. équipe terrain technique / 1 riverain / *Rhodia / Orange / Véolia Eau / Aérodrome de Deaux / Transporteurs / Ambulances / Taxis / Autres*
Animateur 5	Gestion de crise et vulnérabilité	Oui	Équipe terrain sécurité / 2 riverains / *Police nationale / Gendarmerie nationale*
Animateur 6	Gestion de crise et vulnérabilité	Oui	Sous-Préfet / Directeur du centre des Amis de Blannaves / 2 riverains / *DREAL / ARS/ DDTM / CD30 / ONF Nîmes*
Animateur 7	Gestion de crise et vulnérabilité	Oui	Resp. équipe terrain hébergement / Resp équipe terrain accueil / 2 riverains / *Predict Services / Dépanneuses / Entreprise de nettoyage / location de pompes à eau / Association*
Animateur 8	Gestion de crise et vulnérabilité	Oui	Centre de secours principal d'Alès / 2 riverains / *Urgence / Médical / COGIC / COZ / Médecins généralistes*

Tableau 45 Distribution des rôles pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

3.2 L'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

L'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 est un exercice qui s'inscrit dans le cadre du projet ANR SPICy[38]. Au total, 14 élus et agents communaux de la ville de Saint-Paul (974), 10 animateurs et 4 observateurs ont été concernés par cet exercice. La simulation a duré 2h et a été précédée d'un briefing et suivie d'un débriefing.

[38] Le projet ANR SPICy (ANR-14-CE03-0013) est mené par ARMINES, le BRGM, BRLi, le LACy et Météo France. Il a pour objectif de développer un système de prévision expérimental des inondations marines et fluviales d'origine cyclonique. La zone d'étude est l'île de la Réunion et plus particulièrement les communes de Sainte-Suzanne et Saint-Paul. Dans le cadre de ce projet, plusieurs exercices de crise ont été organisés pour intégrer et

3.2.1 Le scénario

Le scénario simule l'arrivée d'un cyclone sur l'île de la Réunion en temps réel. Les effets d'un cyclone fictif ont été simulés à partir de modélisations météorologiques, hydrologiques et hydrauliques produites par Météo France Océan Indien, le Lacy, le BRGM et BRLi. Les prévisions associées à ce cyclone ont également été produites. Ainsi, deux visions du phénomène simulé sont disponibles : la vision réelle et la vision des prévisionnistes.

Après concertation avec les partenaires du projet, les objectifs pédagogiques sélectionnés sont les suivants :

- Caractériser les enjeux menacés et impactés,
- Gérer les actions de préservation des enjeux menacés et impactés,
- Suivre les actions engagées,
- Traiter avec les médias,
- Transmettre des consignes à la population,
- Réaliser des communiqués de presse,
- Se coordonner avec les équipes terrain,
- Réaliser des bilans de situation avec l'autorité préfectorale.

La simulation commence à 9h00 et se déroule en temps réel.

La figure suivante détaille la chronologie du phénomène météorologique et de ces conséquences et les différents évènements qui ont été simulés (Figure 75).

Le chronogramme du scénario est disponible en Annexe 10.

---

exploiter les résultats pour la gestion de crise et l'information préventive dans les deux communes et services de la préfecture.

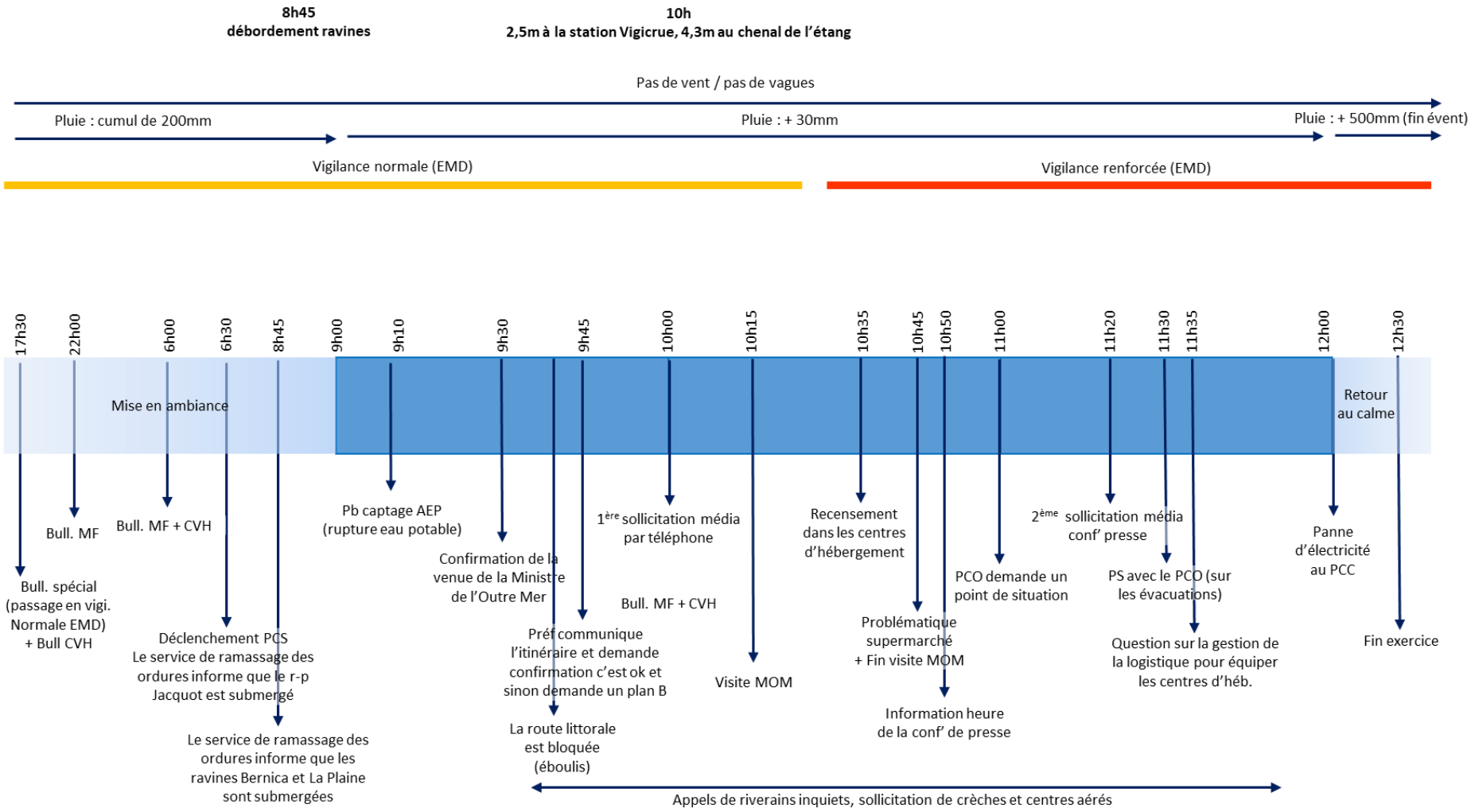


Figure 75 Synthèse du scénario simulé lors de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

3.2.2 Les conditions d'immersion des apprenants

La configuration d'immersion des apprenants est celle prévue dans le cadre du PCS. Cela permet d'expérimenter la pertinence de cette organisation et de ne pas induire de biais d'exercice sur ces aspects-là. Ainsi, ils sont séparés en deux groupes principaux (Figure 76) :

- Le premier groupe constitue le Poste de Commandement (PC) de la crise. Il est composé des directeurs des services et d'un élu. Il est localisé dans un bureau à proximité de la salle de gestion de crise,
- Le deuxième groupe est dans la salle de crise. Il est composé de cadres ayant des domaines de compétences variés.

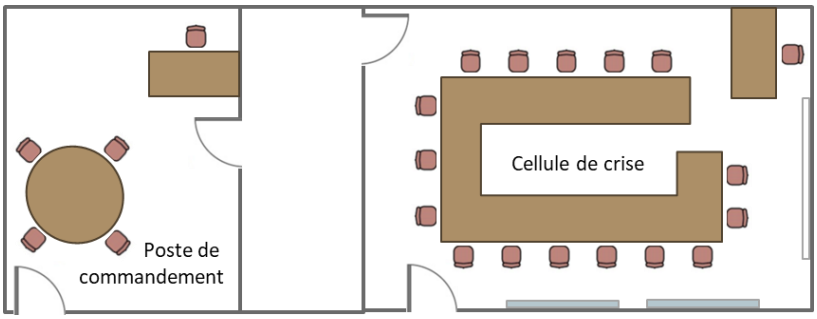


Figure 76 Organisation spatiale des apprenants de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Les apprenants prennent place au sein de l'organisation de gestion de crise avec le rôle qui lui est attribué par le PCS. Seul le rôle du Directeur Général des Services (DGS) est attribué à un cadre dont ce n'est pas la fonction, car le DGS n'est pas disponible le jour de l'exercice.

Les équipements sont également ceux prévus dans le PCS :

- 4 téléphones fixes sont prévus pour le deuxième groupe,
- Des cartes de la commune avec des informations urbanistiques et hydrauliques,
- Un poste informatique avec la main courante,
- Un tableau blanc.

Les apprenants peuvent se réunir autour de tables disposées de façon circulaire (Figure 77).

Figure 77 Photo des apprenants pendant l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 *(crédit photo : ISR)*

Pour compléter la simulation, il est proposé aux apprenants de simuler la remontée de terrain par les agents municipaux. Il y a donc également 2 agents municipaux accompagnés d'un animateur qui vont mener des actions de reconnaissances sur le terrain.

3.2.3 Les paramètres d'animation

Les paramètres de l'animation sont établis selon les conclusions établies dans le chapitre 5 en prenant en compte les contraintes d'organisation de l'exercice. Après avoir conçu le chronogramme, 25 rôles ont été identifiés auxquels il faut ajouter les missions de maître d'animation et maître de la cartographie. Ces rôles ont été répartis selon les différents niveaux d'animation (Tableau 46).

Niveaux d'animation	Rôles à simuler
Direction d'animation	Maître d'animation
	Maître de la cartographie
Animation haute	Directeur de Cabinet du Ministre de l'Outre-Mer (MOM)
	Service communication du Ministre de l'Outre-Mer (MOM)
	Sous-Préfet (PCO)
	Gendarmerie Nationale
	Sapeurs-pompiers
	EDF
	Météo France
Animation basse	Équipe terrain technique et logistique
	Équipe terrain infrastructure
	Équipe terrain Prévention sécurité *(en charge de l'hébergement d'urgence)*
	Police Municipale
Animation concomitante	7 riverains
	2 responsables de supermarchés
	2 responsables de centres aérés
	2 responsables de crèches
	Autre

Tableau 46 Identification des rôles à simuler selon les différents niveaux d'animation pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Avant d'aborder la distribution des rôles, il s'agit d'identifier le profil de chacun des animateurs présents. L'expérience d'animation de chacun a été un facteur pris en compte par la suite. Le Tableau 47 synthétise donc ces éléments.

	Domaine professionnel	Expérience d'animation
Animateur 1	Gestion des risques et des crises	Oui, beaucoup
Animateur 2	Gestion des risques et des crises	Oui, beaucoup
Animateur 3	Océanologie	Oui, un peu
Animateur 4	Géologie	Oui, un peu
Animateur 5	Océanologie	Oui, un peu
Animateur 6	Hydraulique – Agent territorial de Saint-Paul	Non
Animateur 7	Sécurité – Agent de police municipal de Saint-Paul	Non
Animateur 8	Hydraulique	Non
Animateur 9	Hydrogéologie	Non

Tableau 47 Domaines professionnels des animateurs de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

L'équipe d'animation est très hétérogène d'un point de vue des compétences, des connaissances du projet ou du territoire et de l'expérience d'animation. L'ensemble des animateurs a une accointance avec un des thèmes suivants : la gestion des risques ou les phénomènes littoraux. Sur les 9 animateurs, 2 mènent des travaux de

recherche sur la formation à la gestion de crise, 4 sont partenaires du projet ANR SPICy, 2 sont des agents territoriaux de la ville de Saint-Paul et 1 animateur a été recruté pour l'exercice (l'animateur 9).

La distribution des 25 rôles entre ces 9 animateurs prend en compte les différences de chaque animateur, mais aussi les tempéraments de chacun dans la mesure du possible. Étant donné le ratio entre rôles à simuler et animateurs, la distribution multi-rôles thématique a été utilisée pour les rôles d'animation haute et d'animation basse. Cela est complété par une distribution multi-rôles chronologique pour les rôles d'animation concomitante (Tableau 48).

	Domaine professionnel	**Expérience d'animation**	**Rôle(s) attribué(s)**
Animateur 1	Gestion des risques et des crises	Oui, beaucoup	Maître d'animation
Animateur 2	Gestion des risques et des crises	Oui, beaucoup	Maître de la cartographie
Animateur 3	Océanologie	Oui, un peu	Sous-Préfet – EDF – 2 responsables de centre aéré – 2 responsables de crèches – 1 riverain
Animateur 4	Géologie	Oui, un peu	Directeur cabinet du MOM – Responsables de 2 supermarchés – 2 riverains
Animateur 5	Océanologie	Oui, un peu	Équipe terrain technique/logistique – 1 riverain
Animateur 6	Hydraulique – Agent territorial de Saint-Paul	Non	Équipe terrain infrastructure – Équipe terrain prévention sécurité
Animateur 7	Sécurité – Agent de police municipal de Saint-Paul	Non	Gendarmerie Nationale – Sapeurs-Pompiers – Police Municipale
Animateur 8	Hydraulique	Non	Relai équipe terrain technique/logistique – 2 riverains
Animateur 9	Hydrogéologie	Non	Service communication du MOM – Autre

Tableau 48 Distribution des rôles pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Le rôle du prévisionniste Météo France est ici assuré par un prévisionniste de Météo France à distance qui se tient à disposition des apprenants pour répondre à leurs questions sur le phénomène simulé.

Un observateur supplémentaire ayant travaillé sur la modélisation hydrologique et hydraulique du phénomène accompagne les deux agents municipaux chargés d'effectuer la reconnaissance sur le terrain. La mission de cet animateur est de transmettre aux agents municipaux l'ampleur du phénomène au fur et à mesure de la simulation, aux différents points de surveillance.

4. Présentation des outils d'animation déployés

Pour les deux exercices de validation, différents dispositifs d'animation ont été déployés pour faciliter l'accès et la circulation de l'information : les fiches animation, la carte partagée, des outils de saisie de l'information et les points de situation animateurs. L'ensemble de ces dispositifs est détaillé ci-après.

4.1 Les fiches animation

Pour chacun des deux exercices, des fiches animation ont été proposées aux animateurs. Elles ont été élaborées selon la méthodologie présentée en partie B. Les rôles à simuler ayant été identifiés, chaque fiche animation a été construite selon un type de référentiel (action, évènementiel, action et évènementiel). Le Tableau 49 synthétise les choix qui ont été faits pour les deux exercices.

Niveau d'animation	Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706		Exercice HSI-Cycl-STPAUL-201710	
	Rôles à simuler	Type de référentiel choisi pour la fiche animation	Rôles à simuler	Type de référentiel choisi pour la fiche animation
Animation haute	Sous-Préfet	Action	Directeur du Cabinet du Ministre de l'outre-Mer	Évènementiel
	Sapeurs-pompiers	Action et évènementiel	Service de communication du Ministre de l'Outre-Mer	Évènementiel
	Service d'expertise hydrométéorologique	Évènementiel	Sous-Préfet (PCO)	Évènementiel et action
	EDF	Évènementiel	Gendarmerie Nationale	-
			Sapeurs-Pompiers	-
			EDF	Évènementiel
			Météo France	-
Animation basse	Responsable de l'équipe terrain logistique	Action	Responsable de l'équipe terrain technique et logistique	Action
	Responsable de l'équipe terrain technique	Action	Responsable de l'équipe terrain infrastructure	Action
	Responsable de l'équipe terrain sécurité (Police Municipale)	Action	Responsable de l'équipe terrain Prévention sécurité (en charge de l'hébergement d'urgence)	Action
	Responsable des équipes terrain hébergement	Action	Responsable de la Police Municipale	-
	Responsable de l'équipe terrain accueil	Action		
Animation concomitante	10 riverains	-	7 riverains	Évènementiel
	Directeur de l'école	Action et évènementiel	2 responsables de supermarché	Évènementiel
	Enseignant au centre équestre	Action et évènementiel	2 responsables de centre aéré	Évènementiel
	Directeur du centre équestre	Action	2 responsables de crèche	Évènementiel
	Directeur du centre de réinsertion sociale	Action	Autre	-
	Autre	-		

Tableau 49 Types de référentiel utilisés pour chaque fiche animation pour les exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710

Pour certains rôles aucune fiche animation n'a été produite. Pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, cela est justifié, car les rôles « riverains » et « autres » sont des rôles qui permettent de parfaire l'immersion et qui ne sont pas scénarisés de façon importante. De plus, dans le chronogramme, beaucoup d'informations sont renseignées pour chaque riverain (nom, prénom, adresse, composition de la famille ou degré de vulnérabilité s'il y a lieu). Pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, les rôles n'ayant pas fait l'objet de fiches animation sont des rôles simulés par des personnes dont l'activité professionnelle correspond à ces rôles. En effet, pour les rôles de gendarmerie nationale, sapeurs-pompiers et police municipale, il a été considéré que l'animateur est un professionnel de la gestion de crise. Il en est de même pour le rôle de prévisionniste pour lequel aucune

fiche animation n'a été développée, étant donné que la personne assumant cette tâche est également un professionnel de la prévision météorologique ayant travaillé sur les documents de prévision fournis aux apprenants.

Dans le cadre d'une simulation de crise à l'échelle communale, ces rôles interviennent principalement suite à l'occurrence d'évènements perturbateurs. L'animation haute requiert donc un référentiel prenant en compte les évènements perturbateurs (référentiel « évènementiel » ou référentiel « action et évènementiel »). La même observation peut être faite pour le niveau d'animation concomitante. Cela peut se justifier par la nature des rôles qui composent ces niveaux d'animation. On peut noter que pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, le référentiel utilisé pour la fiche animation du Sous-Préfet est le référentiel « action » alors que pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, c'est le référentiel « évènementiel et action » qui été employé. Il apparaît qu'en fonction du scénario, des évènements perturbateurs l'implication de la Préfecture peut être différente et que l'utilisation du référentiel doit être adapté. Cependant, pour le rôle d'EDF, on voit que le référentiel utilisé pour chacun des deux exercices de validation est « évènementiel ». Dans les deux cas, ce référentiel semble suffisant pour que l'animateur ait les informations suffisantes pour simuler le rôle de l'opérateur téléphonique du réseau d'électricité.

Les animateurs simulant les équipes terrain ne doivent pas seulement réagir à un évènement perturbateur du scénario, mais ils doivent être en mesure de réagir à n'importe quelle demande des apprenants. Les rôles de l'animation basse bénéficient donc de fiches animation élaborées à partir du référentiel « action ». En effet, ces rôles sont amenés à simuler la mise en œuvre d'actions. Or la décision de mettre en œuvre des actions revient aux apprenants. Il n'est donc pas possible de déterminer avec certitude ce que la cellule de crise communale va décider.

Pour les maîtres d'animation et de la cartographie, des fiches d'aides ont également été proposées. Pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, le maître d'animation dispose d'une fiche rappelant la structure des points de situation animateurs. Le maître d'animation étant aussi responsable du bon déroulement du scénario et ayant en charge de diffuser les bruitages sonores aux apprenants, il y a également l'heure de diffusion des messages injectant les évènements perturbateurs principaux à diffuser ainsi que celle de diffusion des bruitages. Pour le maître de la cartographie, une note indiquant la sémiologie de chaque donnée est rappelée.

L'ensemble des fiches d'animation pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 est disponible en Annexe 11 et pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 en Annexe 12.

4.2 Le partage d'informations au niveau de l'animation

Les deux exercices ont fait l'objet de deux dispositifs pour le partage d'informations. Des formulaires de partage de l'information *via Google Sheets* ont été mis en place pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706. Pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, ce sont des formulaires de saisie de l'information papier et génériques à toutes les actions communales qui ont été utilisés en combinaison d'une main courante affichée.

Pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, le partage d'information a été mis en œuvre *via* une application web qui permet l'utilisation par plusieurs utilisateurs (lecture asynchrone et saisie simultanée). *Google Sheets* est un tableur logiciel classique utilisable dans un navigateur web. Les onglets sont structurés d'après la méthodologie élaborée dans le chapitre 8 dans le paragraphe « 2. La préparation ». Initialement, le tableur est composé de 9 onglets : 6 pour chaque lieu (l'école, le centre des Amis de Blannaves, le centre équestre, la mairie, le quartier de la Royale, le centre-ville), 1 pour les centres d'hébergement, 1 pour « autres » et 1 qui est vierge et qui peut être dupliqué si un autre lieu fait l'objet de décisions par les apprenants.

Pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, la salle animation n'est pas équipée de postes informatiques. Il a donc été décidé de structurer le partage d'information à l'aide des fiches de circulation de l'information présentées dans le chapitre 8 dans le paragraphe « 4. Mode dégradé ». Il est donc proposé aux animateurs

d'utiliser ces fiches. Pour compléter ce dispositif, une main courante collective est affichée sur le mur à côté de la carte collaborative (Figure 78). Le maître d'animation synthétise l'ensemble des informations reçues par les animateurs sur cette main courante. Les informations y sont horodatées et un code couleur est employé pour mettre en exergue les informations importantes.

Figure 78 La salle d'animation lors de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 *(crédit photo : ISR)*

Les deux dispositifs de circulation de l'information (Google Sheets et fiches de circulation de l'information) sont semblables dans leur structuration. L'alimentation des dispositifs est dans les deux cas collaborative et l'édition de la main courante n'est faite que par une personne. Le type d'affichage est quant à lui bien distinct pour chaque exercice : le premier permet un affichage indépendant sur chaque écran alors que l'autre est un affichage collectif. De plus, il est intéressant de noter que *Google Sheets* a une fonctionnalité de messagerie instantanée qui permet aux animateurs d'échanger sans charger l'ambiance sonore de la salle d'animation.

4.3 Le partage d'informations géolocalisées

Les supports cartographiques des deux exercices de validation sont différents. Pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, *UMap*, un SIG Open Source avec une instance web, a été utilisé ("UMap" 2018). Pour l'autre exercice, HSI-CYCL-STPAUL-201710, une carte papier de format A1 a été mise à la disposition des animateurs.

Le premier dispositif permet de préparer un grand nombre de données au préalable. En effet, au-delà de la préparation de la saisie des informations comme présentée dans le chapitre 8, il est possible de renseigner des données sur le confinement, l'hébergement d'urgence, les aléas et les enjeux. La Figure 79 est la carte *UMap* mise à disposition des animateurs en début de simulation pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706.

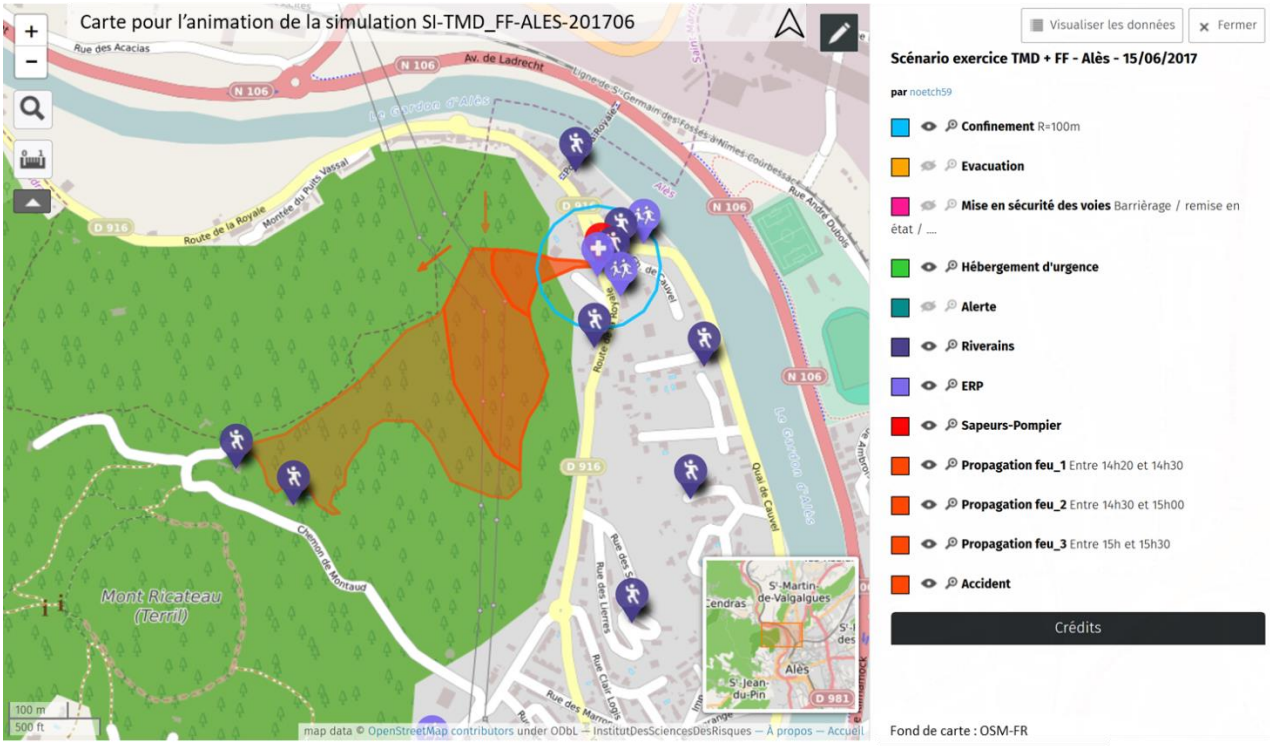


Figure 79 Carte initialement proposée aux animateurs pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

L'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 s'est déroulé *in situ* et en mode dégradé, tel qu'il est défini au chapitre 8, au regard des dispositifs d'animation déployés. La carte utilisée pour l'animation correspond à celle du PCS qui contient les données de référence et les données métier (enjeux du PCS et centres d'hébergement). Les données de référence sont celles de l'IGN[39]. Les données évènementielles ont été implémentées au fur et à mesure du déroulement de l'exercice et n'ont donc pas été préparées au préalable. La Figure 80 montre la carte affichée en salle animation avant la simulation.

[39] Le SCAN25 a été utilisé.

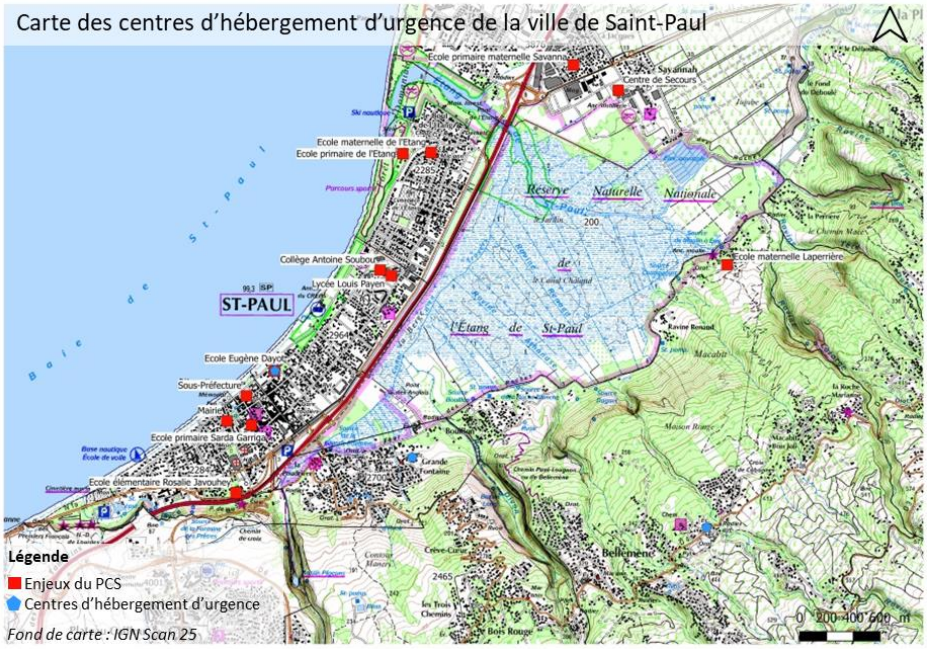


Figure 80 Carte initialement proposée aux animateurs pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Dans le Tableau 50, les éléments préparés pour chaque carte sont indiqués.

	Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706			Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710
B. Confinement	Zone de confinement	α	Qui met en œuvre ?	- Données de référence : IGN - Données métier : enjeux du PCS et centres d'hébergement d'urgence - Données évènementielles implémentées au fur et à mesure du déroulement de l'exercice
		β	Nombre de personne à confiner	
		δ	Heure de la demande et heure de fin ?	
		η	Moyens engagés	
E. Hébergement d'urgence	Lieux d'hébergement d'urgence		Nom	
		α	Qui met en œuvre ?	
		β	Nombre + origine des pers. hébergées	
		γ	Adresse	
		δ	Heure d'ouverture	
		ζ	Capacité (si couchage)	
		ζ	Cuisine	
		η	Moyens engagés	
Aléas	Accident TMD	γ	Adresse	
		ζ	Description de l'accident	
	Feu de forêt	δ	Heure associée à la zone de propagation du feu	
Enjeux	Riverains		Nom	
		β	Composition du foyer	
		γ	Adresse	
		ε	État de l'action	
		ζ	Âge	
		ζ	Nombre d'étages	
		ζ	Difficulté(s)	
		ζ	Attentes liées au message	
	ERP		Nom	
		α	Qui demande l'action ?	
		β	Nombre de présents (pour l'école, ajout de la composition des classes)	
		γ	Adresse	
		δ	Heure de début et de fin	
		ε	État de l'action	
		ζ	Description	
		ζ	Commentaire	
		η	Moyens engagés	

Tableau 50 Données préparées pour les supports cartographique des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710

Dans les deux cas, les cartes sont alimentées par le maître de la cartographie :

- Pour *UMap*, il est le seul à disposer des droits d'écriture. Il est convenu avec l'ensemble des animateurs qu'il alimente la carte en fonction des informations remplie sur *Google Sheets*. Pour faciliter le suivi de la mise à jour, le maître de la cartographie, indique sur le tableur si l'information a été cartographiée,
- Pour la carte papier, le maître de la cartographie positionne sur la carte les informations à l'aide de post-it et de feutres.

Au niveau de l'affichage, la carte faite sur *UMap* est projetée pour tous les animateurs et est lisible individuellement sur chaque poste informatique. Cela permet également d'avoir une lecture personnalisée avec un affichage des couches en fonction des besoins de chaque animateur. Quant à la carte papier, elle est placée afin d'être visible par tous les animateurs.

4.4 Le point de situation animateurs

Les points de situation animateurs ont été abordés de façon différente pour les deux exercices ici présentés. Pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, l'unique point de situation animateurs prévu est structuré à l'aide du tableau suivant (Tableau 51) :

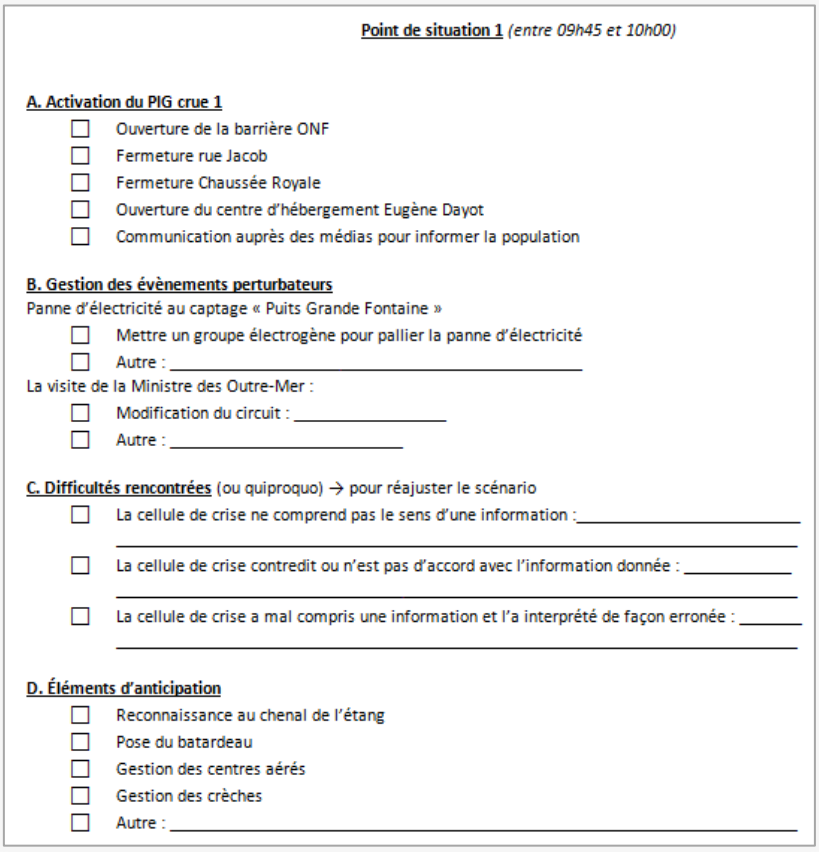
	Alerte	Confinement	Évacuation	Hébergement	Mise en sécurité
École					
Blannaves					
Centre équestre					
Quartier la Royale					

Tableau 51 Tableau proposé au maître d'animation pour structurer le point de situation animateurs de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

Il s'agit de remplir lors du point de situation, les actions mises en place en fonction de cinq thématiques (Alerte, confinement, évacuation, hébergement et mise en sécurité) et des lieux *a priori* concernés (l'école, le centre des Amis de Blannaves, le centre équestre et le quartier de la Royale). Dans chaque case, le contenu est donc libre.

Pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, trois points de situation animateurs sont prévus : le premier avant le changement de niveau de vigilance (de normale à renforcée), le deuxième avant l'appel du Sous-Préfet et le dernier après la fin de l'exercice. Ces points de situation animateurs ont été développés comme présentés au chapitre 8. En effet, pour chaque point de situation, quatre thèmes doivent être abordés : les actions prévues dans les Plans d'Intervention Gradués, la gestion des évènements perturbateurs, les difficultés rencontrées et les éléments d'anticipation. Le premier point de situation est illustré Figure 81.

Les différences de structuration entre ces deux types de point de situation est discutée dans le chapitre suivant.



Point de situation 1 *(entre 09h45 et 10h00)*

A. Activation du PIG crue 1

- ☐ Ouverture de la barrière ONF
- ☐ Fermeture rue Jacob
- ☐ Fermeture Chaussée Royale
- ☐ Ouverture du centre d'hébergement Eugène Dayot
- ☐ Communication auprès des médias pour informer la population

B. Gestion des évènements perturbateurs

Panne d'électricité au captage « Puits Grande Fontaine »

- ☐ Mettre un groupe électrogène pour pallier la panne d'électricité
- ☐ Autre : _____

La visite de la Ministre des Outre-Mer :

- ☐ Modification du circuit : _____
- ☐ Autre : _____

C. Difficultés rencontrées (ou quiproquo) → pour réajuster le scénario

- ☐ La cellule de crise ne comprend pas le sens d'une information :_____
- ☐ La cellule de crise contredit ou n'est pas d'accord avec l'information donnée : _____
- ☐ La cellule de crise a mal compris une information et l'a interprété de façon erronée : _____

D. Éléments d'anticipation

- ☐ Reconnaissance au chenal de l'étang
- ☐ Pose du batardeau
- ☐ Gestion des centres aérés
- ☐ Gestion des crèches
- ☐ Autre : _____

Figure 81 Fiche du point de situation 1 de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

L'ensemble des dispositifs d'animations proposés pour les exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 sont synthétisés dans le Tableau 52.

	Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706	**Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710**
Fiches animation	Préparées à partir de la méthode	
Support cartographique	Carte collaborative *via UMap*	Carte papier A1
Saisie de l'information	Formulaire *via Google Sheets*	Fiche de circulation de l'information et main courante animation
Point de situation animateurs	Tableau de synthèse avec le référentiel « action »	Selon 4 axes (Activation des PIG, gestion des évènements perturbateurs, difficultés rencontrées et éléments anticipés)

Tableau 52 Synthèse des dispositifs d'animation déployés lors des deux exercices de validation

Quel que soit l'exercice, l'ensemble des dispositifs d'animations proposés (fiches animation, carte partagée, fiche de circulation de l'information, point de situation animateurs) a pour objectif de faciliter l'accès aux informations ainsi que le partage de ces dernières. Cependant, la mise en œuvre de certains dispositifs varie en fonction des deux exercices. Cela se justifie par la disponibilité d'équipements informatiques et de réseau internet. Ainsi, la carte partagée et le partage de l'information ont été mis en place de deux façons différentes. La manière dont ces dispositifs ont été pris en main par les équipes d'animateurs sera présentée dans le chapitre suivant.

5. Formation des animateurs aux outils

Pour chacun des exercices, un temps réservé aux animateurs a été consacré en amont de la simulation. Cela a permis de les informer sur les divers points d'animations et de les former aux outils d'animation.

Pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, les animateurs sont des personnes ayant l'habitude de simuler des situations de crise et connaissant le scénario. Le temps de formation est essentiellement consacré à la présentation des outils tels qu'ils sont proposés pour cette session de formation. Une mise en application est proposée pour prendre en main les formulaires de *Google Sheets* et la cartographie.

Pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, il est à noter que lorsque les animateurs ont peu voire aucune expérience dans l'animation d'un scénario de crise, le temps consacré à la présentation des différents points suivants :

- Le phénomène météorologique et hydrologique,
- Le scénario de crise simulée,
- L'organisation des apprenants,
- La distribution des rôles d'animation,
- Les fiches animation,
- Les règles d'animation,
- La circulation de l'information entre apprenants et animateurs et au sein même de l'animation,
- La fiche de partage d'informations,
- Le point de situation animateurs,
- La carte partagée.

Les animateurs ont dû assimiler un nombre important d'informations et de concepts de formation. Aussi, étant donné les origines professionnelles variées des animateurs de cet exercice, il a été nécessaire de s'assurer que tout le monde soit au même niveau de connaissances concernant le contexte de l'exercice et les objectifs retenus.

6. Limites

Les dispositifs d'animation développés dans le cadre de ces travaux ont été déployés et testés lors de différents exercices. Pour parvenir à mettre en œuvre une circulation de l'information optimale pendant la simulation, les éléments méthodologiques ont été mis en œuvre au travers d'outils existants comme *UMap* et *Google Sheets*. Malgré l'ensemble des fonctionnalités qu'ils proposent, ils ne sont pas totalement satisfaisants pour les raisons suivantes :

- *UMap* ne permet pas à plusieurs contributeurs d'éditer en même temps sans conflit d'enregistrements. Or, il peut être intéressant de développer cette possibilité pour l'animation et d'envisager de ne plus disposer d'un maître de cartographie. Aussi, il est nécessaire de rafraîchir la carte manuellement. Ce dernier point ne permet pas de s'assurer que les animateurs utilisent la dernière mise à jour,
- *Google Sheets* est un tableur, ce qui rend la structure des formulaires de saisie rigide. De plus, il n'est pas possible d'y instaurer des macros pour faciliter la saisie d'informations,
- Aucun de ces deux outils n'est en mesure d'alerter les utilisateurs de nouvelles modifications. Il faut alors demander aux animateurs de redoubler de vigilance et d'être attentifs aux informations saisies.

À l'inverse, les supports papier utilisés pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 ne permettent pas aux animateurs d'avoir un affichage individuel et sont des dispositifs peu dynamiques. Toutefois, ils ont l'avantage majeur d'être robustes, car ils ne peuvent pas subir de défaillances techniques. Par ailleurs, ce sont des dispositifs qui peuvent être mis en œuvre par tous, car ils n'exigent aucun moyen informatique.

Un autre point qu'il est nécessaire d'aborder concerne la cartographie d'éléments géolocalisables. Il est nécessaire de réfléchir à ce que l'on souhaite cartographier et l'utilisation qui doit être faite du SIG (Pornon, 2015). De plus, représenter sur une carte des objets en mouvement n'est pas aisé ou encore certaines informations qui ne sont pas associées à un lieu. La carte n'est pas un dispositif suffisant et il est bien nécessaire de l'utiliser avec les autres dispositifs d'animation. De plus, il est nécessaire pour le maître de la cartographie de bien déterminer ce qu'il peut cartographier afin d'être efficace lors de la simulation.

Enfin, une limite importante des dispositifs déployés pendant les exercices de validation de la méthode est la multiplicité des dispositifs. Comme on peut le voir sur la Figure 82, les animateurs de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 doivent jongler entre la carte, les formulaires de saisie de l'information et les fiches animation. Il pourrait être plus ergonomique de centraliser ces outils, surtout dans leur version numérique. De plus, cela permettrait de limiter les redondances de saisie qu'il existe entre la carte et les formulaires de saisie de l'information. Cependant, cette multiplicité des dispositifs est semblable à celle rencontrée dans les cellules de crise (cartographie, main courante, tableau de bord, support d'affichage, …). Comme pour les gestionnaires de crise, il s'agit pour les animateurs de faire face aux problèmes de redondance comme les problèmes de mise à jour, d'accès à l'information.

Figure 82 Photo de la salle d'animation lors de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 *(crédit photo : ISR)*

7. Synthèse du chapitre 9

Pour tester la méthode, deux exercices de validation ont été organisés dans deux cadres expérimentaux différents. Le premier est la plateforme de simulation de crise où l'ensemble des paramètres de formation peut être contrôlé. Le deuxième correspond au lieu où les agents et élus communaux mettent en œuvre la cellule de crise communale (*in situ*).

Les deux exercices de validation mis en œuvre pour tester la méthode sont ici présentés :

- L'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 mis en œuvre au sein du simulateur,
- L'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 qui s'est déroulé à Saint-Paul (974).

Ils permettent de rendre compte de deux cadres expérimentaux et de profils d'apprenants différents.

Pour mieux comprendre le déroulement de chaque exercice, différents éléments sont précisés : le scénario, le paramétrage de l'animation, le dispositif d'observation et le questionnaire post-exercice. Le Tableau 53 synthétise ces éléments.

		Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706	Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710
Scénario	Aléa(s)	Accident routier d'un camion transportant du chlore Feu de forêt	Cyclone Inondation / submersion marine
	Territoire	Ville d'Alès (30) - quartier de la Royale	Ville de Saint-Paul (974)
	Durée	2h	3h
Configuration d'immersion pour les apprenants	Organisation spatiale	Une salle (configuration en îlots)	Répartition en deux salles (configuration réelle, en U)
	Documents mis à dispositions	PCS de la ville d'Alès	PCS de la ville de Saint-Paul
	Matériels	Poste informatique et téléphonique pour chaque apprenant Écran de projection pour la main courante et la cartographie Tableau	1 poste informatique pour la main courante 4 téléphones fixes Cartes avec informations diverses (hydrauliques, écoles) Tableau
Paramétrage de l'animation	Nombre d'animateurs (y compris maître d'animation et maître de la cartographie)	8	11
	Expérience en animation	Expérimentés	Peu expérimentés à expérimentés
	Nombre de rôles à simuler	24	25
Dispositif d'observation	Observateurs	Non	3 observateurs
Questionnaire post-exercice	Thèmes abordés pour les apprenants	Crédibilité de l'animation, pédagogie et interactivité du scénario	
	Thèmes abordés pour les animateurs	Dispositifs d'animation	

Tableau 53 Synthèse des caractéristiques des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201010

Dans ces deux contextes de formation, différents dispositifs d'animation sont testés. Pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, des dispositifs nécessitant des équipements informatiques sont mis en œuvre : la saisie de l'information *via Google Sheets* et la carte collaborative *via UMap*. Pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, des dispositifs sont déployés avec la fiche de circulation de l'information, la main courante animation et la carte papier A1. Pour les deux exercices, des fiches animation sont élaborées à partir de la méthode. Pour les points de situation animateurs, deux structures sont testées : l'une avec le référentiel « action » et l'autre au travers de quatre axes (activation du PIG, gestion des évènements perturbateurs, difficultés rencontrées et éléments d'anticipation).

Ensuite, un temps de formation en amont de la simulation est consacré aux animateurs pour qu'ils s'approprient ces différents dispositifs. En plus de la présentation du scénario et du paramétrage de l'animation, chaque dispositif est présenté et un cas d'application permet aux animateurs d'assimiler le contenu et les fonctionnalités de chaque dispositif.

Les limites de chaque dispositif d'animation sont discutées. Ainsi l'apport du numérique est comparé par rapport aux supports papier. S'ils montrent des fonctionnalités très intéressantes comme l'affichage asynchrone ou la possibilité d'une édition collaborative pour les outils de type *Google Sheets*, il apparaît

pertinent de formuler des recommandations. En effet, il paraît nécessaire de mettre en œuvre des alertes pour les animateurs afin qu'ils soient au courant des modifications en temps réel. À l'inverse, les supports papiers sont très robustes techniquement, mais ne permettent pas d'affichage individuel ou de contribuer facilement de façon collaborative. De plus, si l'usage d'une carte collaborative, qu'elle soit numérique ou papier, est intéressant, il est tout de même indispensable de noter que toutes les informations ne sont pas associées à un objet géolocalisé. Par exemple, des difficultés de compréhension ou des erreurs transmises par les apprenants ne sont pas forcément liées à une information géolocalisable et on peut se demander de l'intérêt de cartographier ces éléments. De plus, la décision de réquisitionner un bus pour apporter des moyens logistiques pour une évacuation est difficile à illustrer sur une carte de façon lisible. Pour autant, ce type d'information peut être important pour les animateurs et il est important de savoir comment la capitaliser pour l'animation. Aussi, une limite importante des dispositifs d'animations présentés est la multiplicité des outils. Les animateurs doivent s'approprier plusieurs outils qui peuvent avoir certaines redondances dans la saisie d'informations. Cela est toutefois cohérent avec la gestion de la redondance des informations que rencontrent les gestionnaires de crise. L'objectif n'est alors pas d'essayer d'éliminer toute redondance, mais plutôt de maîtriser la mise à jour de toutes les occurrences.

Après avoir présenté les cadres expérimentaux des exercices mis en œuvre dans le cadre de ces travaux de recherche, deux exercices de validation sont exposés de façon plus précise. Dans le chapitre suivant, une analyse des dispositifs d'animation mis en œuvre permet de discuter l'apport de la méthode pour l'élaboration et exécution de scénarios de crise crédibles, pédagogiques et interactifs.

Chapitre 10 – Analyse de la crédibilité, de la pédagogie et de l'interactivité des scénarios exécutés par des animateurs bénéficiant d'outils spécifiques

« Le temps de finir la bouteille
Et chiche que la poule essaye
De voler plus haut qu'un gerfaut
Chiche que le vrai devient le faux
Que j'abolis le noir, le blanc,
La prochaine guerre et celle d'avant »

Allain Leprest, 2007, Le temps de finir la bouteille, (Re)donne-moi de mes nouvelles

Pour valider l'approche méthodologique et répondre à la question de recherche : « dans le cadre d'une formation à la gestion de crise, avec un nombre de participants important, comment construire la méthodologie d'élaboration du scénario afin de permettre une exécution de ce scénario de façon modulable et interactive tout en garantissant la crédibilité et la portée pédagogique de la simulation ? », 23 exercices de gestion de crise ont été organisés dans le cadre de cette thèse. Les différents dispositifs d'animation envisagés ont pu être mis en œuvre. Divers outils présents dans ce chapitre ont été mis en place pour analyser la crédibilité, la portée pédagogique et l'interactivité du scénario mis en œuvre pendant les formations. Il s'agit ici de discuter la mise en œuvre des dispositifs d'animation, de présenter les outils de validation de la méthode et de les utiliser pour analyser les deux exercices de validation présentés dans le chapitre 9.

1. Démarche de validation de la méthode

1.1 Critères et dispositifs retenus

La démarche de validation de la méthode a pour objectif final de valider trois paramètres des scénarios mis en œuvre lors des exercices : la crédibilité, la pédagogie et l'interactivité (cf. chapitre 3). Pour rappel, le scénario doit (i) être perçu comme réalisable par les apprenants pour être crédible, (ii) immerger les apprenants dans une situation d'apprentissage pour leur permettre de progresser et être défini comme pédagogique et (iii) évoluer de façon cohérente et adaptée en fonction des décisions prises par les apprenants pour être interactif. Pour évaluer ces trois critères, six dispositifs sont utilisés.

Les trois principaux dispositifs sont issus de la méthode et concernent :

- **Les dispositifs d'animation** : présentés au chapitre 9, ils correspondent à la carte collaborative, au formulaire de saisie de l'information, à la main courante animateurs et au point de situation animateurs,
- **Le questionnaire post-exercice animateurs** : présenté au chapitre 6, il permet de recueillir après la simulation l'avis des animateurs à propos des dispositifs d'animation,
- **Le questionnaire post-exercice apprenants** : présenté au chapitre 6, il est soumis aux apprenants à l'issue de l'exercice et avant le débriefing à chaud. Il leur est demandé de répondre à différentes questions qui doivent permettre de déterminer s'ils ont perçu le scénario comme crédible, pédagogique et interactif.

En complément, trois autres dispositifs sont mis en œuvre pour l'analyse des deux exercices de validation :

- **Les grilles d'observation :** ce sont des grilles élaborées à partir de la méthode EVADE (Lapierre, 2016) pour structurer l'observation et déterminer ce que les apprenants ont fait et les objectifs pédagogiques qu'ils ont atteints. Les observateurs remplissent une grille d'observation pour le groupe et une pour le leader et structure leur observation selon les différentes phases de l'exercice. Les grilles de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 sont en Annexe 13,
- **L'évaluation par les animateurs** : ce sont des grilles similaires aux grilles d'observation, mais élaborées à partir des objectifs pédagogiques évaluables par les animateurs. Les animateurs ne remplissent pas ces grilles tout au long de la simulation, mais à l'issue de la formation. Les grilles utilisées ne sont donc pas structurées en phase, mais restituent de façon plus générale ce que les apprenants ont réalisé. Ces grilles de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 sont en Annexe 14,
- **Le compte rendu du débriefing à chaud** : lors du débriefing à chaud, présenté au chapitre 1, les apprenants sont invités à s'exprimer à tour de rôle sur plusieurs points en faisant une synthèse de la situation vécue et des décisions qu'ils ont prises, identifiant les points positifs et les difficultés qu'ils ont eues individuellement ou à l'échelle du groupe et proposer des axes d'amélioration s'il y a lieu. Tout au long du débriefing à chaud, les animateurs et les observateurs accompagnent avec

bienveillance les apprenants dans leurs réflexions et viennent compléter leurs propos avec des éléments issus de la simulation ou avec des retours d'expérience d'autres exercices de crise. Les comptes rendus des débriefings à chaud des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 sont en Annexe 15 et Annexe 16.

Pour synthétiser l'apport de chaque dispositif dans l'évaluation de la crédibilité, de la portée pédagogique et de l'interactivité du scénario, la Figure 83 est proposée.

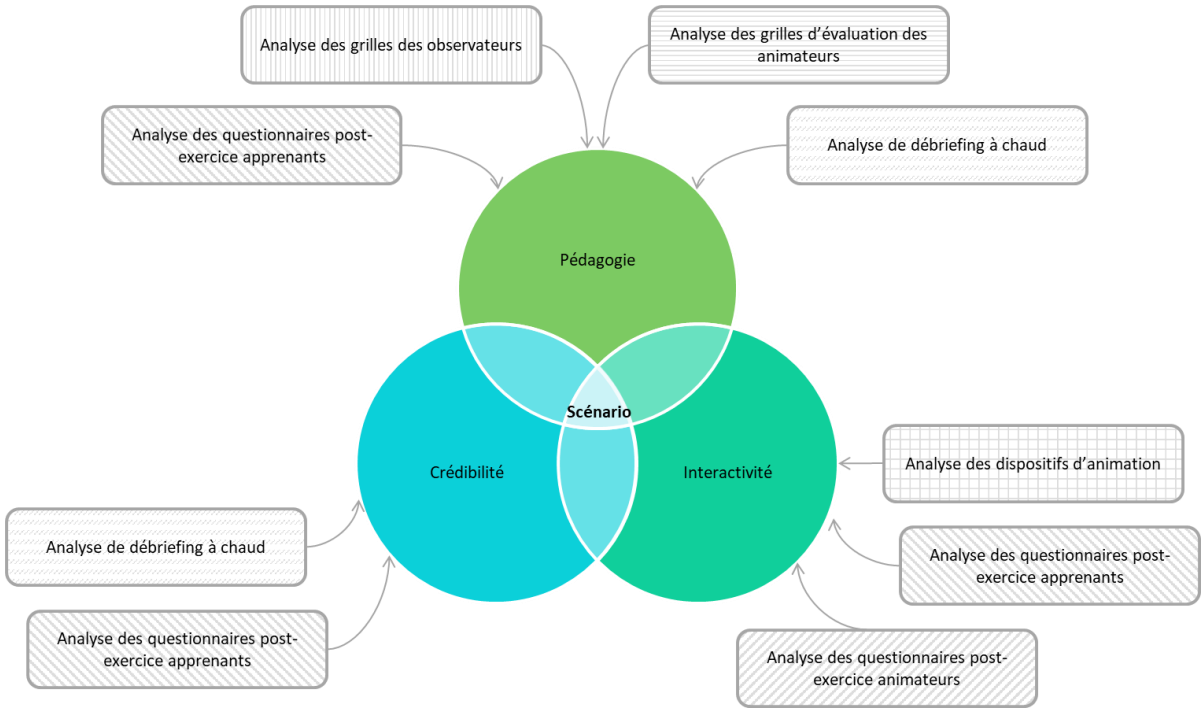


Figure 83 Apport des différents dispositifs dans l'évaluation de la crédibilité, de la portée pédagogique et de l'interactivité des scénarios

Une fois l'évaluation des trois caractéristiques du scénario menée, il s'agit de discuter l'apport méthodologique à deux niveaux. Dans un premier temps, il faut se demander quel est l'impact méthodologique du paramétrage de l'animation sur l'exécution du scénario et dans un deuxième temps quel est l'apport des dispositifs d'animation pour améliorer les formations de gestion de crise à l'échelle communale.

1.2 Outils d'analyse de la crédibilité du scénario

La crédibilité des scénarios proposés est évaluée au travers des **questionnaires post-exercice par les apprenants et les animateurs** et de l'analyse du compte rendu du **débriefing à chaud**. Dans le questionnaire post-exercice apprenants, deux questions à choix multiples sont posées à ce sujet :

- L'exercice vous a-t-il semblé réaliste ?
  - Oui, cette situation de crise pourrait arriver
  - Non, je n'ai pas trouvé la situation de crise réaliste
    - Sinon, quel(s) élément(s) n'avez-vous pas trouvé crédible(s) ? _____
- Les membres de l'animation vous ont-ils semblé crédibles dans les rôles qu'ils ont eu à jouer ?
  - Oui
  - Certains rôles étaient moins crédibles que d'autres
    - Le(s)quel(s) ?_____
  - Non
    - Pourquoi ?_____

Lors du débriefing à chaud, un formateur s'attache à consigner l'ensemble des remarques qui sont faites par les apprenants et notamment celles en lien avec la crédibilité du scénario.

Il aurait également pu être envisagé d'analyser la crédibilité du scénario en recueillant l'avis des animateurs. Ces derniers n'ayant pas toujours été impliqués dans le processus d'élaboration de la formation et plus particulièrement du scénario, ils ont le recul suffisant pour porter un regard critique sur le scénario.

1.3 Outils d'analyse de la portée pédagogique du scénario

Pour évaluer si les scénarios issus de la méthode ont une portée pédagogique, quatre stratégies sont adoptées :

- La première est **l'analyse des grilles remplies par les observateurs**. Les grilles d'observation ont été construites en fonction des objectifs pédagogiques de chaque exercice et l'atteinte de ces objectifs est observable dans la salle de cellule de crise municipale. On peut ainsi observer les objectifs pédagogiques suivants :
    - Prendre des décisions en groupe,
    - Faire un point de situation,
    - Utiliser les supports partagés,
    - Orienter la cellule de crise,
    - Déléguer et répartir les tâches,
    - Faire preuve d'autorité.

  Les grilles étant structurées en phases, il est possible, après la simulation, de discuter l'atteinte de ces objectifs et même d'observer une évolution entre le début et la fin de l'exercice. À titre d'exemple, la Figure 84 illustre comment est observé l'objectif pédagogique « Prendre des décisions en groupe ». Tous les critères d'observation des objectifs pédagogiques retenus sont développés pour construire les grilles d'observation (Annexe 13).

OBSERVER LA PRISE DE DÉCISION	Oui	Non	Pas observé	Commentaires
Mener une analyse				
Seul ?				
En se concertant à plusieurs ?				
Avec toute la cellule ?				
Déterminer des alternatives ?				
À propos du phénomène/de la situation ?				
À propos d'une action ?				
Choisir une solution…				
… en comparant plusieurs solutions ?				
… en demandant un avis ?				
… grâce à un support partagé ?				
Valider une décision/information				

Figure 84 Objectif pédagogique « Prendre des décisions en groupe » structuré dans la grille d'observation

- La deuxième stratégie est **l'analyse des grilles renseignées par les animateurs**. Elles ne concernent pas les mêmes objectifs que ceux renseignés par les observateurs et sont donc complémentaires. Elles indiquent le ressenti des animateurs sur ce que les apprenants ont fait durant l'exercice. Les objectifs pédagogiques de ces grilles sont les suivants :
    - Caractériser les enjeux menacés,
    - Caractériser les enjeux impactés,
    - Gérer les actions de préservation des enjeux impactés,
    - Collecter des données relatives aux enjeux,
    - Transmettre des consignes à la population,

  - Construire son message,
  - Se coordonner avec les équipes terrain,
  - Identifier les différents moyens disponibles,
  - Gérer les actions de préservation des enjeux menacés,
  - Suivre les actions engagées.

  Toutefois, il est plus délicat d'établir une conclusion à partir de ces grilles, car des animateurs sont en relation avec seulement quelques-uns des apprenants (Figure 64 dans le chapitre 8). L'analyse des grilles remplies par les animateurs est importante pour déterminer si les objectifs précités ont été atteints ou non.

- La troisième stratégie consiste à demander aux apprenants dans le **questionnaire post-exercice** s'ils se sont sentis impliqués – car c'est un facteur favorisant l'apprentissage – et s'ils ont le sentiment d'avoir appris. En effet, au-delà des évaluations menées par les observateurs et les animateurs, il est intéressant d'identifier si la situation d'apprentissage est perçue comme effective par les apprenants. De plus, pour les inciter à avoir un regard critique sur ce qu'ils ont réalisé, il leur est demandé d'identifier les difficultés qu'ils ont pu rencontrer, les stratégies qu'ils ont mises en œuvre pendant l'exercice pour y remédier et les stratégies qu'ils souhaiteraient mettre en œuvre à l'avenir. Cela permet de placer l'apprenant au centre de son évaluation et de replacer la simulation dans un espace de formation. Les questions proposées dans le **questionnaire post-exercice apprenants** sont les suivantes :
  - Vous êtes-vous senti impliqué au sein du pilotage de crise pendant l'exercice ?
    - Oui
    - Non
      - ↳ Sinon, pour quelles raisons ? _____
  - Avez-vous le sentiment d'avoir appris pendant l'exercice ?
    - Oui
    - Non
      - ↳ Sinon, pour quelles raisons ? _____
  - Quelles difficultés avez-vous rencontrées pendant la simulation de crise ?

    _____
  - Quelles solutions avez-vous mises en place pour y remédier pendant la situation de crise ?

    _____
  - À refaire, feriez-vous certaines choses différemment ? Si oui, lesquelles ?

    _____
- La quatrième et dernière stratégie mise en œuvre pour analyser la portée pédagogique du scénario est le **débriefing à chaud**. Après la simulation, il est important de consacrer un temps d'échange entre apprenants et formateurs pour ancrer les points positifs et discuter les pistes d'amélioration qu'il est possible de mettre en œuvre. Ce moment d'échange permet de corroborer ou compléter les réponses des apprenants aux questionnaires post-exercice, car il est possible de recueillir d'autres réponses aux questions précédentes.

Alors que, dans l'état de l'art, il a été vu que la simulation devait permettre aux apprenants d'atteindre des objectifs pédagogiques, mais également que la simulation est pédagogique si la situation mise en œuvre permet aux apprenants d'apprendre, les quatre stratégies mises en œuvre permettent de confronter ces deux aspects pour discuter de la validité pédagogique du scénario.

1.4 Outils d'analyse de l'interactivité du scénario

Considérant que l'interactivité se traduit par la capacité du scénario à évoluer en cohérence et de façon dynamique vis-à-vis des décisions prises par les apprenants, comme évoqué dans le chapitre 3, il est alors

nécessaire d'évaluer si les scénarios des exercices de validation ont évolué de cette manière. Pour réaliser cette analyse, la question suivante est posée aux apprenants :

- Pensez-vous que le scénario a été adapté au cours de l'exercice en fonction de vos décisions ou actions ?
    - Oui
    - Non
    - Ne sais pas

Cette première évaluation est complétée par les questionnaires post-exercice animateurs où il est demandé aux membres de l'équipe d'animation leur avis sur ce sujet :

- Pensez-vous que le scénario a évolué en cohérence avec les décisions prises par les apprenants ?
    - Oui
    - Non
    - Ne sais pas

Enfin, il apparaît nécessaire d'analyser les dispositifs d'animation pour savoir si des inflexions ont été amenées au scénario, car ils permettent de retracer la chronologie du scénario effectivement simulé pendant la formation.

Il s'agit désormais de présenter les résultats d'analyse des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 pour valider la méthode présentée dans ce manuscrit.

2. Évaluation des dispositifs d'animation mis en œuvre

Les dispositifs d'animation mis en œuvre pour les deux exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 ont été évalués par les animateurs à l'issue de chaque simulation. Il est demandé aux animateurs de s'exprimer sur les fiches animation, les formulaires de saisie de l'information, les cartes collaboratives et les points de situation animateurs. Le maître d'animation n'étant pas utilisateur de tous les dispositifs, il est questionné seulement sur les points de situation animateurs et la carte collaborative. De même, le maître de la cartographie est seulement interrogé sur l'utilisation de la carte collaborative. Cela permet de rendre compte de leur intérêt et de discuter de leur structure et de leur contenu. Les résultats sont présentés ci-après.

2.1 Les fiches animation

Les fiches animation sont développées dans le chapitre 6 et les modèles de fiches sont en Annexe 5. Les fiches animation utilisées pour les exercices de validation sont en Annexe 11 et Annexe 12.

Après les exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710, deux questions ont été posées aux animateurs :

- Avez-vous utilisé la ou les fiche(s) animation ?
- Avez-vous manqué d'informations sur cette ou ces fiche(s) animation ?

Tous les animateurs ont trouvé utiles les fiches d'animation mise à leur disposition mis à part un animateur de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, qui est employé de la ville de Saint-Paul et familier du PCS. Aussi, parmi les animateurs des deux exercices, seule une personne de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 a signalé des informations imprécises dans la fiche animation d'un ERP, celle du directeur du centre équestre.

Certains ont accompagné leurs réponses d'éléments témoignant de leur satisfaction. Il apparaît que les informations sont utiles, que cela permet de comprendre et caractériser les rôles et d'avoir les éléments de contexte nécessaires à l'animation des rôles. La mise en œuvre des fiches animation telles qu'elles ont été

conçues dans la méthode de cette thèse est donc un élément important pour le bon fonctionnement de l'animation.

2.2 Les formulaires de saisie de l'information

L'étude des formulaires de saisie de l'information après la simulation de l'exercice SI-TMD_FF-201706 montre que les animateurs ont rempli les différents onglets proposés : école, centre de réinsertion sociale, centre équestre, quartier la Royale, hébergement d'urgence et autres. Des onglets ont également été créés relatifs à la mosquée, le centre-ville et la mairie. Les onglets les plus renseignés sont ceux relatifs à l'école, le centre équestre, le quartier la Royale et les centres d'hébergement ; cela correspond aux enjeux qui ont été les plus mobilisés lors de cette simulation. Dans le cadre d'autres simulations, des différences pourraient être observées. Les champs prévus pour renseigner la présence des personnes dans les différents lieux ont été correctement remplis. Un certain nombre d'éléments relatifs aux missions communales renseignés dans les formulaires ont été cartographiés par le maître de la cartographie. On peut notamment citer :

- Le confinement de l'école,
- L'alerte puis l'évacuation du quartier de la Royale,
- Les points de bouclage du quartier de la Royale,
- Le confinement puis l'évacuation du centre de réinsertion sociale,
- Le confinement de la classe d'élèves au centre équestre,
- L'arrivée de moyens pour l'évacuation du centre équestre,
- Le confinement de la mosquée,
- L'ouverture des centres d'hébergement.

Dans l'ensemble, pour chaque information saisie, les animateurs ont pu remplir l'ensemble des colonnes des formulaires. En moyenne, il y a 5 lignes saisies par mission et par lieu. Un maximum de 13 lignes est observé pour le premier centre d'hébergement d'urgence ouvert. On peut estimer que la lecture des formulaires est facile. Après l'exercice, il semble donc que les formulaires de saisie ont bien fonctionné et que les animateurs s'en sont servis.

Pour s'assurer de cela, il a été demandé aux animateurs leur ressenti (au travers de questions ouvertes) sur les formulaires de saisie de l'information en cours de simulation dans le questionnaire post-exercice animateurs. La structure de saisie s'avère adaptée pour la plupart des rôles. Sur les 6 animateurs de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, 5 ont indiqué qu'il était difficile de renseigner ce formulaire. Différentes raisons sont avancées pour justifier cela : un nombre important d'onglets, des réponses des apprenants trop imprécises, une saisie pouvant être complexe pour certaines actions (par exemple l'évacuation). Il a été demandé aux animateurs qu'elles étaient les informations particulièrement difficiles à renseigner dans les formulaires de saisie. Un animateur a indiqué qu'il est difficile de renseigner correctement les moyens qui sont engagés et désengagés, et deux animateurs ont noté qu'il était difficile de gérer le statut de l'action (demandée, en cours ou terminée). Ces informations sont étroitement liées à la notion de temps. Cependant, l'intérêt des formulaires de saisie reste entier, car les 6 animateurs et le maître d'animation ont déclaré les avoir utilisés pour trouver des informations. La structure proposée est efficace pour s'assurer que les informations sont accessibles et partagées au sein de l'animation.

2.3 Les cartes collaboratives

Les cartes collaboratives (papier ou SIG) déployées pendant les exercices SI-TMD_FF-ALES_201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 ont été étudiées pour faire un bilan des données cartographiées en cours de simulation. Le Tableau 54 synthétise ces éléments.

	Éléments cartographiés	
	Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706	**Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710**
Enjeux impactés ou menacés	- Données mixtes préalablement cartographiées - Données évènementielles préalablement cartographiées	- Données évènementielles non préalablement cartographiées - Données métiers non préalablement cartographiées
Centres d'hébergement d'urgence	- Données mixtes préalablement cartographiées	- Données mixtes préalablement cartographiées - Données évènementielles non préalablement cartographiées
Autres lieux liés à une décision prise par les apprenants	- Données évènementielles non préalablement cartographiées	- Données évènementielles non préalablement cartographiées
Aléa	- Données évènementielles préalablement cartographiées	*Le risque n'a pas été cartographié sur la carte partagée*

Tableau 54 Synthèse des éléments cartographiés pendant les exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710

Les éléments cartographiés avec le SIG ou la carte papier concernent les enjeux impactés ou menacés, les centres d'hébergement et d'autres lieux liés à des décisions prises par les apprenants comme des points de bouclage. L'aléa n'a pas été cartographié sur le support cartographique partagé de l'animation pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, car les modélisations hydrologiques et hydrauliques faites dans le cadre du projet ANR SPICy étaient par ailleurs affichées dans la salle d'animation. Par ailleurs, sur la carte de l'exercice SI-TMD_FF-201706, il a été indiqué tout au long de l'exercice si l'enjeu faisait l'objet d'une décision d'alerte, de confinement ou d'évacuation, éléments de statut dont le SIG a permis la représentation.

Pour évaluer l'intérêt des cartes collaboratives lors des exercices, il a été posé différentes questions aux animateurs dans le questionnaire post-exercice animateurs (Annexe 7). L'ensemble des animateurs de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 ont déclaré avoir utilisé la carte collaborative : 5 l'ont regardé sur leur écran, 1 exclusivement sur le TBI et 2 ont utilisé les deux supports. Compte tenu de la disposition spatiale de la salle d'animation, la tendance est ainsi à une lecture majoritairement individuelle. Concernant les informations consultées par les animateurs, certains déclarent avoir utilisé la carte pour prendre connaissance de la situation en cours de façon globale, d'autres pour avoir des informations sur les enjeux ou encore pour savoir quel lieu est évacué. Beaucoup d'informations ont été renseignées sur la carte lors de cet exercice, car la saisie est facilitée par l'utilisation d'un SIG.

Pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, 5 animateurs sur 7 ont utilisé la carte collaborative. Après analyse, les 2 animateurs ne l'ayant pas utilisée s'avèrent être des résidents locaux qui ont une connaissance et une pratique significatives du territoire. Ceux qui ont utilisé la carte indiquent que cela leur a permis de localiser des données « évènementielles » : les enjeux, les centres d'hébergement, certains lieux où il y avait des actions engagées (radier, marché, quartiers, …).

La mise en œuvre les cartes collaboratives pendant les exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 est satisfaisant, car cela permet de proposer une vision territorialisée de la situation simulée par le scénario et pallier le manque de connaissance du territoire. L'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 en est le parfait exemple, car des métropolitains ont pu simuler un scénario sur un territoire peu maîtrisé. À l'inverse les animateurs ayant une connaissance fine de la commune de Saint-Paul ont peu ou pas utilisé la carte, si ce n'est pour visualiser la situation.

2.4 Les points de situation animateurs

Les points de situation des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 n'avaient pas la même structure comme cela a été présenté au chapitre 9. Cependant dans les deux cas, l'attention des

animateurs a pu être obtenue et les points de situation ont duré moins de dix minutes. Pour le premier exercice, le maître d'animation a demandé le statut de chaque enjeu (alerté, confiné, évacué) et a noté les heures associées. Un point a aussi été fait sur l'hébergement d'urgence. Les animateurs de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 ont noté que la structure utilisée (présentée au chapitre 9) n'était pas suffisamment adaptée, car les thèmes abordés ne recouvraient pas toutes les problématiques. Pour cela, la structure des points de situation de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 a été améliorée grâce à des questions fermées intégrant les difficultés rencontrées ainsi que les éléments d'anticipation. Cette deuxième structure apparaît plus satisfaisante, car elle permet de mieux restituer la situation et de saisir les bons éléments pour faire évoluer le scénario si cela est nécessaire.

Les questionnaires post-exercice animateurs contenaient des questions sur les points de situation animateurs. Ils sont considérés comme utiles par tous les animateurs des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710. Bénéficier d'un temps pour préparer les éléments à présenter au point de situation a été apprécié par les animateurs de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 (cette question n'a pas été posée aux animateurs de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706).

Les différents dispositifs d'animation mis en œuvre sont bien accueillis et utilisés par les animateurs aux vues de ce qui précède. Il s'agit désormais d'évaluer si cela a permis d'exécuter un scénario de façon crédible, pédagogique et interactive.

3. Analyse des résultats de deux exercices de validation SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710

Il est proposé de présenter les résultats de la démarche de validation pour deux exercices : les exercices SI-TMD_FF-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 introduits dans le chapitre 9. Le Tableau 55 rappelle l'ensemble des dispositifs mis en œuvre pour chaque exercice.

	Exercice SI-TMD_FF-201706	**Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710**
Les dispositifs d'animation	Fiches animation Carte collaborative *UMap* Formulaires *via Google Sheets* Point de situation selon un tableau de synthèse avec le référentiel « action »	Fiches animation Carte collaborative papier Fiche de circulation de l'information et main courante animation Points de situation selon 4 axes
Les grilles d'observation	Non	Oui
L'évaluation par les animateurs	Non	Oui
Le compte rendu du débriefing à chaud	Oui, il a été proposé aux apprenants de s'exprimer sur le scénario, les points positifs et les difficultés éprouvées	Oui, structuré selon 3 axes : la problématique de l'hébergement d'urgence, la gestion des moyens de protection et les outils d'aide à la décision
Le questionnaire post-exercice animateurs	Oui	Oui
Le questionnaire post-exercice apprenants	Oui	Oui

Tableau 55 Synthèse des dispositifs de validation de la méthode mis en œuvre pour les exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710

Les grilles d'observation et l'évaluation par les animateurs n'ont pas été réalisées lors de l'exercice SI-TMD_FF-201706. Ces dispositifs permettent d'évaluer la pédagogie (Figure 83), critère pouvant être par ailleurs évalué au moyen du débriefing à chaud et du questionnaire post-exercice apprenants. Dans une démarche d'amélioration de la mise en œuvre de la méthode, tous les dispositifs n'ayant pas été déployés lors de

l'exercice SI-TMD_FF-201706 l'ont été pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710. Aussi, les analyses de la crédibilité, de la portée pédagogique et de l'interactivité de chacun des exercices ne sont pas élaborées à partir des mêmes données.

3.1 Résultats de l'analyse de la crédibilité du scénario

Pour analyser la crédibilité des deux scénarios des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710, les notes prises pendant le débriefing à chaud et le questionnaire post-exercice apprenants sont utilisés.

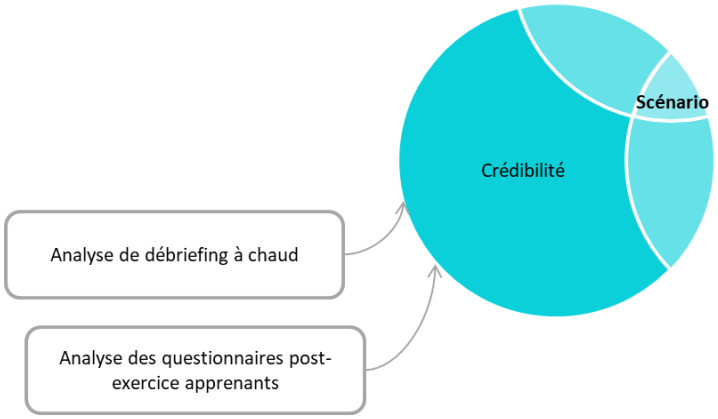


Figure 85 Outils déployés pour l'analyse de la crédibilité

3.1.1 Analyse des débriefings à chaud

Analyse du débriefing à chaud pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

Le débriefing à chaud pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 (Annexe 15) a permis de mettre en exergue les difficultés et les points forts des apprenants. Cependant, lors du débriefing, les apprenants ne remettent pas en question la crédibilité du scénario : la situation a été vécue comme stressante et ils attestent de la situation vécue comme crédible. Le seul aspect qui peut être noté ici, est qu'ils auraient aimé disposer d'éléments cartographiés par avance (notamment les enjeux) pour pallier leur manque de connaissance du territoire.

Analyse du débriefing à chaud pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Le débriefing à chaud de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 (Annexe 16) est quant à lui structuré selon 3 axes : (i) la problématique des centres d'hébergement, (ii) la pose du batardeau et (iii) l'utilisation des outils spécifiques mis en œuvre. À travers ces quatre axes, il est ressorti différents éléments qui ont été ressentis comme étant crédibles et d'autres non :

- Les éléments ressentis comme crédibles :
  - Lors du débriefing, aucun élément n'est particulièrement pointé du doigt au sujet de la crédibilité. Il est fait état d'un stress partagé entre tous les membres de la cellule de crise municipale. Nous pouvons noter que la présence de stress est un élément qui témoigne de façon récurrente de la crédibilité des exercices. Aussi, les conditions dans lesquelles ont joué les apprenants n'ont pas été remises en cause.
- Les différents éléments non-crédibles liés à :
  - La mise en ambiance : normalement, les référents de chaque centre d'hébergement sont prévenus 48h avant, ce qui n'a. pas été fait dans le cadre de l'exercice.

- L'accès à l'information concernant le phénomène : la cellule infrastructure n'avait pas accès à l'ensemble des informations qu'ils utilisent en réalité (Vigicrue). Cela peut arriver s'il y a un dysfonctionnement au niveau de la chaîne de transmission de l'information. Cependant, avant l'arrivée du cyclone, cela apparaît peu probable. Ce défaut de crédibilité avait été anticipé par les formateurs qui disposaient des informations issues des modélisations hydrologiques et hydrauliques. L'animateur terrain était donc en mesure de renseigner les agents partant sur le terrain sur la situation simulée. Toutefois, cela n'apparaît pas suffisant, car l'accès à l'information n'est pas aussi immédiat qu'avec l'interface web proposée par Vigicrue.
- La lecture erronée d'une information : La hauteur d'un cours d'eau a été annoncée à 2,94m aux apprenants par l'animateur terrain. Cela a fortement étonné les apprenants, car une telle hauteur d'eau correspond à la submersion de tout un quartier.

Les éléments notés comme non-crédibles lors du débriefing à chaud sont principalement liés à des biais d'exercice. Il semble que cela ait paru acceptable par les apprenants.

3.1.2 Analyse du questionnaire post-exercice apprenants

Le questionnaire post-exercice apprenants a été soumis aux 16 personnes formées par l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 et aux 14 apprenants de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710. Le Tableau 56 synthétise les réponses des apprenants aux questions « L'exercice vous a-t-il semblé réaliste ? » et « Les membres de l'animation vous ont-ils semblé crédibles dans les rôles qu'ils ont eu à jouer ? ». Le nombre de réponses pris en compte ne correspond pas forcément au nombre total d'apprenants, car dans l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, 2 apprenants ont simulé les médias et n'ont pas été en relation avec les animateurs ; ils ne sont donc pas en mesure de juger de la crédibilité des animateurs.

	L'exercice semble réaliste		Les animateurs ont semblé crédibles		
	Oui	Non	Oui	Certains, non	Non
Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706	13 réponses[40]	0 réponse	11 réponses[41]	0 réponse	0 réponse
Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710	14 réponses	1 réponse	12 réponses	3 réponses	0 réponse

Tableau 56 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 aux questions d'analyse de la crédibilité du scénario

Dans l'ensemble, on observe que le nombre d'apprenants jugeant les scénarios et les animateurs comme étant crédibles est satisfaisant, car il est égal ou supérieur à 80%. Pour les apprenants, il semble donc que la situation d'apprentissage proposée ait été crédible. Cependant, on peut relever que le public de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 est un public étudiant et donc moins à même d'avoir des éléments de référence pour l'évaluation de la crédibilité. De plus, les deux apprenants ayant simulé les médias pendant l'exercice SI-TMD_FF-ALES-

[40] Selon 4 axes (Activation des PIG, gestion des évènements perturbateurs, difficultés rencontrées et éléments anticipés).

[41] Deux apprenants n'ont pas été en contact avec les animateurs. Pour cette question, seules 11 réponses ont donc été prises en compte.

201706 peuvent être considérés comme animateurs. Au vu des résultats du questionnaire post-exercice apprenants, on peut établir qu'ils ont été crédibles et n'ont pas généré de biais d'animation.

3.1.3 Synthèse de l'analyse de la crédibilité

Au vu des résultats de l'analyse des débriefings à chaud et des questionnaires post-exercice des deux simulations, il apparaît que les scénarios proposés sont crédibles. Malgré les éléments non-crédibles cités par les apprenants, le scénario dans son ensemble est considéré comme probable et réaliste par les apprenants. Aussi, on peut ajouter une notion de seuil d'acceptabilité de la non-crédibilité par les apprenants. Il apparaît effectivement que les apprenants sont en mesure de passer outre des éléments non-crédibles si de façon générale la situation proposée par le scénario est perçue comme plausible. À l'inverse, si on dépasse ce seuil, on peut supposer que les apprenants ne perçoivent plus la situation comme plausible et la crédibilité du scénario est mise en péril.

3.2 Résultats de l'analyse de la portée pédagogique du scénario

Pour analyser la portée pédagogique des scénarios des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710, on analyse tour à tour les grilles d'observation, les grilles d'évaluation des animateurs, les comptes rendus des débriefings à chaud et les questionnaires post-exercice apprenants.

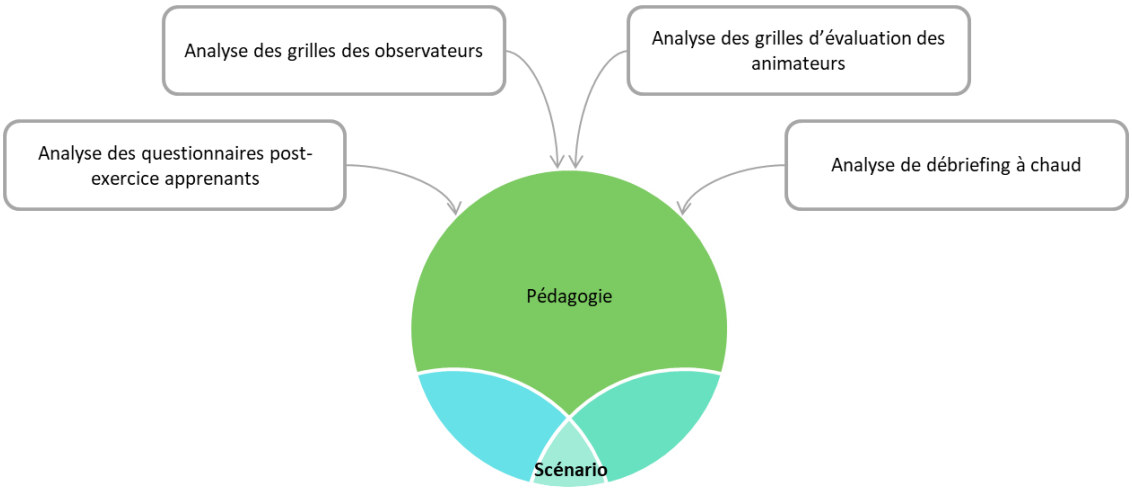


Figure 86 Outils déployés pour l'analyse de la pédagogie

3.2.1 Analyse des grilles d'observation

Pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, il n'y a eu aucun observateur. Il a été décidé d'améliorer ce dispositif et pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 une grille d'observation a été élaborée. Les différents objectifs pédagogiques observés sont les suivants :

- Prendre des décisions en groupe,
- Faire un point de situation,
- Utiliser les supports partagés,
- Orienter la cellule de crise,
- Déléguer et répartir les tâches,
- Faire preuve d'autorité.

Chacun de ces critères a été décliné selon trois niveaux : néophyte, intermédiaire et expert. Il est attendu de la part des apprenants qu'ils atteignent le niveau intermédiaire, car ils sont considérés comme gestionnaires occasionnels de la crise (comme défini dans le paragraphe « 3.5 Se préparer à la gestion de crise : une nécessité à l'échelle communale » page 43). En effet, les agents et élus municipaux de Saint-Paul ne sont pas des

gestionnaires de crise professionnels au sens défini dans le chapitre 1. Aussi, chacun de ces objectifs a été observé pour les cinq phases temporelles du scénario.

À l'issue de l'exercice, les objectifs pédagogiques peuvent être scindés en trois groupes :

- Les objectifs qui ont été observés par les observateurs de façon homogène tout le long de l'exercice. Ces objectifs sont donc atteints. Cela peut être dû au scénario qui a permis aux apprenants de mettre en œuvre les missions liées à ces objectifs pédagogiques dès le début de la simulation ou aux apprenants qui avaient les connaissances et compétences suffisantes pour les mettre en œuvre dès le début de l'exercice,
- Les objectifs qui ont été observés ponctuellement en cours d'exercice. Cela peut correspondre à des missions que les apprenants n'ont pas menées tout le long de l'exercice. Ils l'ont réalisé une fois pendant une phase ou de façon crescendo pendant la simulation. Cette catégorie peut correspondre à des connaissances et des compétences qui n'avaient pas été mobilisées initialement par les apprenants. Ces derniers ont alors mobilisé une nouvelle approche au cours de la simulation pour répondre aux situations proposées par le scénario,
- Les objectifs qui n'ont pas été observés par les observateurs. On établit alors que ces objectifs ne sont pas atteints. Cela peut être dû à un défaut de sollicitations de l'animation ou du scénario, un défaut de mobilisation par les apprenants ou encore un défaut d'observation.

Les objectifs pédagogiques identifiés en amont de la simulation sont donc répartis selon ces trois catégories suite à l'analyse des grilles (Tableau 57).

Objectifs non observés	**Objectifs observés tout le long de l'exercice**	**Objectifs observés ponctuellement en cours d'exercice**
Aucun	- Prendre des décisions en groupe - Faire un point de situation	- Utiliser les supports partagés - Orienter la cellule de crise - Déléguer et répartir les tâches - Faire preuve d'autorité

Tableau 57 Catégorisation des objectifs pédagogiques sélectionnés pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 et observés à l'aide des grilles d'observation

À l'issue de l'exercice, on détermine donc que les six objectifs ont été observés : deux l'ont été tout au long de l'exercice et quatre ont été observés partiellement en cours d'exercice.

Pour mieux comprendre comment ces objectifs ont été observés lors de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, e Tableau 58 suivant synthétise la grille d'observation remplie et les différents niveaux atteints pour chaque objectif pédagogique.

Objectifs pédagogiques	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Prendre des décisions en groupe	Néophyte	Néophyte	Néophyte	Néophyte	Néophyte
	Intermédiaire	Intermédiaire	Intermédiaire	Intermédiaire	Intermédiaire
	Expert	Expert	Expert	Expert	Expert
Faire un point de situation	∅	Néophyte	∅	Néophyte	∅
	∅	Intermédiaire	∅	Intermédiaire	∅
	∅	Expert	∅	Expert	∅
Utiliser les supports partagés	∅	∅	∅	∅	∅
	Intermédiaire	Intermédiaire	∅	∅	∅
	∅	∅	∅	∅	∅
Orienter la cellule de crise (pour le leader)	Néophyte	Néophyte	∅	Néophyte	∅
	Intermédiaire	∅	∅	Intermédiaire	∅
	∅	∅	∅	∅	∅
Déléguer et répartir les tâches	Néophyte	∅	Néophyte	Néophyte	Néophyte
	Intermédiaire	∅	∅	Intermédiaire	∅
	∅	∅	∅	∅	∅
Faire preuve d'autorité	∅	∅	∅	∅	∅
	Intermédiaire	∅	Intermédiaire	∅	∅
	∅	∅	Expert	Expert	∅

Tableau 58 Synthèse de la grille d'observation remplie lors de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Les critères des niveaux néophytes, intermédiaires et experts de l'objectif « Prendre des décisions en groupe » ont été observés tout au long de l'exercice. L'objectif pédagogique « Faire un point de situation » a été observé deux fois. Comme c'est un objectif qui est ponctuel et que la durée de l'exercice est de 3h, cet objectif est considéré comme observé tout le long de l'exercice. De plus, les critères des niveaux néophytes, intermédiaires et experts ont été observés : l'objectif est donc atteint.

Pour les objectifs pédagogiques qui n'ont pas été observés pendant les cinq phases, on observe que ces objectifs ont été réalisés dans les premières phases et que les apprenants n'ont plus réalisé ces objectifs par la suite. Par exemple, des critères des niveaux néophytes et intermédiaires de l'objectif pédagogique « Orienter la cellule de crise » ont été observés en phase 1 et 4, seuls des critères du niveau néophyte ont été observés en phase 2, aucun critère n'a été observé en phase 3 et 5. On observe alors la réaction du groupe face à une situation qui le met en difficulté. Ce qu'on observe et qui pourrait être interprété comme une régression est en fait un témoin d'une situation de crise. Il semble nécessaire de revenir à la définition d'une crise. D'après Heiderich, cette dernière entraîne la rupture de l'organisation (Heiderich, 2010). Ainsi, mettre des apprenants dans une situation de crise pour apprendre à gérer la crise, entraîne par définition un dérèglement de l'organisation. L'observation d'une régression s'explique donc par ce type de situations dans lequel on immerge les apprenants. Pourtant, on suppose qu'il y a quand même une progression de la part des apprenants, car des stratégies peuvent être mises en œuvre pour pallier les difficultés induites par les évènements perturbateurs. De plus, prendre du recul par rapport à cette situation, permettra aux apprenants d'élaborer des stratégies pour outrepasser les difficultés vécues lors de la simulation.

D'un point de vue pédagogique, il faudrait peut-être réussir à rétablir une situation normale avant la fin de la simulation pour que les apprenants aient le temps de rétablir une organisation fonctionnelle. Toutefois, cela impliquerait de diminuer le nombre d'évènements perturbateurs et après avoir mis les apprenants sous tension, ceux-ci pourraient être amenés à se désengager. En effet, s'ils sentent que la situation se calme, ils peuvent penser que c'est la fin de la simulation et cesser de participer. Il faut alors envisager de faire un retour aux apprenants sur les défaillances organisationnelles qu'ils ont subies pendant l'exercice. Il paraît également pertinent d'accompagner cela de conseils et de recommandations pour pouvoir remédier à ces défaillances en

situation de crise. On peut aussi renforcer la portée pédagogique de la simulation en proposant ultérieurement une autre formation pour mettre en œuvre les recommandations.

À ce stade de nos travaux, il paraît normal que les apprenants subissent des dérèglements lors de simulations de crise. S'il semble important de leur indiquer leurs défaillances pour qu'ils puissent les identifier, il est également nécessaire de leur signaler que cela est normal. Cela doit leur permettre de comprendre que, quelle que soit la nature de la crise, l'organisation sera amenée à vivre des ruptures. Ce qui est alors opportun de retenir à l'issue de la simulation est qu'il est nécessaire de mettre en œuvre des stratégies de réponses pour pallier ces difficultés et afin que l'organisation puisse prendre des décisions dans les meilleures conditions possibles.

L'analyse des grilles d'observation de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 permet donc d'établir que la portée pédagogique d'une simulation peut être évaluée selon deux points. Le premier est que la simulation permet d'atteindre les objectifs pédagogiques sélectionnés au préalable. Il est alors possible d'établir que les apprenants ont atteint partiellement ou totalement des objectifs et que des compétences et connaissances sont en cours d'acquisition ou acquises. Le deuxième point est que la simulation de crise est une expérience pour l'organisation temporaire de crise. D'un point de vue pédagogique, elle permet de rendre compte qu'une cellule de crise est mise en en difficulté et qu'il s'agit d'établir une organisation adaptable pour passer outre ces difficultés. Acquérir une telle expérience doit permettre aux apprenants de prendre conscience de l'importance de se remettre toujours en question et de s'acclimater aux conditions du moment.

3.2.2 Analyse des grilles d'évaluation de l'animation

Afin d'améliorer l'analyse de la portée pédagogique, les grilles d'évaluation des animateurs ont été mises en œuvre pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710. Les objectifs pédagogiques évalués par les animateurs sont les suivants :

- Caractériser les enjeux menacés,
- Caractériser les enjeux impactés,
- Gérer les actions de préservation des enjeux impactés,
- Collecter des données relatives aux enjeux,
- Transmettre des consignes à la population,
- Construire son message,
- Se coordonner avec les équipes terrain,
- Identifier les différents moyens disponibles,
- Gérer les actions de préservation des enjeux menacés,
- Suivre les actions engagées.

L'analyse de ces grilles permet de répartir ces objectifs pédagogiques en trois catégories : atteints, partiellement atteints et non-atteints. Pour être considérés comme atteints, les critères des niveaux néophytes et intermédiaires doivent être validés par les animateurs. Pour rappel, les apprenants étant ici des élus et agents municipaux et non des professionnels de la gestion de crise, le niveau expert n'est pas attendu. Par ailleurs, on entend par partiellement atteint les objectifs étant évalués à la fois comme atteints et non atteints. Chaque animateur n'étant pas en contact avec tout le groupe, les aspects évalués ne sont pas forcément les mêmes et les évaluations faites par les animateurs peuvent être contradictoires. Pour établir une évaluation du groupe d'apprenants à partir de chaque grille remplie par les animateurs, il est décidé de noter l'objectif pédagogique comme partiellement atteint par le groupe d'apprenant en cas de divergences. Ainsi, si un animateur juge que les apprenants avec lesquels il a été en contact ont réalisé un critère d'évaluation et qu'un autre animateur évalue que d'autres apprenants n'ont pas réalisé ce même critère d'évaluation, on considère

ici que l'objectif pédagogique a été partiellement atteint. En effet, une partie du groupe des apprenants a atteint l'objectif.

De plus, les animateurs renseignent les grilles à la fin de la simulation, il n'est donc pas possible d'analyser l'évolution de la mise en œuvre des missions liées aux objectifs pédagogiques. Le Tableau 59 synthétise la répartition des 10 objectifs pédagogiques évalués par les animateurs lors de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 entre les trois catégories : atteints, partiellement atteints ou non-atteints.

Objectifs atteints	Objectifs partiellement atteints	Objectifs non-atteints
- Gérer les actions de préservation des enjeux impactés - Collecter des données relatives aux enjeux - Transmettre des consignes à la population - Construire son message - Se coordonner avec les équipes terrain - Gérer les actions de préservation des enjeux menacés -Suivre les actions engagées	- Caractériser les enjeux menacés - Quantifier les enjeux impactés	- Identifier les différents moyens disponibles

Tableau 59 Catégorisation des objectifs pédagogiques sélectionnés pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 et évalués par les animateurs

Sur ces 10 objectifs, 7 ont été évalués comme atteints, 2 comme partiellement atteints et 1 comme non atteint. Il a été proposé aux animateurs d'évaluer les objectifs pédagogiques sur lesquels ils pensaient pouvoir donner leur avis. On observe que dans l'ensemble, les avis qu'ont donnés les animateurs sont homogènes. Cela implique que les apprenants qu'ils ont eus au téléphone ont réalisé les critères. *A priori*, le groupe peut donc être considéré comme étant globalement homogène. Le fait que les apprenants aient atteint ces objectifs est intéressant. Même si ces derniers avaient déjà les connaissances et les compétences nécessaires pour atteindre ces objectifs pédagogiques avant la simulation, toujours est-il que le scénario proposé leur a permis de les mettre en œuvre. La mise en pratique est une bonne chose pour préserver ces acquis. Il n'est pas possible de savoir dans quel cas se trouvent les agents et élus de Saint-Paul, car aucune évaluation n'a été menée avant l'exercice. Cependant pour capitaliser cela, il est nécessaire d'indiquer aux apprenants en fin de simulation les objectifs pédagogiques qu'ils ont atteints pour qu'ils puissent capitaliser l'apprentissage.

Les deux objectifs pédagogiques « Caractériser les enjeux menacés » et « Quantifier les enjeux impactés » ont été évalués par certains animateurs comme atteints et par d'autres animateurs comme non atteints. Les animateurs évaluant les apprenants à l'échelle individuelle, lorsque l'on remonte à l'échelle du groupe, on considère alors ces objectifs pédagogiques comme atteints partiellement, comme il est défini dans la partie « 1.3 Outils d'analyse de la portée pédagogique du scénario » de ce chapitre. Deux hypothèses justifient cela : soit le groupe d'apprenants n'a pas réalisé les critères de chacun de ces deux objectifs de façon homogène, soit les animateurs ne sont pas d'accord sur l'atteinte de ces critères, l'évaluation étant subjective.

L'évaluation menée par les animateurs est complémentaire à celle issue des grilles des observateurs. La grande différence est due aux grilles des observateurs qui permettent de conserver la temporalité des actions réalisées par les apprenants, alors que les grilles d'évaluation remplies par les animateurs permettent de déterminer si les objectifs sont atteints. Il est aussi possible de détecter que certains objectifs pédagogiques ne sont pas réalisés par tous, ce qui peut impliquer que certains apprenants n'ont pas acquis certaines connaissances ou compétences.

3.2.3 Analyse du débriefing à chaud

L'objectif de l'analyse du débriefing à chaud est d'identifier si les apprenants se sont sentis impliqués, s'ils ont le sentiment d'avoir appris et également de percevoir les difficultés rencontrées et axes d'améliorations.

Analyse du débriefing à chaud pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

À l'issue de l'exercice, il est proposé aux apprenants de revenir sur les actions qu'ils ont menées, sur leurs points forts et sur les difficultés. Le principal point positif mis en avant par les apprenants est leur dynamisme. Chacun a essayé de mettre en pratique ses connaissances et compétences avec beaucoup de volontarisme. Cependant, cette énergie n'a pas été mise au service d'une bonne organisation et le DOS souligne qu'il a été difficile de la canaliser, car chaque apprenant menait des actions de son côté sans concertation préalable.

Lors du débriefing, différentes difficultés ont également été identifiées :

- Des difficultés liées à une mauvaise circulation de l'information au sein de la cellule de crise : il en résulte que les informations échangées entre les apprenants ou avec l'animation ont souvent été estimées comme confuses.
- Des difficultés liées à une méconnaissance du territoire : il a été difficile pour les apprenants d'avoir une bonne représentation de la situation. Même s'ils ont essayé de tenir une carte à jour, à cause de la mauvaise communication, celle-ci s'est avérée incomplète et mal renseignée.
- Des difficultés liées à la gestion des évènements : les apprenants ont traité les informations au fur et à mesure de leur arrivée. Ils n'ont pas priorisé les actions à mener et sont donc passés à côté de certaines actions attendues.
- Des difficultés liées aux biais du contexte de formation : en effet, les apprenants ont cru subir une coupure du réseau téléphonique alors que les animateurs étaient en réalité en train de faire un point de situation animateurs. De plus, la configuration de la salle n'apparaît pas optimale, car tout le monde ne peut pas facilement consulter l'écran affichant la carte. De plus, le SIG proposé aux apprenants est critiqué car des données ne sont pas initialement renseignées et que la recherche géographique n'est pas aisée.

De manière générale, lors du débriefing les apprenants semblent satisfaits de l'expérience qu'ils ont vécue grâce à la simulation. On peut alors émettre l'hypothèse que la situation d'apprentissage était motivante et que les difficultés identifiées pendant le débriefing ont été assimilées.

Analyse du débriefing à chaud pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Pour rappel, le débriefing à chaud de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 est structuré selon 3 axes : (i) la problématique des centres d'hébergement, (ii) la pose du batardeau et (iii) l'utilisation des outils spécifiques mis en œuvre. Les différents éléments recueillis par les formateurs sur ces points-là ont permis de mettre en avant :

- Des difficultés non identifiées auparavant : le scénario prévoit une saturation de la capacité d'accueil d'un centre d'hébergement. Cela a imposé aux apprenants de réfléchir aux trajets que les personnes menacées ou impactées par le cyclone et plus précisément la submersion marine pouvaient prendre pour rejoindre un centre d'hébergement.
  De plus, les apprenants se sont rendu compte pendant la simulation qu'ils dépendaient énormément de la Région pour l'installation du batardeau et que cela créait de la vulnérabilité. Pendant l'exercice, ils ont essayé de gagner du temps en cherchant un camion adapté pour transporter les éléments du

batardeau. Lors du débriefing, les apprenants ont indiqué qu'ils allaient chercher une solution plus pérenne pour être autonomes sur l'installation du batardeau.

La problématique de coupure du réseau téléphonique a été un évènement considéré stressant. De plus, une information envoyée par l'animation était une rumeur et il s'est avéré que les apprenants ne l'avaient, dans un premier temps, pas vérifiée. Il s'agit alors pour eux de mettre en place des procédures pour pallier les coupures du réseau téléphonique et de traitement de l'information.

- Des difficultés liées à la sémantique utilisée : il y a eu un problème de communication sur l'expression « armer un centre d'hébergement ». Certains ne savaient pas si cela impliquait de l'ouvrir ou de l'équiper. De plus, ils ont proposé de se mettre d'accord sur la sémantique employée et sa signification.
- Des difficultés liées à l'organisation spatiale de la cellule de crise communale : il a semblé aux apprenants que la configuration de la cellule de crise n'était pas adaptée. Des solutions immédiates ont été proposées pour y remédier comme changer de salle et tous se réunir au même endroit.

Lors du débriefing, les apprenants de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 ont donc identifié comment le scénario les avait mis en difficulté. Ce qui est très intéressant ici est leur capacité à déterminer des réponses pour pallier ces difficultés. Le scénario mis en œuvre semble leur avoir permis d'identifier des axes d'amélioration organisationnels et techniques.

3.2.4 Analyse du questionnaire post-exercice apprenants

Pour l'analyse de la portée pédagogique des scénarios, les questionnaires post-exercice apprenants permettent d'aborder plusieurs points : leur niveau d'implication, leur perception de la situation d'apprentissage, l'identification des difficultés rencontrées, des stratégies mises en place et à mettre en place pour y remédier. Tout d'abord, il est donc demandé aux apprenants s'ils se sont sentis impliqués dans la situation de crise et s'ils ont le sentiment d'avoir appris (Tableau 60).

	Les apprenants se sont sentis impliqués dans la situation de crise		Les apprenants ont le sentiment d'avoir appris pendant la simulation	
	Oui	Non	Oui	Non
Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706	13 réponses	0 réponse	Question non posée	
Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710	14 réponses	1 réponse	13 réponses	2 réponses

Tableau 60 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 aux questions « Vous êtes-vous senti impliqué au sein du pilotage de crise pendant l'exercice ? » et « Avez-vous le sentiment d'avoir appris pendant l'exercice ? »

Pour les deux exercices, les apprenants ont répondu de façon majoritaire qu'ils s'étaient sentis impliqués dans la situation de crise. La seule personne ayant répondu négativement a justifié sa réponse par l'organisation de la cellule de crise. En effet, à Saint-Paul, la cellule de crise est séparée en deux salles (cf. chapitre 9) : un premier groupe composé des différents directeurs généraux et des élus et un deuxième groupe composé des directeurs de services. De façon générale, le premier groupe prend les décisions et le deuxième groupe donne les consignes aux opérationnels pour que les décisions soient mises en œuvre. La personne ayant répondu négativement appartient au deuxième groupe et juge qu'elle n'a pas été impliquée dans le pilotage de l'exercice. Après discussion, il s'avère que c'est un problème de compréhension de la question qui induit cette réponse négative. Si cela est dû à l'organisation municipale, il est toutefois important de noter que la situation d'apprentissage n'a pas permis à cette personne d'être impliquée. On peut alors se demander si cela a influé sur sa motivation pendant la simulation.

La question « Avez-vous le sentiment d'avoir appris pendant l'exercice ? », a seulement été posée aux apprenants de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710. Parmi les membres de la cellule de crise de Saint-Paul, 13

sur 15 ont répondu qu'ils avaient le sentiment d'avoir appris pendant la simulation. Les deux personnes à avoir répondu négativement à cette question estiment qu'elles ont vécu une situation semblable à celles vécues en période cyclonique. Même si elles n'ont pas le sentiment d'avoir appris, il s'avère qu'elles ont été confrontées à une situation crédible. Cela leur permet de conforter leurs acquis en termes de connaissances et de compétences. De plus, leurs réponses valident au moins partiellement les éléments méthodologiques mis en œuvre puisque le scénario est comparé à une situation vécue.

Après avoir établi que les apprenants se sont majoritairement sentis impliqués et qu'ils ont le sentiment d'avoir appris pendant l'exercice, les questions d'auto-évaluation sont analysées. Il s'agit en effet d'analyser si les apprenants ont pu identifier les difficultés qu'ils ont rencontrées et les stratégies qu'ils ont mises en œuvre pour pallier ces difficultés. Le Tableau 61 rend compte des réponses des apprenants des deux exercices à la question « Quelles difficultés avez-vous rencontrées pendant la simulation de crise ? ».

	Les apprenants ont identifié des difficultés		
	Oui	Non	Exemples
Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706	11 réponses	2 réponses	- Coordination des informations - Communication vers la population
Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710	12 réponses	3 réponses	- Communication entre décisionnaires et opérateurs - Manque de coordination

Tableau 61 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 à la question « Quelles difficultés avez-vous rencontrées pendant la simulation de crise ? »

Que ce soit pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 ou l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, une majorité d'apprenants ont identifié des difficultés. Parmi ces difficultés, il y a des difficultés individuelles liées aux missions qu'a dû assumer l'apprenant, mais aussi des difficultés liées à la situation d'exercice. Par exemple, pour des apprenants de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, il a été difficile d'obtenir des données sur la situation en cours. Cette difficulté est liée à un biais d'exercice. Cependant, on peut noter que les biais d'exercices peuvent parfois être rencontrés dans une situation de crise réelle. Par exemple, il est possible que la station hydrologique subisse une coupure réseau et qu'elle ne transmette plus les informations au site Vigicrue, sans compter sur une coupure possible du réseau internet. Les apprenants identifient principalement des difficultés à leur niveau individuel. Seul un apprenant de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 a déterminé que le niveau sonore de la cellule de crise était trop élevé. Pourtant l'échelle individuelle et celle du groupe sont différentes. Il serait intéressant que les apprenants mènent une réflexion sur les difficultés vécues pour ces deux niveaux.

Les apprenants sont alors invités à identifier les stratégies qu'ils ont mises en œuvre pour remédier à ces difficultés. Les réponses à la question « Quelles solutions avez-vous mises en place pour y remédier pendant la situation de crise ? » sont présentées dans le Tableau 62.

	Les apprenants ont identifié des stratégies mises en œuvre pendant l'exercice		
	Oui	Non	Exemples
Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706	8 réponses	4 réponses	- Centralisation de l'information vers le coordinateur - Restructuration du tableau de bord - Mise en attente des administrés pour vérifier les informations à diffuser
Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710	10 réponses	5 réponses	- Mise en place d'une meilleure communication - Mise en place de points de situation régulièrement

Tableau 62 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 à la question « Quelles solutions avez-vous mises en place pour y remédier pendant la situation de crise ? »

Un nombre significatif d'apprenants n'ont pas identifié de stratégies mises en œuvre en cours d'exercice pour pallier les difficultés (au moins 4 réponses pour chaque exercice). Une personne n'a pas saisi la question est a produit une réponse hors sujet qui n'est pas comptée. Parmi les personnes ayant identifié des difficultés, il y a des personnes qui ont ciblé des stratégies et les ont mis en œuvre pour y remédier. Par exemple, concernant le manque de coordination, un apprenant de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 indique qu'il a essayé de mettre en œuvre des points de situation de façon plus régulière.

Ces stratégies de réponse peuvent ne pas sembler entièrement satisfaisantes. C'est pourquoi il est proposé aux apprenants de se demander quelle pourrait être la stratégie la plus adaptée à mettre en œuvre. Les réponses des apprenants à la question « A refaire, feriez-vous certaines choses différemment ? Si oui, lesquelles ? » sont présentées dans le Tableau 63.

	Les apprenants ont identifié des stratégies qu'ils pourraient mettre en œuvre à l'avenir		
	Oui	Non	Exemples
Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706	8 réponses	3 réponses	- Rappeler les missions de chacun - Préparer la coordination entre le coordinateur et le DOS - Préparer le point de situation - Noter les informations complémentaires et vérifier les informations
Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710	7 réponses	8 réponses	- Repenser l'organisation spatiale (changer de salle, réunir les décisionnaires et opérateurs au même endroit, …) - Repenser l'organisation de la communication en interne (après avoir pris du recul)

Tableau 63 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 à la question « À refaire, feriez-vous certaines choses différemment ? Si oui, lesquelles ? »

7 apprenants pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 et 8 apprenants pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 ayant identifié des stratégies à mettre en place à l'avenir. Si ce nombre est plus faible, les réponses sont toutefois intéressantes. En effet, des apprenants déterminent des solutions concrètes comme repenser l'organisation spatiale de la cellule de crise pour Saint-Paul. Pour un apprenant de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, il paraît nécessaire de préparer son point de situation lors d'une prochaine formation ou situation de crise à gérer. Cela témoigne de l'envie de s'améliorer de ces apprenants.

Dans l'ensemble, que ce soit l'analyse des grilles d'observation ou des grilles d'évaluation des animateurs, il semble que les scénarios permettent aux apprenants d'atteindre des objectifs pédagogiques et donc de mettre en œuvre différentes connaissances et compétences. De plus, les questionnaires post-exercice apprenants

permettent de déterminer que les apprenants sont impliqués et ont l'impression d'avoir appris à l'issue de la formation. De plus, le questionnaire post-exercice leur permet de prendre du recul quant aux difficultés qu'ils ont eues et les stratégies qu'ils ont apportées ou qu'ils pourraient apporter pour y répondre à l'avenir. Les scénarios permettent donc de créer des situations d'apprentissage et d'apporter aux apprenants une expérience de formation.

La portée pédagogique des scénarios ne se résume pas au choix des objectifs pédagogiques sélectionnés en amont de la simulation, mais dans la proposition de vivre une expérience de gestion de crise pour les apprenants. En effet, à l'issue de la simulation on peut déclarer que les apprenants ont été mis dans une situation similaire à celle d'une crise et il est possible pour eux d'entrevoir les difficultés auxquelles ils ont été et seraient soumis dans une situation analogue. Ce qui semble alors pédagogique est de leur permettre de prendre du recul par rapport à cette expérience et de déterminer les solutions pour surmonter les difficultés individuelles ou partagées par l'ensemble du groupe.

3.3 Résultats de l'analyse de l'interactivité du scénario

L'interactivité des scénarios des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 est discutée grâce aux analyses des questionnaires post-exercice apprenants et des dispositifs d'animation (Figure 87). Dans le cadre des deux exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710, il n'a pas été demandé dans les questionnaires post-exercices animateurs s'ils ont pensé que le scénario a été adapté en fonction des décisions prises par les apprenants (cf. Tableau 55 p.264). Il n'est donc pas possible ici de discuter l'interactivité des scénarios à partir du point de vue des animateurs.

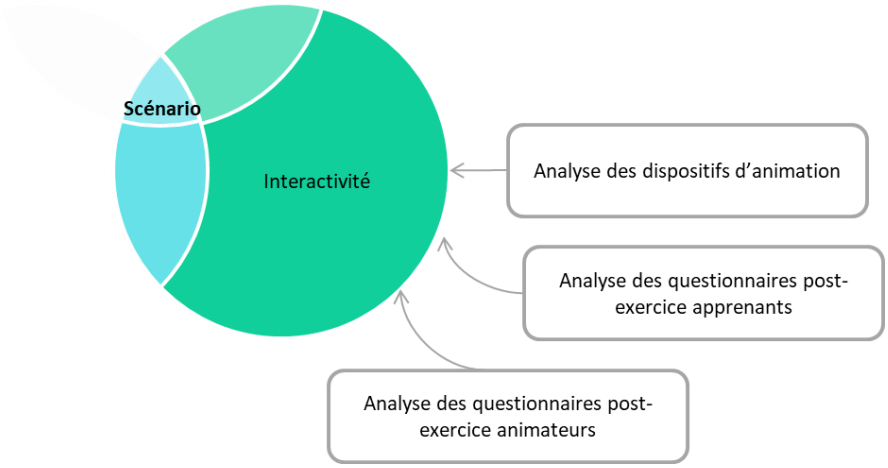


Figure 87 Outils déployés pour l'analyse de l'interactivité

3.3.1 Analyse du questionnaire post-exercice apprenants

Dans un premier temps, il est demandé aux apprenants s'ils pensent que le scénario a évolué en fonction des décisions qu'ils ont prises pendant la simulation. Le Tableau 64 présente les réponses des apprenants à cette question.

	Les apprenants pensent que le scénario a évolué en fonction de leurs décisions		
	Oui	Non	Ne sais pas
Exercice SI-TMD_FF-ALES-201706	10 réponses	2 réponses	1 réponse
Exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710	15 réponses	0 réponse	0 réponse

Tableau 64 Réponses des apprenants des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 à la question « Pensez-vous que le scénario a été adapté au cours de l'exercice en fonction de vos décisions ou actions? »

Pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, deux réponses ne sont pas prises en compte, car les deux personnes ayant simulé les médias n'ont pas pris de décisions pouvant faire infléchir le scénario. De façon générale, une majorité d'apprenants pensent que les scénarios ont été adaptés au cours de l'exercice en fonction de leurs décisions ou actions. La perception de l'interactivité par les apprenants est donc satisfaisante. Cependant, deux personnes de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 ne sont pas de cet avis et une personne ne sait pas. Les réponses n'ont pas été justifiées, et aucun apprenant n'a discuté ce point-là lors du débriefing à chaud.

3.3.2 Analyse des dispositifs d'animation

Analyse des dispositifs d'animation de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

Pour rappel, lors de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, les animateurs ont utilisé des fiches animation, une carte collaborative éditée sur *UMap* et des formulaires de saisie de l'information sur *Google Sheets*. De plus, un point de situation a été fait à l'aide d'un tableau de synthèse avec le référentiel « action ».

L'utilisation des différents dispositifs pendant l'exercice n'a pas présenté de difficultés majeures pour les animateurs.

La carte a été utilisée sur leur écran individuel et malgré certaines difficultés dues à une prise en main récente, ils ont réussi à renseigner des informations dans les formulaires proposés. S'il est délicat d'établir un lien formel entre l'utilisation des dispositifs d'animation et l'interactivité du scénario, il est toutefois possible d'émettre plusieurs hypothèses :

- Les fiches animation et les données alimentées au préalable sur la carte ont permis aux animateurs d'accéder aux informations nécessaires pour adapter leurs réponses aux apprenants. À titre d'exemple, un animateur indique dans son questionnaire post-exercice avoir manqué d'une information sur ses moyens logistiques disponibles. Le fait que cet animateur signale ce manque d'information témoigne qu'il en a eu besoin pour apporter une réponse aux apprenants. À l'inverse, d'autres animateurs indiquent qu'aucune information n'a manqué. Il semble alors que leurs fiches animation contenaient les informations suffisantes pour adapter leurs réponses aux interrogations émises par les apprenants.
- L'utilisation de la carte collaborative, des formulaires de saisie de l'information, mais également la mise en place de points de situation a permis de faciliter le partage de l'information. Ainsi, il semble que favoriser la circulation des informations émises en cours de simulation permet aux animateurs de maintenir une vision commune de la situation. Ces vecteurs de circulation semblent complémentaires aux échanges oraux, car ils permettent un échange asynchrone. De plus, les informations sont consignées, disponibles à tout moment et structurées. Par exemple, lors de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, les apprenants souhaitaient évacuer le personnel du centre équestre. Malgré une réponse négative du centre équestre les informant que le personnel était mobilisé pour évacuer les chevaux à pied vers un autre centre équestre, les apprenants ont insisté. Ils ne se sont pas coordonnés

et ont appelé tour à tour les responsables des équipes terrain logistique et sécurité. L'animateur simulant le directeur du centre équestre a pu voir en temps réel l'évolution des moyens de son périmètre de gestion (des véhicules et agents municipaux) arriver et a alors pu les rappeler pour leur indiquer que ces moyens n'étaient pas pertinents.

- Les formulaires de saisie permettent de structurer l'information. Cela est un atout majeur pour savoir où en sont les apprenants et orienter le scénario de façon pertinente. Par exemple, lors de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, la gestion des lieux d'hébergement par les apprenants a été confuse. Aussi, les animateurs ont essayé de structurer l'information par les formulaires en déterminant où en étaient les flux des personnes évacuées, des messages de relances ont été établis par les responsables d'équipes terrain et des administrés. Les formulaires ont donc permis aux animateurs d'être dynamiques et réactifs pour orienter les apprenants et les inciter à être plus précis. De même, après que les apprenants aient signalé leur volonté de garder les enfants de l'école dans un hébergement de nuit, l'animation a passé plusieurs appels pour leur demander si le nuage de chlore était toujours présent et si c'était dangereux (dans le scénario, le nuage de chlore est dissipé dès 14h40). La compréhension du phénomène de dispersion atmosphérique du nuage toxique correspond à un objectif pédagogique. Il a donc été nécessaire de susciter du doute pour les inciter à s'interroger sur ce phénomène.

Analyse des dispositifs d'animation de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Lors de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710, les animateurs ont utilisé des fiches animation, une carte collaborative éditée sur une planche papier en format A1 et une main courante animation. De plus, trois points de situation ont été réalisés.

Afin d'analyser l'apport de chaque dispositif dans cette analyse, il a été demandé aux animateurs quels dispositifs ils ont utilisés. Sur les 7 animateurs disposant de tous dispositifs, 4 ont affirmé avoir utilisé la carte (3 animateurs avaient une très bonne connaissance du territoire), 5 ont utilisé la fiche animation (1 animateur n'en avait pas) et 7 animateurs ont utilisé la main courante animation. Si l'ensemble des dispositifs semble avoir été correctement utilisé, il est toutefois difficile d'établir un lien formel entre les dispositifs d'animation et l'interactivité du scénario. Comme pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, plusieurs hypothèses sont formulées pour décrire le lien possible entre les dispositifs d'animation et l'interactivité :

- Comme pour l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706, on peut penser que les fiches animation ont permis aux animateurs d'avoir les connaissances préalables pour ajuster leurs réponses en cours de simulation. Aucun animateur n'a signalé avoir manqué d'informations dans sa fiche.
- L'utilisation de la carte a permis de pallier le manque de connaissance du territoire de la majorité des animateurs tout en proposant une vision commune de la situation en cours. L'impact de la carte sur l'interactivité n'est donc pas direct, mais permet indirectement d'adapter le scénario de façon pertinente et de maintenir sa cohérence de par la vision partagée qu'elle propose.
- La main courante animateurs permet de garder les informations principales en cours de simulation. Cela a permis aux animateurs de s'y reporter tout au long de l'exercice. Tout comme la carte, on peut établir qu'elle permet d'assurer une vision commune à tous les animateurs et qu'indirectement elle permet aux animateurs d'avoir les éléments pour infléchir le scénario correctement.
- Les points de situation animateurs ont été structurés de façon efficace pendant l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710. À l'issue de ces points, il a été possible de se rendre compte d'actions non réalisées et pourtant attendues de la part des apprenants. Des relances ont ainsi été réalisées. Par exemple,

aucune décision quant à l'évacuation préventive de quartiers de Saint-Paul n'a été prise, contrairement à ce qui est indiqué dans le Plan Communal de Sauvegarde.

- Le lien entre les observateurs et les animateurs permet d'ajuster le scénario de façon plus rapide. En effet, lors de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 les observateurs ont informé l'animation d'une incompréhension des apprenants sur une hauteur d'eau. Les animateurs ont pu prendre le temps de vérifier ce qu'il en était, car la donnée issue d'une modélisation n'était pas crédible. Aussi, lorsque les apprenants ont sollicité l'animation, il a été possible d'ajuster le scénario rapidement.

Les dispositifs mis en œuvre pendant l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 ont permis de fournir les informations nécessaires tout au long de l'exercice pour comprendre la situation et s'adapter aux décisions prises par les apprenants. On suppose qu'ils permettent de rendre le scénario interactif. De plus, ils semblent que les structures des dispositifs d'animation soient suffisamment flexibles pour s'adapter aux décisions prises par les apprenants. Cela permet de garantir une liberté d'action pour les apprenants.

4. Analyse des dispositifs déployés

L'analyse de la crédibilité, de la portée pédagogique et de l'interactivité des scénarios des deux exercices de validation présente différentes limites. Celles-ci portent principalement sur les dispositifs d'analyse.

Tout d'abord, l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 n'a pas fait l'objet d'observation, car il n'y a pas eu de grilles renseignées par des observateurs et les animateurs n'ont pas rempli de grilles d'évaluation après l'exercice. Cela impacte peu l'analyse de la portée pédagogique de cet exercice, car il est possible de retrouver des éléments d'analyse de façon détournée à l'aide de l'analyse de débriefing à chaud.

De plus, il apparaît que les questionnaires post-exercice ont été établis selon une méthodologie empirique. Les structurer à partir des sciences sociales permettrait d'avoir des réponses plus précises de la part des apprenants et des animateurs. Par exemple, La question « vous êtes-vous senti impliqué au sein du pilotage de crise pendant l'exercice » n'est pas formulée correctement. Alors que l'objectif est de savoir si l'apprenant s'est senti investi pendant la simulation, l'apprenant répond qu'il ne s'est pas senti impliqué dans le processus de décision. En effet, tous les membres de la cellule de crise ne sont pas impliqués de la même façon dans le processus de prise de décision, cependant chacun doit se sentir concerné. De plus, l'ordre des questions n'est peut-être pas le plus judicieux. Il faudrait également dissocier l'échelle individuelle et l'échelle du groupe dans l'identification des difficultés et des stratégies de réponses. En effet, accompagner l'apprenant dans cette double réflexion permettrait une prise de recul plus complète.

Au vu de l'analyse de l'interactivité des scénarios, il est important d'avoir une relation animateurs / observateurs. Le retour en direct des observateurs permet d'augmenter la vision de ce que font les apprenants et d'ajuster au plus juste le scénario. En effet, l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 a bénéficié de cette relation ce qui a permis d'être plus réactif sur les ajustements à apporter au scénario, notamment lors de la lecture erronée d'une valeur de hauteur d'eau.

Enfin, il est intéressant de noter que l'utilisation des formulaires de saisie de l'information permet aux animateurs de structurer les informations issues des apprenants et même de les accompagner à préciser leurs propos. De plus, la carte collaborative sur *UMap* permet aux animateurs de restituer lors du débriefing à chaud le scénario mis en œuvre pendant la simulation. Cela permet de créer un espace commun de compréhension du scénario entre les apprenants et les animateurs. En effet, la structuration de l'information *via* le support cartographique permet une meilleure compréhension de la situation et permet une restitution illustrée aux apprenants.

5. Synthèse du chapitre 10

Les deux exercices de validation SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 ont permis de mettre en œuvre les dispositifs d'animation développés dans la partie B. Afin de valider la méthode, des analyses sont menées pour discuter la crédibilité, la pédagogie et l'interactivité des scénarios de ces deux exercices. Pour mettre en œuvre ces analyses, les grilles d'observation, les grilles d'évaluation, les dispositifs d'animation, les comptes rendus des débriefings à chaud ainsi que les questionnaires post-exercice apprenants et animateurs ont été employés. La Figure 88 permet de représenter l'ensemble des dispositifs d'animation et d'évaluation de la méthode dont il est question dans ce chapitre.

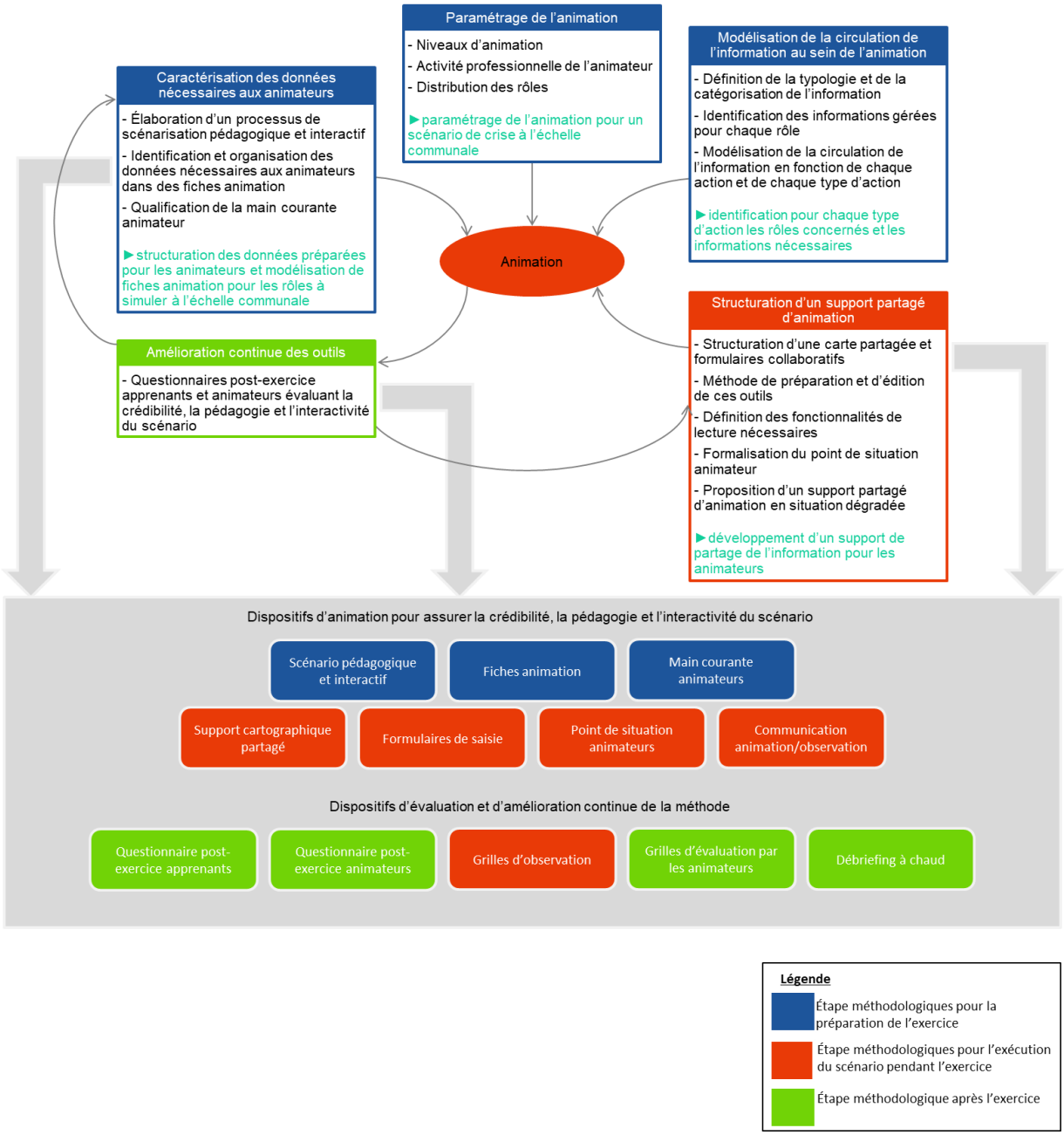


Figure 88 Dispositifs d'animation et d'évaluation mis en œuvre dans la démarche de validation de la méthode

L'utilisation des dispositifs d'animation pendant les deux exercices de validation est présentée. Il est possible de déterminer si les animateurs ont jugé les dispositifs pertinents à l'aide des questionnaires post-exercice. Les

fiches animation, les formulaires de saisie de l'information, les cartes collaboratives et les points de situation animateurs ont été bien accueillis par les animateurs des deux exercices, car ils ont été utilisés et cela semble avoir aidé les animateurs dans l'exécution d'un scénario crédible, pédagogique et interactif.

Ensuite la démarche de validation de la méthode est présentée. La crédibilité des scénarios est évaluée à partir des comptes rendus des débriefings à chaud et des questionnaires post-exercice apprenants. Cet aspect du scénario est donc principalement discuté par les apprenants. Ensuite, la portée pédagogique des scénarios est analysée grâce aux grilles d'observation renseignées par les observateurs tout au long de la simulation, par les grilles d'évaluation remplies par les animateurs à l'issue de la formation et par les questionnaires post-exercice apprenants. Enfin, l'interactivité du scénario est évaluée par les apprenants lors du questionnaire post-exercice et est discutée au travers de l'analyse des dispositifs d'animation.

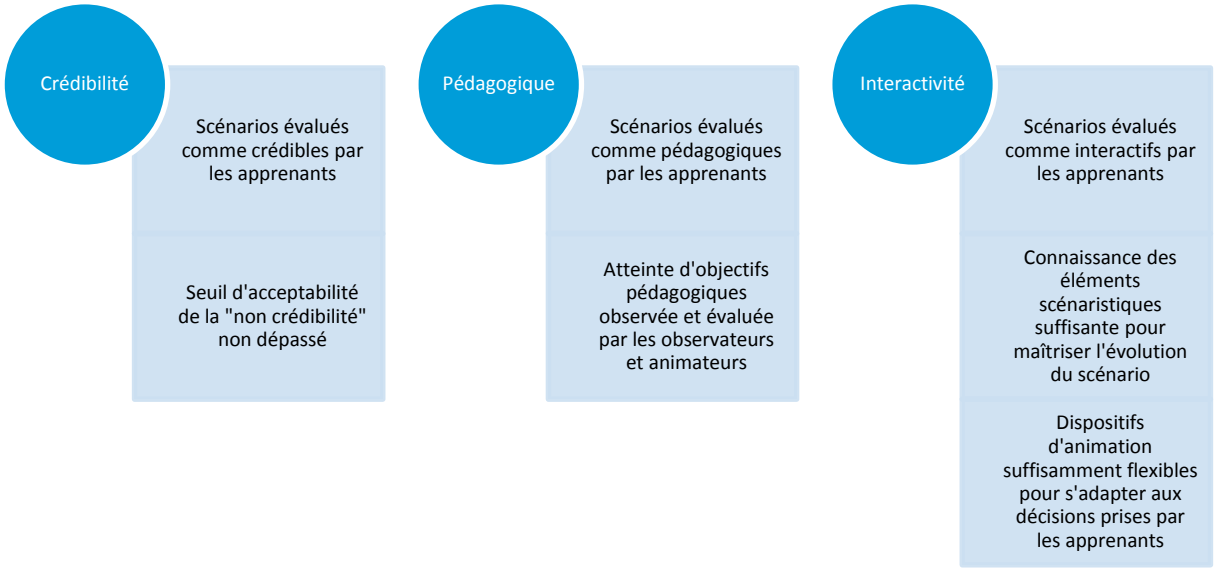


Figure 89 Synthèse des résultats de la démarche de validation appliquée aux exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710

Cette démarche de validation est ensuite appliquée aux deux exercices de validation présentés dans le chapitre 9. La Figure 89 synthétise ces résultats. Les résultats semblent satisfaisants, car les deux scénarios ont majoritairement été évalués par les apprenants comme étant crédibles. De même, ils semblent avoir l'impression d'avoir appris. Les résultats des grilles d'observation et d'évaluation permettent d'établir que des objectifs pédagogiques ont été atteints. En outre, l'observation des apprenants permet de déduire que la situation vécue par les apprenants est similaire à celle d'une crise, car leur organisation a été mise en difficulté. Au-delà de l'atteinte des objectifs, il est possible d'établir que la simulation constitue une expérience de gestion de crise à part entière. Les scénarios permettent donc de former les apprenants et possèdent une réelle portée pédagogique. Quant à l'interactivité, la majorité des apprenants ont le sentiment que le scénario vécu a été adapté en fonction des décisions qu'ils ont prises. De plus, ils semblent que les dispositifs d'animation permettent, directement ou indirectement, de favoriser l'interactivité du scénario. En effet, ils permettent aux animateurs d'accéder à des informations nécessaires tout au long de la simulation et de les partager. Cela crée une vision commune de la situation et permet d'infléchir le scénario de façon dynamique et cohérente avec les décisions prises par les apprenants.

Une analyse de l'application de la démarche de validation pour les deux exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 est ensuite présentée et notamment un certain nombre de limites. L'analyse de la portée pédagogique de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 n'est pas complète, car il n'y a pas eu de dispositif d'observation mis en œuvre et aucune grille d'évaluation n'a été proposée à l'issue de l'exercice aux animateurs. Seule une évaluation subjective de la situation permet de déterminer si le scénario de cet exercice a été pédagogique. Les questionnaires post-exercice apprenants et animateurs pourraient être améliorés en utilisant les méthodes de questionnaires établies dans les sciences sociales. Cela permettrait, entre autres, de mieux formuler les questions.

Il est également nécessaire de noter que les résultats présentés dans ce chapitre 10 sont issus de deux exercices mis en œuvre dans deux sites expérimentaux différents, l'un avec un public d'étudiants et l'autre avec un public de professionnels. Il serait intéressant de réitérer la méthode avec des conditions initiales similaires (conditions de sites et/ou type de « public ») et différentes pour déterminer la reproductibilité des résultats.

Même si les résultats présentés dans ce chapitre 10 ne concernent que deux exercices, ils sont encourageants. Il semble notamment que la relation entre l'observation et l'animation soit un élément à privilégier lors d'une simulation de crise. De plus, la structure des formulaires de saisie de l'information permet aux animateurs d'amener les apprenants à préciser et compléter les informations qu'ils transmettent. Cela permet de fluidifier les communications et *a fortiori* le scénario. Enfin, la carte collaborative renseignée par les animateurs en cours d'exercice permet d'illustrer certains points lors du débriefing. Même si ce n'est pas son objectif premier, cela est un atout non négligeable. En effet, lors du débriefing à chaud, montrer aux apprenants comment l'animation a traduit leurs décisions sur une carte permet d'avoir une vision commune entre les animateurs et apprenants. Cela participe également à une relation de bienveillance entre le formé et le formateur, car les éléments présentés sont factuels, et est un élément supplémentaire pour favoriser l'apprentissage.

Discussions et perspectives

« Allô allume-moi la lumière
Comment fait-on pour annuler ?
Léo parleur s'met à crier
On est déjà tous ravagés
Allô allume-moi la lumière
Comment fait-on pour siffloter la mélodie d'après ? »

Arthis, 2014, Léo, Grand Cirque

La méthode présentée dans ce manuscrit a pour objectif de favoriser la mise en œuvre de scénarios crédibles, pédagogiques et interactifs pour les simulations de crise à l'échelle communale. Issue d'une démarche empirique, certains points peuvent être discutés et des perspectives identifiées pour améliorer la méthode ou développer d'autres applications. Ces éléments sont répartis selon trois axes : l'élaboration de la méthode, la mise en œuvre de la méthode et la validation de la méthode.

1. L'élaboration de la méthode

Pour construire la méthode, différents éléments ont été structurés : le scénario, les fiches animations et des dispositifs d'animation complémentaires comme la carte collaborative ou encore les formulaires de saisie de l'information.

Dans le chapitre 6, la structuration du scénario et des fiches animation est abordée. Pour rendre la structure du chronogramme plus flexible, l'intérêt d'un catalogue de messages type est montré, et il serait pertinent de le développer et de l'enrichir afin d'avoir une base de données pour les scénaristes. De plus, il serait intéressant de mener ce travail avec une approche collaborative et libre afin que cette base de données puisse être enrichie continuellement.

Pour construire les fiches animation, dans le cas où l'information n'est pas accessible *via* le PCS, le dimensionnement théorique des moyens communaux est un prérequis. Une étude a donc été menée dans cette optique (chapitre 1). Les résultats de cette étude semblent assez représentatifs, car ils permettent d'établir les moyens théoriques disponibles en fonction de la superficie de la commune et de son nombre d'habitants. Il apparaît pourtant que dimensionner certains moyens, comme les moyens d'hébergement, le nombre d'agents administratifs et techniques, est complexe, car il est difficile d'établir une moyenne représentative pour les communes d'une même catégorie (définie en fonction de la superficie et du nombre d'habitants). Il peut alors être envisagé de réitérer l'enquête auprès d'autres communes de chaque catégorie pour recueillir plus de résultats et affiner le dimensionnement des moyens pour les fiches animation.

Les différents dispositifs d'animation proposés aux animateurs (fiches animation, scénario, carte collaborative, formulaires de saisie de l'information, main courante animateurs) sont intéressants, car ils permettent de structurer les informations. Cependant, étant donné ces cinq dispositifs et la multiplicité des rôles à simuler, cela peut induire une utilisation difficile, car il faut consulter diverses interfaces logicielles. Élaborer une interface unique et ergonomique pour les animateurs aurait l'avantage de faciliter l'appropriation des dispositifs en plus de faciliter leur utilisation. On pourrait par exemple imaginer une saisie unique *via* les formulaires de saisie de l'information suivie d'une géolocalisation sur le support cartographique pour diminuer la redondance de saisie de l'information. De plus, il pourrait être envisagé d'intégrer certaines fonctionnalités comme la possibilité d'éditer la carte en même temps pour les animateurs – cela permettrait de ne plus avoir recours à un maître de la cartographie – ou encore une messagerie instantanée. Cela permettrait aussi de transmettre une information à un animateur sans attendre qu'il soit disponible tout en préservant le calme sonore de la salle animation. Pour autant, il est important de veiller à une alimentation de la carte cohérente et il est nécessaire que cela permette aux animateurs d'avoir une vision d'ensemble. Il faudrait peut-être alors réfléchir à mettre en œuvre une étape de modération. Le développement d'un logiciel à partir de la méthode pourrait être réfléchi pour s'intégrer à un système multiagents comme celui utilisé dans SimulCrise (Tena-Chollet, 2012). Certaines informations pourraient alors être renseignées de façon dynamique aux animateurs en fonction des décisions prises par les apprenants. Par exemple, on pourrait imaginer que des agents du système multiagents simulent les interventions sur le terrain et que les temps d'intervention des équipes terrains soient mis à jour en temps réel. Certains éléments de la méthode pourraient être adaptés au système existant et il faudrait développer d'autres outils pour compléter le dispositif (Figure 90). Cela permettrait d'apporter des réponses plus précises aux différentes décisions prises par les apprenants. Cependant, un système multiagents est limité par le développement informatique (Salazar, 2004) et il est important de ne pas

limiter les actions que peuvent engager les apprenants. Il est donc nécessaire qu'une telle association entre un système multiagents et une interface logicielle d'animation soit pensée dans ce sens.

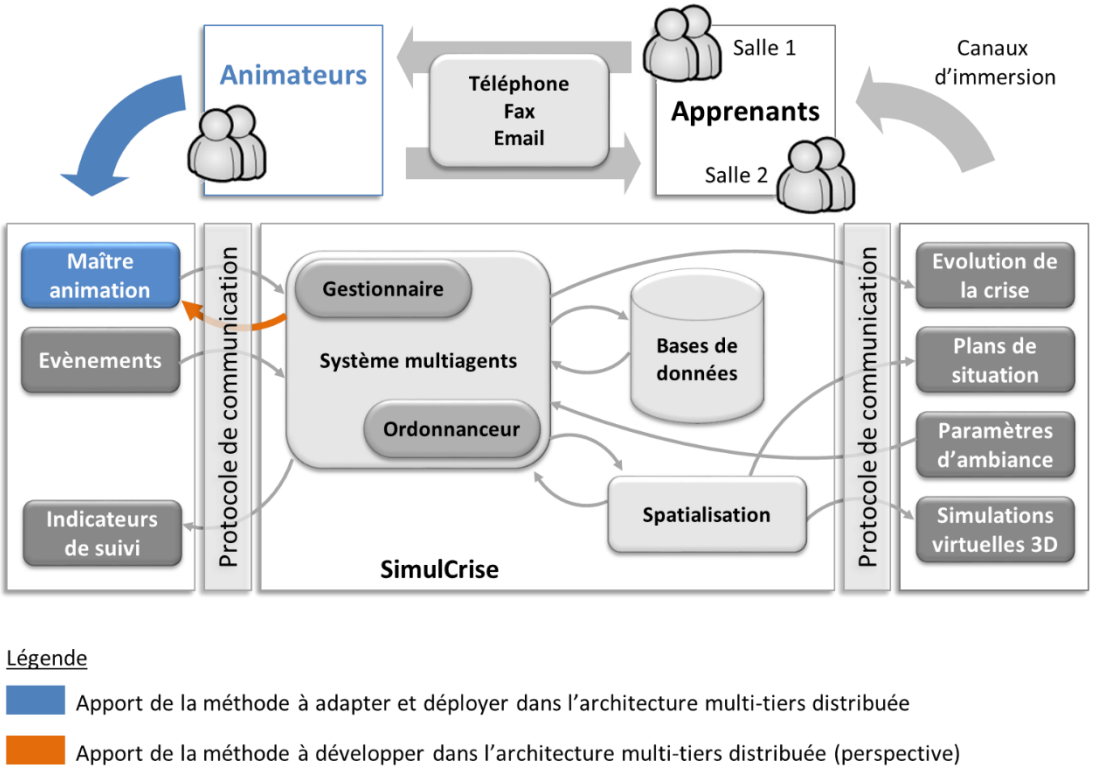


Figure 90 Apports de la méthode envisageables dans la structure multi-tiers distribuée de SimulCrise proposée par

Dans le chapitre 5, lorsque le paramétrage de l'animation est présenté, la question de l'importance de la rationalisation du nombre de personnes participant à l'animation est abordée. En effet, il ne semble pas pertinent d'avoir un nombre d'animateurs trop élevé par rapport au nombre d'apprenants, afin de garder un ratio apprenants/animateur raisonnable. Il semble satisfaisant que ce ratio soit égal ou supérieur à 1,5. Aussi, pour permettre de diminuer le nombre de personnes nécessaires en animation, il peut être intéressant de fusionner les fonctions de maître d'animation et maître de la cartographie. Cela paraît d'autant plus envisageable si la possibilité d'éditer simultanément la carte collaborative est offerte aux animateurs.

L'ensemble de la méthode ne détaille pas de façon précise les actions pouvant être mises en œuvre par les sapeurs-pompiers, la Gendarmerie Nationale et la Police Nationale. En effet, ces fiches animation sont peu développées et les modèles de circulation de l'information ne les prennent pas en compte. Il serait pourtant intéressant de développer les rôles issus de ces trois institutions, car ce sont des acteurs très importants. Mettre en œuvre les dispositifs d'animation pour ces rôles permettraient également de les attribuer à des animateurs donc l'activité professionnelle n'est pas en lien avec la sécurité civile ou l'ordre publique.

Un autre point à aborder au sujet de l'élaboration de la méthode est la transposition de la méthode aux autres niveaux de gestion de crise, définis au chapitre 1. En effet, choisir le niveau communal pour élaborer la méthode a été important, car chaque niveau de gestion de crise est différent et il ne paraît pas possible d'établir une méthode d'exécution de scénario générique à tous ces niveaux. Cependant, il est possible de transposer la méthode d'élaboration et de gestion de scénarios de crise crédibles, pédagogiques et interactifs à d'autres niveaux de gestion de crise. Cela pourrait permettre de proposer des formations pour d'autres gestionnaires de crise.

Il est intéressant de noter que les dispositifs proposés pour l'animation (supports partagés, main courante, cartographie, point de situation) sont similaires à ceux utilisés par les gestionnaires de crise (Sauvagnargues et

al., 2015). Nous pourrions ainsi développer l'hypothèse que les problématiques rencontrées par les animateurs sont en effet analogues à celles rencontrées par les membres des cellules de crise (Journé et al., 2016). Il semblerait alors intéressant d'explorer ces analogies pour déterminer d'éventuels bénéfices réciproques.

2. La mise en œuvre de la méthode

La méthode est issue de la mise en œuvre de 21 exercices pilotes et 2 exercices de validation. Il est possible de mettre en œuvre une partie des éléments présentés ou la totalité de la méthode. Chaque dispositif d'animation peut améliorer la crédibilité, la portée pédagogique et l'interactivité du scénario et l'organisateur d'une simulation peut choisir de mettre en œuvre les dispositifs d'animation en fonction des besoins identifiés. Cela permet de pouvoir s'adapter aux différents éléments de contexte de formation pouvant correspondre à divers types de public d'apprenants ou des lieux de simulation variés. Cependant, la mise en œuvre de la méthode proposée doit être expliquée au formateur pour être efficace. Il semble donc nécessaire de mettre en œuvre un guide d'utilisation de la méthode pour qu'elle soit plus facilement appliquée. Aussi, il est nécessaire d'anticiper que les personnes participant à l'animation d'un scénario doivent prendre le temps de s'approprier les différents dispositifs. Il est nécessaire que la méthode s'applique pour une structure scénaristique contrôlée et est destinée à l'ensemble des publics d'apprenants intéressés par une formation à l'échelle communale.

L'organisation spatiale des animateurs n'est pas abordée dans ce manuscrit. Pourtant cela peut avoir un impact sur la simulation. En effet, il a été observé pendant les exercices pilotes que l'organisation de la salle animation est déterminante sur la communication entre animateurs. Or, il a été montré qu'il est important que ces liens de communication soient efficaces pour permettre l'exécution d'un scénario crédible, pédagogique et interactif. Il conviendrait d'étudier si les animateurs sont plus performants lorsqu'ils sont regroupés par niveaux d'animation (définis dans le chapitre 5) ou en fonction des informations qui doivent être échangées (d'après les modèles de circulation de l'information pour chaque mission communale établis au chapitre 7).

Lors de la mise en œuvre des dispositifs d'animation et notamment des formulaires de saisie de l'information avec *Google Sheets*, il a été observé qu'il pouvait être difficile pour les animateurs d'identifier la provenance de certaines informations. En effet, pour renseigner une information, il est nécessaire d'indiquer le nom du rôle. Or, tous les animateurs ne connaissent pas le nom donné à chaque rôle simulé. Pourtant il est nécessaire d'indiquer ce nom, car identifier l'animateur n'est pas suffisant. Par exemple, une information n'aura pas le même poids si elle a été donnée au préfet que si elle a été donnée à un riverain. Il pourrait être envisagé de fournir aux animateurs un répertoire avec les différents noms des rôles simulés. Cela faciliterait la lecture du formulaire. De plus, il faut envisager que l'utilisation des formulaires *via Google Sheets* implique l'utilisation d'onglets. Or, lorsque l'animateur navigue sur un onglet, il n'accède pas aux informations renseignées sur un autre onglet. De plus, l'onglet « autre » est peu consulté, car l'animateur ne sait pas si des informations ont été renseignées et encore moins le type d'informations qu'il peut y trouver – cet onglet a principalement permis ici d'analyser les informations qui sont difficiles à saisir dans les formulaires proposés dans la méthode. Afin de pouvoir consulter l'ensemble des informations, il semble nécessaire de pouvoir alerter les animateurs des nouvelles informations. Pour ne pas être submergés d'alertes, les modèles de circulation de l'information peuvent être utilisés pour n'alerter que les animateurs *a priori* concernés par ces informations.

Un dernier point à noter sur les dispositifs d'animation établis durant cette thèse est qu'ils n'ont d'intérêt seulement si les animateurs les utilisent et les consultent pendant la simulation. En effet, si l'animateur ne prend pas soin de vérifier une information ou de se renseigner sur la situation en cours, il est possible qu'il passe à côté de quelque chose et que le scénario en pâtisse. Les dispositifs ne sont donc pas autosuffisants pour améliorer la crédibilité, la pédagogie et l'interactivité des scénarios. Ils nécessitent de l'investissement de la part des animateurs.

Lors des différents exercices mis en œuvre, il a été possible d'identifier l'importance de mettre en œuvre une communication en temps réel entre les observateurs et l'équipe d'animation. Les observateurs sont avec les

apprenants et ils peuvent rendre compte d'éléments qui ne sont pas transmis par les apprenants aux animateurs. Ainsi, en informant en temps réel les animateurs, les observateurs contribuent à favoriser la mise en œuvre d'un scénario pédagogique et interactif. En effet, ils peuvent relever une difficulté ou à l'inverse une situation trop facile ce qui permet aux animateurs d'adapter la situation d'apprentissage en fonction des objectifs pédagogiques en modifiant des éléments du scénario. Il semble donc nécessaire pour mettre en œuvre un scénario pédagogique et interactif de garantir un lien entre l'observation et l'animation.

3. L'évaluation de la méthode

Pour valider la méthode, différents exercices ont été réalisés. Deux d'entre eux sont présentés au chapitre 9 et leur crédibilité, leur portée pédagogique et leur niveau d'interactivité sont étudiés au chapitre 10 grâce à divers outils d'analyse. Même si les conclusions de cette analyse sont encourageantes, il aurait été intéressant d'analyser plus d'exercices pour valider l'intérêt de la méthode. De plus, même si le scénario est identique, chaque simulation est différente. Cela est principalement dû au fait que les apprenants sont à chaque fois différents et qu'ils ont chacun leurs propres processus de prise de décision. Ainsi, même si cela n'a pas pu être montré au chapitre 10, il a été observé par les animateurs que les dispositifs d'animation permettaient de s'adapter à chaque groupe d'apprenants. Il serait intéressant de pouvoir mesurer cela de façon concrète pour valider la mise en œuvre de scénario avec la méthode d'élaboration et de gestion de scénarios de crise crédibles, pédagogiques et interactifs. Pour cela, le scénario élaboré pourrait être comparé au scénario exécuté, de la même façon que Pernin compare le scénario prédictif et le scénario descriptif pour évaluer la situation d'apprentissage (Pernin et al., 2004).

De plus, pour améliorer l'évaluation de la méthode, il semble nécessaire d'améliorer la structuration des questionnaires post-exercice. Comme il est indiqué dans les limites de l'analyse des exercices au chapitre 10, les questionnaires n'ont pas été établis selon les méthodes proposées par les sciences sociales (Blanchet et al., 2007). Il serait donc intéressant de proposer aux apprenants des questionnaires élaborés à partir de ces méthodes pour améliorer l'analyse de la crédibilité, de la portée pédagogique et de l'interactivité du scénario de crise. Cela permettrait de recueillir de façon plus qualitative les ressentis des apprenants vis-à-vis du scénario.

L'analyse issue des questionnaires post-exercice apprenants, des grilles d'observation et des grilles d'évaluation des animateurs serait également renforcée si une évaluation des apprenants était menée quelques jours avant la simulation. Cela permettrait d'établir le profil des apprenants et les connaissances et les compétences déjà acquises avant l'exercice. Il serait alors possible de déterminer parmi les objectifs pédagogiques atteints ceux qui ont fait appels à de nouvelles connaissances ou compétences.

Pour structurer la circulation des informations pendant la simulation, des modélisations de circulation sont proposées dans le chapitre 7. Il semble intéressant de pouvoir discuter de la pertinence de ces modèles en analysant comment l'information circule pendant une simulation. L'analyse de la carte collaborative, des formulaires de saisie de l'information ou de la main courante animateurs ne paraît pas suffisante, car il n'est pas possible de déterminer qui a utilisé l'information. Or, valider à l'issue d'un exercice les informations utilisées par chaque animateur permettrait d'affiner les modèles de circulation de l'information et donc le partage de l'information. De plus, pour la carte papier ou la main courante animateurs, toute l'information n'est pas détaillée et seules la mission et sa description sont décrites. Pour tracer le circuit de l'information, il pourrait être envisagé d'analyser des enregistrements vidéo de la salle animation ou de développer une interface expérimentale pour les dispositifs d'animation qui permettent d'identifier les informations utilisées au cours de la simulation par les animateurs, comme le fait Goutx dans ces travaux de recherche actuels (Goutx, 2017).

Enfin, pour améliorer l'évaluation de la méthode, il est nécessaire, a minima, de mettre en œuvre d'autres exercices de validation avec des conditions initiales différentes. Par exemple, il serait intéressant de mettre en

œuvre un exercice de validation dans le simulateur avec un public de professionnels. Ensuite, il faudrait réitérer la méthode sur un plus grand nombre d'exercices et systématiser l'évaluation de la crédibilité, de la portée pédagogique et de l'interactivité des scénarios de crise.

La méthode d'élaboration et de gestion de scénarios de crise crédibles, pédagogiques et interactifs est essentiellement basée sur la structuration de l'animation. Les 23 exercices mis en œuvre dans le cadre de cette thèse ont permis d'établir une méthode opérationnelle, car il est possible dès à présent de la mettre en œuvre. Les perspectives présentées précédemment permettront de l'améliorer et de faciliter son déploiement.

Conclusion générale

Les risques issus d'aléas naturels et technologiques entraînent des situations d'urgence ou de crise, selon le référentiel contextuel du gestionnaire de la situation. Pour y faire face, les cellules de crise disposent de plans de gestion de crise et des moyens humains et matériels. Pour chaque échelle territoriale ou entité, il existe un type de cellule de crise. Ces dernières sont composées d'un certain nombre de gestionnaires qui peuvent faire face à des difficultés organisationnelles ou techniques lors de la gestion de phénomènes importants.

Pour rendre les organisations de gestion de crise plus performantes, il est recommandé, voire même obligatoires, pour les décisionnaires de se former. Pour répondre à ce besoin, on observe une importante offre de formation : il existe un grand nombre d'organismes proposant des formations à la gestion de crise. Parmi ces organismes, certains ont recours à des outils de simulation pour immerger les apprenants dans une situation de crise. Ce type de formation semble être un atout indéniable pour rendre les cellules de crise plus performantes et augmenter leur résilience organisationnelle. L'échelle communale présente un intérêt particulier, car c'est le premier maillon territorial de la chaîne de commandement. De plus, elle ne fait pas l'objet d'attention spécifique en terme de méthodologie de formation alors que l'accès à la formation ne semble pas aisé pour tous les agents et élus municipaux à cause de manque de méthodologie ou de moyens.

Mettre en place une formation implique de proposer une situation d'apprentissage effective. Avant la mise en œuvre d'un exercice de gestion de crise, il est nécessaire de fixer un nombre d'objectifs pédagogiques réalisables par les apprenants. Ensuite, il faut choisir parmi le panel de formations, celle qui est le plus adaptée aux besoins des apprenants. Lors de la mise en œuvre de la formation, il est nécessaire de mettre en place des éléments favorisants l'apprentissage pour que l'apprenant soit motivé et engagé dans son apprentissage. De plus, on peut mettre en œuvre des outils technologiques, comme la trace de l'apprenant qui permet d'augmenter la portée pédagogique d'une formation. On observe que parmi les formations plus ou moins théoriques, celle qui semble la plus adaptée à la formation à la gestion de crise stratégique est la simulation. En effet, cette dernière permet aux apprenants de vivre une expérience à part entière. On a choisi dans le cadre de cette thèse de travailler sur les simulations de crise à l'échelle communale.

La mise en œuvre d'une simulation requiert l'élaboration d'un scénario. Les critères de réussite de ce dernier semblent être la crédibilité, la pédagogie et l'interactivité. Lors de sa préparation, il s'agit alors de tout mettre en œuvre pour que ces critères soient préservés. Dans un premier temps, durant la phase d'élaboration du scénario, des recommandations sont faites pour organiser les données d'entrée, à savoir les données sur l'aléa, le territoire, la cellule de crise, les paramètres de temps et les participants. Ensuite, ces recommandations permettent de sélectionner la structure la plus adaptée. On en distingue deux : la structure autoalimentée et la structure contrôlée. Cette dernière semble plus adaptée à un apprentissage effectif, car elle permet au formateur de mieux maîtriser le scénario et sa portée pédagogique. C'est donc ce type de structure de scénario qui est retenu pour la suite. Enfin, la phase d'élaboration du scénario nécessite l'écriture d'un chronogramme. Le canevas du scénario utilisé pour faire cela est toujours le même. Utilisé seul et de par sa structure trop rigide, il semble inadapté à la mise en œuvre d'un scénario interactif.

Dans un deuxième temps, il s'agit d'exécuter le scénario. Pour cela, les animateurs emploient différents vecteurs de communication. Cependant, il n'existe pas de méthode formelle pour l'exécution du scénario. En d'autres termes, l'évolution du scénario dépend de deux choses : de l'expérience des animateurs, et de la façon dont ils perçoivent la situation et dont ils jugent nécessaire d'intervenir pour s'adapter aux décisions prises par les apprenants. Or, le manque de méthode pour exécuter le scénario peut amener à des incohérences scénaristiques et entraîner le désengagement des apprenants. Il paraît alors nécessaire d'apporter des solutions méthodologiques pour améliorer la préparation et l'exécution du scénario afin de garantir sa crédibilité, sa portée pédagogique et son interactivité.

Avant d'élaborer une telle méthode, les jeux vidéo et plus particulièrement les *serious games* ont été étudiés. La raison pour laquelle ces derniers semblent être pédagogiques s'explique par l'aspect ludique qu'ils proposent. En effet, cela permet de transformer l'apprentissage potentiel en apprentissage effectif. On

s'intéresse alors plus précisément à la narration interactive qui est utilisée dans des *serious games* pour permettre au joueur d'être le héros d'un récit. Deux approches peuvent être choisies pour mettre en place une narration interactive : l'approche par l'histoire où l'on favorise la cohérence du récit, ou l'approche par personnages où l'on favorise la liberté du joueur. De plus, on s'aperçoit que, quelle que soit l'approche choisie, les éléments nécessaires à la mise en œuvre de la narration sont les mêmes et que les gestionnaires narratifs fonctionnent plutôt bien.

Une analogie entre le gestionnaire narratif et le maître d'animation est alors menée pour tenter d'établir des stratégies de réponses pour améliorer les scénarios de crise. Alors que le nombre d'apprenants n'est pas le même pour un *serious game* que pour une simulation de crise et que les interfaces proposées aux apprenants ne sont pas les identiques, il est toutefois possible d'établir que la grande différence entre le gestionnaire narratif et le maître d'animation est que le premier dispose de toutes les informations nécessaires pour s'adapter aux décisions prises par les apprenants. Il est donc important que la méthode proposée permette au maître d'animation, mais aussi aux animateurs de disposer de toutes les informations nécessaires à la mise en œuvre du scénario.

L'étude bibliographique a montré qu'il est possible de déterminer que pour rendre les scénarios plus crédibles, pédagogiques et interactifs, il est nécessaire de mettre en place une méthodologie d'élaboration et d'exécution de scénarios pour un nombre de participants important. Une démarche méthodologique en quatre étapes est donc développée pour répondre à la question de recherche : dans le cadre d'une formation à la gestion de crise, avec un nombre de participants important, comment construire la méthodologie d'élaboration du scénario afin de permettre une exécution de ce scénario de façon modulable et interactive tout en garantissant la crédibilité et la portée pédagogique de la simulation ?

La première étape consiste à définir les paramètres qu'il est possible d'ajuster pour l'animation. Ainsi, on établit (i) qu'il y a cinq niveaux d'animation : animations basse, haute, concomitante, *in situ* et le maître d'animation, (ii) que l'activité professionnelle de l'animateur peut avoir un impact sur sa capacité à animer et (iii) qu'il existe différentes façons de distribuer les rôles. Pour chacun des niveaux d'animation, les paramètres les plus fonctionnels sont ensuite établis. De plus, la formation à dispenser aux animateurs avant une simulation est discutée.

Une fois les bases de l'animation posées, il s'agit de caractériser les données nécessaires aux animateurs. Pour ce faire, la construction d'un scénario pédagogique et interactif est d'abord discutée. Elle fait appel à une préparation de plusieurs types de messages scénaristiques et à la souplesse d'un catalogue de messages. Ensuite, des modèles de fiche animation sont élaborés, notamment, à partir des responsabilités, des actions et des moyens de chaque rôle simulé. Pour structurer la fiche animation deux types de référentiels sont employés : un référentiel « action », basé sur les missions communales, et un référentiel « évènementiel », basé sur les évènements perturbateurs scénarisés. Un troisième support à l'animation est structuré ici est la main courante animateurs. Elle présente une aide importante pour l'animation et constitue un outil d'amélioration continue de l'organisation de l'animation. Enfin, pour améliorer les différents dispositifs d'animation, des questionnaires post-exercice sont proposés pour les apprenants et les animateurs.

Ensuite, l'élaboration des données nécessaires à l'animation est suivie de la modélisation de la circulation de l'information au sein de l'animation. Il s'agit de permettre aux animateurs d'accéder aux informations dont ils ont besoin et de les échanger facilement. Il n'est donc pas nécessaire de leur offrir toutes les informations de façon exhaustive, mais bien de les ordonner. Pour cela, une typologie d'information est d'abord développée pour décrire l'information. Après avoir identifié toutes les informations gérées pour chaque rôle simulé par l'animation, des modèles de circulation de l'information sont proposés en fonction des grandes missions communales : l'alerte, le confinement, l'évacuation, le transport des évacués, l'hébergement d'urgence, la mise en sécurité, la reconnaissance et la post-crise.

Pour mettre en œuvre la circulation de l'information, la dernière étape de la méthode consiste à proposer différents dispositifs tels qu'une carte collaborative, des formulaires de saisie de l'information et des points de situation animateurs. Des alternatives à ces derniers sont également proposées pour être mises en œuvre dans des conditions dégradées.

Une fois la méthode développée, il est nécessaire de la mettre en application. Alors que 21 exercices pilotes et 2 exercices de validation ont été organisés : l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 et l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710. L'étude comparée de ces deux exercices permet de mettre en évidence la pertinence des méthodes et dispositifs déployés dans des conditions différentes. Ces exercices se sont en effet déroulés dans deux cadres expérimentaux différents : la plateforme de simulation de l'IMT Mines Alès (LGEI, Institut des Sciences des Risques) et *in situ*. Pour chaque exercice, cinq éléments sont présentés : le scénario, la configuration d'immersion pour les apprenants, le paramétrage de l'animation, les dispositifs d'observation et les questionnaires post-exercice.

Ensuite, chaque exercice est analysé pour discuter de la validité de la méthode. Ainsi, tour à tour, la crédibilité, la pédagogie et l'interactivité sont évaluées par les apprenants, les observateurs et les animateurs au travers de plusieurs dispositifs (questionnaires post-exercice, débriefings à chaud, grilles d'observation, grilles d'évaluation, dispositifs d'animation). L'approche innovante de cette analyse multi-domaine permet de déterminer que les scénarios proposés lors des exercices SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 sont crédibles, pédagogiques et interactifs.

La mise en œuvre des dispositifs d'animation est complexe, car elle nécessite une connaissance préalable de l'ensemble des processus de la gestion de crise et implique la préparation de multiples outils. Pourtant, pour que la mise en situation des apprenants soit pédagogique, il s'agit bien de s'adapter à leurs besoins et de produire une simulation qui leur permette d'améliorer leurs connaissances et compétences en gestion de crise.

Ainsi, il est nécessaire de préciser que les travaux de cette thèse contribuent principalement à la mise en œuvre de deux prérequis du scénario : la crédibilité et l'interactivité. Étant donné que ces deux critères permettent de favoriser l'apprentissage et l'engagement des apprenants, ces travaux contribuent également à développer la portée pédagogique des scénarios de crise. S'il est désormais possible de préparer et d'exécuter des scénarios tout en respectant les trois prérequis essentiels, il est toutefois nécessaire de rendre les dispositifs d'animation plus fonctionnels et ergonomiques pour faciliter leur mise en œuvre.

Publications, communications

ACL/N (Articles dans des revues internationales avec comité de lecture) :

Sauvagnargues, S., Ayral, P-A., Tena-Chollet, F., Wassner, T. & **Fréalle, N.** (2017). Impact des Evènements Météorologiques Dangereux sur la gestion de crise des communes : application aux PCS des communes de l'île de la Réunion. *Geo-Eco-Trop, 3*, 437-454.

Tena-Chollet, F., **Fréalle, N.**, Bony-Dandrieux, A. & Tixier, J. (2016). Design of a semi-virtual training environment (serious game) for decision-makers facing up a major crisis. *Chemical Engineering Transaction, 48.*

ACTI (Communication avec actes dans un congrès international) :

Fréalle, N., Tena-Chollet, F. & Sauvagnargues, S. (2017). The key role of animation in the execution of crisis management exercises. In *Comes, T., Bénaben, F., Hanachi, C., Lauras & M., Montarnal, A. (Eds.), Proceedings of the 14th International Conference on Information Systems for Crisis Response And Management (ISCRAM) (6 pp.).* Albi, France.

AFF (Communications par affiche dans un congrès international)

Fréalle, N., Tena-Chollet, F. & Sauvagnargues, S. (2016, juin). *Enhancing the design of major crisis management scenario for a semi-virtual training environment*. Communication présentée au 15th International Symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries, Freiburg, Allemagne.

COM (Communications orales sans actes dans un congrès national ou international)

Tena-Chollet, F., **Fréalle, N.**, Sauvagnargues, S., Ayral, P-A. & Lapierre, D. (2017, octobre). *Objectifs, méthodes et exercices de crise simulée.* Communication présentée au workshop de restitution du projet ANR-2014 SPICy, Saint-Denis, La Réunion.

Fréalle, N., Tena-Chollet, F., Ayral, P-A. & Sauvagnargues, S. (2016, octobre). *Enhancing flood scenario for crisis management training with flood modeling*. Communication présentée à la 3ème conférence européenne sur la gestion du risque inondation (FLOODrisk 2016), Lyon.

OS (ouvrages scientifiques) :

Fréalle, N., Tena-Chollet, F. & Sauvagnargues, S. (sous presse). Managing a crisis training easily with an animation team. In S. Sauvagnargues (Ed.), *Decision making in crisis situation, Research and innovation for optimal training*. Londres : ISTE Science.

Sauvagnargues, S., Lapierre, D., Limousin, P., **Fréalle, N.**, Tena-Chollet, F., Ayral, P-A., Bony-Dandrieux, A. & Tixier, J. (sous presse). Concepts, tools and methods for crisis management training. . In S. Sauvagnargues (Ed.), *Decision making in crisis situation, Research and innovation for optimal training*. Londres : ISTE Science.

Références bibliographiques

Abbott, H.P. (2008). *The Cambridge introduction to narrative*. Cambridge University Press.

Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au serious game : approches culturelle, pragmatique et formelle*. Thèse de doctorat, Toulouse 2.

Alvarez, J. & Djaouti, D. (2012). *Introduction au serious game*. Questions théoriques.

Alvarez, J., Djaouti, D. & Jessel, J. (2007). *Morphologie des jeux vidéo*. H2PTM, Hammamet, Tunisie, 29(10), 2007-31.

Amadieu, F. & Tricot, A. (2015). Les facteurs psychologiques qui ont un effet sur la réussite des étudiants. Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité. *Cahiers de l'Apliut, 34(2).* En ligne ://www.researchgate.net/profile/Franck_Amadieu/publication/282313749_Les_facteurs_psychologiques_qui_ont_un_effet_sur_la_reussite_des_etudiants/links/5618ce2008ae044edbae38b1/Les-facteurs-psychologiques-qui-ont-un-effet-sur-la-reussite-des-etudiants.pdf

Amokrane-Ferka, K., Lourdeaux, D. & Michel, G. (2013). Tracking and dynamic scenario adaptation system in virtual environment. In Lane, H.C., Yacef, K., Mostow, J. & Pavlik, P. (Ed.), *Artificial Intelligence in Education (4 pp.).* Springer, Berlin, Heidelberg.

Andersen, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrick, P.R., Rath, J. & Wittrock, M.C. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. *New York: Longman Publishing. Artz, AF, & Armour-Thomas, E.(1992). Development of a cognitive-metacognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving in small groups. Cognition and Instruction,* 9(2), pp 137-175

Ayral, P.-A. & Sauvagnargues-Lesage, S. (2009). Systèmes d'information géographique : outil d'aide à la gestion territoriale. *Techniques de l'Ingénieur, référence H7415.*

Ayral, P.-A., Sauvagnargues, S., Tena-Chollet, F. & Thierion, V. (2010). Systèmes d'information géographique : mise en œuvre. *Techniques de l'Ingénieur, référence H7416.*

Bapst, C. & Gaspar, P. (2011). L'Europe de la formation. In Carré, P. & Caspar, P. (Ed.), *Traité des sciences et des techniques de la Formation* (20 pp.). Paris : Dunod.

Barot, C. (2014). *Scénarisation d'environnements virtuels. Vers un équilibre entre contrôle, cohérence et adaptabilité.* Thèse de doctorat, Université de Technologie de Compiègne.

Barot, C., Lourdeaux, D. & Lenne, D. (2013). Dynamic scenario adaptation balancing control, coherence and emergence. In *Proceedings of the 5th International Conference on Agents and ARtificial intelligence* (*ICAART)* (6 pp.). Barcelone. Doi :10.5220/0004213802320237

Baubion, C. & Jacobzone, S. (2014a). Strategic crisis management exercises: challenges and design tools. In *4th meeting of the OECD high level risk forum.* (25 pp.). Paris. En ligne http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=GOV/PGC/HLRF(2014)9&docLanguage=En

Baubion, C. & Radisch, J. (2014b). Toolkit background paper. In *4th meeting of the OECD high level risk forum* (15 pp.). Paris.

Beillerot, J. & Solar, C. (2011). Le groupe en formation. In Carré, P. & Caspar, P. (Ed.), *Traité des sciences et des techniques de la Formation* (18 pp.). Paris : Dunod.

Bellamine-Ben Saoud, N., Dugdale, J., Pavard, B., Ben Ahmed, M., Ben Mna, T. & Ben Touati, N. (2004). Towards planning for emergency activities in large-scale accidents: an interactive and generic agent-based simulator.

In *Proceedings of the International workshop on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM).* (5 pp.). The Pennsylvania State University, University Park.

Bellino, C. & Colombi, T. (2012). Jouer pour apprendre : vers une ergonomie "ludopédagogique,". In *Colloques scientifiques SEGAMED.* (7 pp.). Nice.

Berry, V. (2011). Jouer pour apprendre : est-ce bien sérieux ? Réflexions théoriques sur les relations entre jeu (vidéo) et apprentissage. *Canadian Journal of Learning and Technology, La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie, 37(2)*, 14 pp. Doi :http://dx.doi.org/10.21432/T2959X

Bersani, C., Gerard, F., Gondran, O., Helias, A., Martin, X., Puech, P., Dumas, P., Rouzeau, M., Colonnel Fleury, B., Colonnel Greff, M., Colonel Bougere, R. & Colonel Trepos, Y. (2010). *Tempête Xynthia, retour d'expérience, évaluation et propositions d'action - Tome I.* MEEDTLM.

Blanchard, B.W. (2008). *Guide to emergency management and related terms, definitions, concepts, acronyms, organizations, programs, guidance, executive orders & legislation*. FEMA.

Blanchet, A. (2007). *L'enquête et ses méthodes : l'entretien*. Paris : Armand Colin.

Bloom, B.S. (1956). Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. *Handbook 1: Cognitive Domain.*

Boin, A., Kofman-Bos, C. & Overdijk, W. (2004). Crisis simulations: exploring tomorrow's vulnerabilities and threats. *Simulation and Gaming*, *35(3),* pp. 378–393. Doi :10.1177/1046878104266220.

Bouget, G., Chapuis, J. & Vincent, J. (2009). *Conception de scénarios d'attaque de systèmes complexes.* Document non publié. En ligne http://ws3sgs09.loria.fr/articles/vincent.pdf

Boulet, A. (1993). Les stratégies d'apprentissage des étudiants à succès dans les programmes de formation des maîtres à l'Université du Québec à Hull. In *Actes du colloque international de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU).* (15 pp.).

Bristow, D., Shepherd, C.D., Humphreys, M. & Ziebell, M. (2011). To be or not to be: that isn't the question! An empiric al look at online versus traditional brick-and-mortar courses at the University Level. *Marketing Education Review. 21(3),* pp. 241–250.

Brougère, G. (2012). Le jeu peut-il être sérieux? Revisiter Jouer/Apprendre en temps de serious game. *Australian Journal of French Studies*, 49(2), pp. 117–129. Doi :103828/AJFS20123

Bruner, J. (2004). Life as narrative. *Social Research*, *71(3),* pp. 691–711.

Carpentier, K. & Lourdeaux, D. (2013). Sélection dynamique de situations d'apprentissage en environnement virtuel. In *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain* (*EIAH).* (12 pp.). Toulouse.

Carré, P. & Fenouillet, F. (2011a). Motivation et rapport à la formation. In Carré, P. & Caspar, P. (Ed.), *Traité des sciences et des techniques de la Formation* (21 pp.). Paris : Dunod.

Carré, P. & Jean-Montcler, G. (2011b). Pédagogie des adultes et ingénierie pédagogique. In Carré, P. & Caspar, P. (Ed.), *Traité des sciences et des techniques de la Formation* (22 pp.). Paris : Dunod.

Carroll, J.M. (2000). Five reasons for scenario-based design. *Interacting with computers, 13(1)*, pp. 43–60. Doi :10.1016/S0953-5438(00)00023-0

Carroll, J.M. (1999). Designing and using simulations and role-play exercises. In *Proceedings on the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences.* (12 pp.). Hawaï.

Carron, T., Marty, J.-C. et Heraud, J.-M. (2007). Teaching with game-based learning management systems: Exploring a pedagogical dungeon. *Simulation and Gaming*, 39(3), pp. 353–378. Doi:10.1177/1046878108319580

CEPRI (2014). *L'évacuation massive des populations : les territoires face à l'inondation.* Les guides du CEPRI.

Cerema Direction Territoriale Méditerranée (2014a). *Retour d'expérience sur les inondations du département du Var les 18 et 19 janvier 2014. Volet 3 - Information préventive, gestion de crise et post-crise*. Cerema Direction Territoriale Méditerranée.

Cerema Direction Territoriale Méditerranée (2014b). *Retour d'expérience sur les inondations du département du Var les 18 et 19 janvier 2014 Volet 2. Conséquences et examen des dommages*. Cerema Direction Territoriale Méditerranée.

Collon, A. (2016). *La puissance de la gamification*. Atlande.

Comes, T., Bertsch, V. & French, S. (2013). Designing dynamic stress tests for improved critical infrastructure resilience. In *International conference on information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM) (5 pp.).* Baden, Germany.

Comes, T., Wijngaards, N. & Van de Walle, B. (2015). Exploring the future: runtime scenario selection for complex and time-bound decisions. *Technological Forecasting and Social Change*, *97,* pp. 29–46. Doi :10.1016/j.techfore.2014.03.009

Cortez, J.-B. (2014). *RETEX commune de Hyères - Inondations du 18 au 21 janvier 2014.* Document non publié.

Cruz, A.M., Steinberg, L.J. & Vetere-Arellano, A.L. (2007). Emerging issues for natech disaster risk management in Europe. *Journal of Risk Research, 9(5),* pp. 483–501. Doi :10.1080/13669870600717657

Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: the psychology of optimal experience. En ligne https://www.researchgate.net/publication/224927532_Flow_The_Psychology_of_Optimal_Experience

Daele, A., Brassard, C., Esnault, L., O'Donoghue, M., Uyttebrouck, E. & Zeiliger, R. (2002). *Conception, mise en œuvre, analyse et évaluation de scénarios pédagogiques recourant à l'usage des Technologies de l'Information et de la Communication.* Rapport du projet Recr@-sup WP2 FUNDP.

Dautun, C. (2007). *Contribution à l'étude des crises de grande ampleur : connaissance et aide à la décision pour la sécurité civile.* Thèse de doctorat, École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

Dautun, C., Pardini, G. & Roux-Dufort, C. (2011). La formation des acteurs publics à la gestion de crise. Le cas français. In *11ème colloque sur la Sécurité Civile*. (16 pp.).

Direction de la Défense et de la Sécurité Civile (2005). *Plan Communal de Sauvegarde : guide pratique d'élaboration*. Ministère de l'Intérieur.

De Champlain, Y. (2012). Discours sur la réussite et pratiques d'évaluation. *Éducation et francophonie, 39(1),* pp. 119–132. doi:10.7202/1004333ar

Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2008). Facilitating optimal motivation and psychological well-being across life's domains. *Canadian Psychology*, 49(1), 14 pp. Doi :10.1037/0708-5591.49.3.262

Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11(4),* pp. 227–268. Doi :10.1207/S15327965PLI1104_01

Department of Homeland Security of FEMA (2013). *Homeland Security Exercise and Evaluation Program*. Washington, DC.

Department of Homeland Security of FEMA (2005). *Homeland Security Exercise and Evaluation Program, Volume V : Prevention Exercises*. Washington, DC.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of 15th International Academic MindTrek Conference: envisioning future media environment* (pp. 9-15). Tampere, Finlande. Doi :10.1145/2181037.2181040

Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises (2013). *Synthèse des retours d'expériences des exercices 2013*. Ministère de l'Intérieur.

Direction de la Défense et de la Sécurité Civile (2008). *Plan Communal de Sauvegarde P.C.S. "S'organiser pour être prêt".* La Démarche.

Djaouti, D. (2011). *Serious game design : considérations théoriques et techniques sur la création de jeux vidéo à vocation utilitaire.* Thèse de doctorat, Université Toulouse 3.

Djaouti, D., Alvarez, J. & Jessel, J. (2010). Concevoir l'interactivité ludique: une vue d'ensemble des méthodologies de «Game Design». In *Actes du Colloque « Ludovia 2010 »* (pp. 1–29). Ax-les-Termes.

Djaouti, D., Alvarez, J. & Jessel, J.-P. (2011). Classifying serious games: the G/P/S model. In Felicia, P. (Ed.), *Handbook of research on improving learning motivation through educational games: multidisciplinary approaches* (Vol.2, 19 pp.). IGI Global.

Dominicé, P. & Pineau, G. (2011). Les histoires de vie en formation. Entre illusion et injonction biographique. In Carré, P. & Caspar, P. (Ed.), *Traité des sciences et des techniques de la Formation* (22 pp.). Paris : Dunod.

Dufès, E. & Ratinaud, C. (2014). *Situations de crise : une réponse modélisée en 3D*. Portail National des Ressources et des Savoirs de l'ENSOSP, pp. 57–78.

Dung Dang, K. (2013). *Aide à la réalisation de systèmes de pilotage de narration interactive : validation d'un scénario basée sur un modèle en logique linéaire*. Thèse de doctorat, Université de La Rochelle.

Enlart, S. (2011). La compétence. In Carré, P. & Caspar, P. (Ed.), *Traité des sciences et des techniques de la Formation* (20 pp.). Paris : Dunod.

Federal Emergency Management Agency (2008). *HSEEP Glossary.*

Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance (BBK) (2011). *Guideline for Strategic Crisis Management Exercises.*

Fournier, M., Combalbert, S., Hissel, F., Booten, M., Dewil, P., Pontegnie, D., Buiteveld, H., Linsen, M. & Joop de Bilj (2013). *Exercice transnational de gestion de crise d'inondation dans le bassin de la Meuse.* Rapport du WP4 du projet Amice.

France, L., Heraud, J.-M., Marty, J.-C. & Carron, T. (2007). Visualisation et régulation de l'activité des apprenants dans un EIAH tracé. In *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain* (*EIAH 2007).* INRP.

Fréalle, N., Tena-Chollet, F. & Sauvagnargues, S. (2017). The key role of animation in the execution of crisis management exercises. In *Comes, T., Bénaben, F., Hanachi, C., Lauras & M., Montarnal, A. (Eds.), Proceedings of the 14th International Conference on Information Systems for Crisis Response And Management (ISCRAM) (6 pp.).* Albi, France.

Gaultier-Gaillard, S., Persin, M. & Vraie, B. (2012). *Gestion de crise, les exercices de simulation : de l'apprentissage à l'alerte.* AFNOR.

Geier, C., Keogh, E. & Torma-Krajewski, J. (2014). Colorado school of mines mine rescue simulator. *Mining Engineering, 66(2),* pp. 53–58.

Gergely, T. (2008). *Information et persuasion : écrire.* De Boeck Supérieur.

Goebel, D.J., Humphreys, M.A. (2014). The relationships among student learning styles, course delivery method, and course outcomes: a quasi-experiment investigating the case method of course Delivery. *Atlantic Marketing Journal, 3(2),* 16 pp.

Goutx, D. (2014). Réaliser la gravité d'enjeux abstraits à travers une simulation : comprendre COP-RW comme un rite de passage. *Négociations, (2),* pp. 17-28. Doi :10.3917/neg.022.0017

Goutx, D. (2017). Ludicité des simulations de crise, ce qui se joue au cœur d'une crise simulée. *Poster présenté dans le cadre de la journée de la Recherche.* Alès, France.

Gralepois, M. (2008). *Les risques collectifs dans les agglomérations françaises - Contours et limites d'une approche territoriale de prévention et de gestion des risques à travers le parcours des agents administratifs locaux.* Thèse de doctorat, Université Paris-Est.

Gralepois, M. & Douvinet, J. (2015). Au secours des maires ? Réflexions sur les facteurs de blocage institutionnel et de mobilisation d'acteurs dans la mise en place des plans communaux de sauvegarde. *Géorisques, Publications de l'université Paul-Valéry*, *(7),* Montpellier.

Gregori, N., Brassac, C. & Sirvaut, A. (2009). Appropriation collective d'un dispositif de formation. In *Epique'2009* (pp. 73-81).

Guardiola, E. (2014). *Méthode de game design pour la création d'un profil psychologique du joueur*. Thèse de doctorat, Conservatoire National des Arts et Métiers.

Guérin, C., Chauvin, C., Leroy, B. & Coppin, G. (2013). Analyse de la tâche d'un pilote de Rafale à l'aide d'une HTA étendue à la gestion des modes dégradés. In *7ème conférence Epique* (pp. 21-26).

Guilhou, X. & Lagadec, P. (2002). Conditions et mécanismes de production des défaillances, accidents et crises. In *Actes de la seconde séance du séminaire « le risque de défaillance et son contrôle par les individus et les organisations dans les activités à hauts risques »* (pp. 157–210). Publications de la MSH-Alpes.

Gutierrez, E. (2015). *Bilan sur la gestion des inondations de 2014 dans le Var : Hyères & la Londe-les-Maures.* Etude de cas en Maîtrise professionnelle, Université de Montréal.

Hameline, D. (1979). L'entrée dans la pédagogie par les objectifs. *Revue française de pédagogie, No. 46 (JANVIER-FÉVRIER-MARS 1979)*, pp. 79-90.

Haudegond, S. (2012). Enjeux de l'évaluation de la gamification. In *Colloque scientifique international du e-virtuoses 2012* (pp. 47–48). Valenciennes.

Heiderich, D. (2010). *Plan de gestion de crise : organiser, gérer et communiquer en situation de crise*. Paris : Dunod.

Heinzen, B. (1995). *Crisis management and scenarios: the search for an appropriate methodology*. Ministry of Home Affairs, The Hague, Nederlands.

Heutte, J. (2012). Mesure de l'immersion (absorption cognitive) et de ses déterminants psychosociaux appliqués au serious game : Vers une modélisation théorique. In *Colloque scientifique international du e-Virtuose 2012* (pp. 1–4). Valenciennes.

Hissel, F., Morel, G., Pescaroli, G., Graaff, H., Felts, D. & Pietrantoni, L. (2014). Early warning and mass evacuation in coastal cities. *Coastal Engineering*, *(87),* pp. 193–204. Doi :10.1016/j.coastaleng.2013.11.015

Hotte, R. (2016). Modélisation d'environnements fonctionnels. *Journée Scientifique du LICEF*. pp. 89-93.

Hussain, T., Feurzeig, W., Cannon-Bowers, J., Coleman, S., Koenig, A., Lee, J., Menaker, E., Moffitt, K., Pounds, K., Roberts, B., Seip, J., Souders, V. & Wainess, R. (2010). Development of game-based training systems: lessons learned in an inter-disciplinary field in the making. In Cannon-Bowers, J. & Bowers, C. (Ed.), *Serious Game Design and Development: Technologies for Training and Learning* (pp. 47-80). Hershey : IGI Global.

IDDIR, O. (2015). Nœud papillon : une méthode de quantification du risque. *Techniques de l'Ingénieur, référence SE4055*

Imoussaten, A. (2011). *Modélisation et pilotage de la phase de délibération dans une décision collective : vers le management d'activités à risques.* Thèse de doctorat, Mines ParisTech

IRMa. (2012a). *Guide d'élaboration au POMSE.* Grenoble : IRMA.

IRMa. (2012b). *Guide d'élaboration au PFMS.* Grenoble : IRMA.

IRMA. (2009). *En sûreté face aux risques majeurs.* Grenoble : IRMA.

Jacobi, D. & Loupias, P. (1986). Définition des objectifs pédagogiques et construction des épreuves d'évaluation dans les formations modulaires. INPSA. En ligne http://infoweb17.free.fr/Fichiers/INPSA.pdf

Jeanneret, Y. (2007). *Y-a-t-il (vraiment) des technologies de l'information ?.* Lille :Presses Universitaires du Septentrion.

Jenvald, J. & Morin, M. (2004). Simulation-supported live training for emergency response in hazardous environments. *Simulation and Gaming,* (35), 363–377. Doi:10.1177/1046878104266223

Jonchère, N., Agostinelli, S. & Campillo, V. (2012). Evaluer et mesurer l'impact des serious games. In *Colloques scientifiques international du e-Virtuose 2012* (pp. 61-63). Valenciennes : Play ResearchLab, LabSTIC Santé. En ligne https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01174400/document

Journal le Parisien. (2014). *Var : soutien psychologique à La-Londe-les-Maures après la mort d'un artisan*. En ligne *http://www.leparisien.fr/faits-divers/videos-inondations-soutien-psychologique-a-la-londe-les-maures-apres-la-mort-d-un-artisan-23-01-2014-3519647.php*

Journé, G., Ligny, M., Maggiani, F. & Trani, A. (2016). *Synchronisation des acteurs dans la conduite d'une situation de crise au sein d'un Centre Opérationnel Départemental.* Mémoire en vue de l'obtention de la FAE de Chef de Groupement, Promotion CGPT 2016-1.

Kahneman, D. (2010). *The riddle of experience vs. memory*. TED. En ligne https://www.ted.com/talks/daniel_kahneman_the_riddle_of_experience_vs_memory?language=fr

Kebair, F., (2009). *Modélisation multi agent de postes de commande coordonateurs de prise de décisions stratégiques : application au système de simulation de RoboCupRescue.* Thèse de doctorat, Le Havre.

Kelso, M.M.T., Weyhrauch, P. & Bates, J. (1993). Dramatic presence. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments, 2(1), 1–15.*

Kerbrat-Orecchioni, C. (2005). *Le discours en interaction*. Armand Colin.

Kis, M. (2016). *Patrick Lagadec, spécialiste des crises majeures : « Le maire doit se préparer à l'imprévisible »*. Le Courrier des Maires des élus locaux.

Kraskowski, M. (2016a). *Plan Communal de Sauvegarde 10 ans après : bilan, perspectives et conditions de réussite*. Paris : ENSOSP. En ligne http://pnrs.ensosp.fr/Plateformes/RisquesetCrises/Fiches-pratiques/Gestion-de-crise/PLAN-COMMUNAL-DE-SAUVEGARDE-10-ANS-APRES-BILAN-PERSPECTIVES-ET-CONDITIONS-DE-REUSSITE/(print)/1

Kraskowski, M. (2016b). *Méthode d'élaboration du volet inondation des plans communaux de sauvegarde (PCS) des communes particulièrement exposées à ce risque*. Paris : ENSOSP. En ligne http://pnrs.ensosp.fr/content/download/35214/593358/file/ENSOSP_article_PNRS_Risques_crises.pdf

Kravitz, J.H. & Peluso, R.G. (2001). Crisis Management Training: Preparing Managers for Mine Emergency Operations. *Challenges and Opportunities: From Now to,* 44-54.

Labelle, S., Seurrat, A. & Vergopoulos, H. (2012). Évaluation et responsabilisation du joueur-apprenant : réflexions sur la phase de conception d'un serious game. In *Colloques scientifiques international du e-Virtuose 2012* (pp. 2–4). Valenciennes : Play ResearchLab, LabSTIC Santé. En ligne https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01174400/document

Lachtar, D. (2012). *Contribution des systèmes multi-agent à l'analyse de la performance organisationnelle d'une cellule de crise communale.* Thèse de doctorat, Mines ParisTech.

Lachtar, D. & Garbolino, E. (2012). Performance Evaluation of Organizational Crisis Cell: methodological proposal at communal level. In *European Safety and Reliability Conference: Advances in Safety, Reliability and Risk Management, ESREL 2011* (pp. 165-172). CRC Press

Ladage, C. & Poplimont, C. (2015, november). Le travail collaboratif sur des cartes conceptuelles en libre accès sur le Web comme réponse à la complexité de l'éducation au développement durable. In *Enjeux et usages des technologies de l'information et de la communation (EUTIC)*. Fort de France, France.

Lagadec, P. (2012). *Du risque majeur aux mégachocs.* Préventique.

Lagadec, P. (2007). Enseigner la question des crises Enjeux, Obstacles, Initiatives. *CECO-1568, Ecole Polytechnique*.

Lagadec, P. (2001). Les exercices de crise pour des ruptures créatrices. *Institut de Cindynique, La lettre des cindyniques n°34.*

Lagadec, P. (1995). *Cellules de crise.* Les Editions d'Organisation, Paris

Lagadec, P. (1991). *La gestion des crises.* Ediscience international, Paris

Lando, P., Lapujade, A. & Leclet, D. (2004). *Progetto : une méthode de conception de gabarits de scénarios pour activités pédagogiques collectives distantes à base de projets.* Mémoire de DEA, Université de Picardie.

Lapierre, D., (2016). *Méthode EVADE : Une approche intégrée pour l'EValuation et l'Aide au DEbriefing. Université de Nîmes.* Thèse de doctorat, Université de Nîmes.

Lapierre, D., Bony-Dandrieux, A., Tena-Chollet, F., Dusserre, G., Tixier, J. & Weiss, K. (2015). Developing a tool to assess trainees during crisis management training for major risks. In *European Safety and Reliability of Complex Engineered Systems, ESREL 2015* (pp. 195-202). *CRC Press.*

Le Boterf, G. (1985). L'ingénierie du développement des ressources humaines: de quoi s'agit-il?. *Education Permanente, 81*, 7–23.

Lee, D. a, Ford, N.P., Freeland, R.L., Hough, J.A. & Bridge, G.G. (2006). *Guidelines for Transportation Emergency Training Exercises*. McCormick Taylor Firm.

Lhuillier, B. (2011). *Concevoir un serious game pour un dispositif de formation.* Paris : FYP Editions.

Link, D., Meesters, K., Hellingrath, B. & Van De Walle, B. (2014). Reference task-based design of crisis management games. In *Proceeding of the 11th International ISCRAM Conference* (pp. 592–596).

Lourdeaux, D. (2001). *Réalité virtuelle et formation : conception d'environnements virtuels pédagogiques.* Thèse de doctorat, Mines ParisTech

Lukosch, H., van Ruijven, T. & Verbraeck, A. (2012). The participatory design of a simulation training game. In *Simulation Conference (WSC), Proceedings of the 2012 Winter* (pp. 1–11). IEEE. Doi:10.1109/WSC.2012.6465218

M'hammed, A.O., Tranvouez, E., Fournier, S. & Espinasse, B. (2014). A multiAgent architecture for collaborative serious game applied to crisis management training: improving adaptability of non player characters. In *European Conference on Games Based Learning* (11 pp.). Academic Conferences International Limited. Doi:10.4108/sg.1.2.e7

Madni, A.M. & Jackson, S. (2009). Towards a conceptual framework for resilience engineering. *IEEE Systems Journal, 3*(2), 181–191. Doi:10.1109/JSYST.2009.2017397

Mariais, C., Michau, F. & Pernin, J. (2010). The use of game principles in the design of learning role-playing game scenarios. In *ECGBL 2010 Proceedings* (pp. 462–469).

Marsella, S., Johnson, W. & LaBore, C. (2000). Interactive Pedagogical Drama. In *Proceedings of the fourth International Conference on Autonomous agents* (pp. 301–308). Barcelona, Spain. doi:10.1145/336595.337507

Marsella, S.C., Pynadath, D. V. & Read, S.J. (2004). PsychSim: Agent-based modeling of social interactions and influence. In *Proceedings of the International Conference on Cognitive Modeling* (Vol. 36, pp. 243–248). Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

Mateas, M. & Stern, A. (2005). Structuring content in the Façade interactive drama architecture. In *AIIDE* (pp. 93–98). doi:10.1.1.101.4192

Mateas, M. & Stern, A. (2003). Façade : an experiment in building a fully-realized interactive drama. In *Game Developers Conference* (Vol. 2, pp. 4-8). doi:10.1.1.14.6176

Mateas, M. & Stern, A. (2002a). Towards integrating plot and character for interactive drama. In *Socially Intelligent Agents* (pp. 221-228). Springer, Boston, MA. doi:10.1007/0-306-47373-9_27

Mateas, M. & Stern, A. (2002b). *Architecture, authorial idioms and early observations of the interactive drama Façade.* School of Computer Science, Carnegie Mellon University.

Maubant, P. (2004). *Pédagogues et pédagogies en formation d'adultes*. Presses universitaires de France.

McManus, S., Seville, E., Vargo, J. & Brunsdon, D. (2008). Facilitated process for improving organizational resilience. *Natural Hazards Review, 9*(2), 81–90. doi:10.1061/(ASCE)1527-6988(2008)9:2(81)

MEDDTL. (2013). *Cartorisque - la population exposée à certains risques naturels majeurs en 2009*. En ligne www.statistiques.developpement-durable.grouv.fr/.../Risques_naturels/

Mendonça, D., Beroggi, G.E.G., Van Gent, D. & Wallace, W.A. (2006). Designing gaming simulations for the assessment of group decision support systems in emergency response. *Safety Science*, *44*(6), 523–535. Doi:10.1016/j.ssci.2005.12.006

Mercan, G., Morizot, C., Chauzel, J.M. & Rannou, G. (2009). *Guide thématique sur les exercices PPI*. Ministère de l'Intérieur.

Mercan, G., Morizot, C., Chevallier, A. & Rannou, G. (2011). *Guide méthodologique sur les exercices cadre et terrain.* Ministère de l'Intérieur.

Mialaret, G. (2011). Savoirs théoriques, savoirs scientifiques et savoirs d'action en éducation. In *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (pp. 161–187). Presses Universitaires de France. Doi:10.3917/puf.barbi.2011.01.0161

MIOMCT-DSC. (2009). *O.R.S.E.C Organisation de la Réponse de SEcurité Civile pour la protection générale des populations*. Ministère de l'Intérieur.

Moine, A. (2006). Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie. *L'espace géographique*, *35*(2), 115–132. doi:10.3917/eg.352.0115

Moine, A. (2005, february). Le territoire comme un système complexe. Des outils pour l'aménagement et la géographie. In *Septièmes rencontres de Théo Quant.* Besançon, France.

Molina, G., Poplimont, C. & Duchène, M. (2013, august). Pratiques d'auto-évaluation des risques routiers et médiation cognitive en formation : les questionnaires d'attribution causale comme objet tiers. In Congrès international *AREF (Actualité de la Recherche en Education et en Formation).* Montpellier, France. En ligne https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01422903/document

Montchamp, D. & Bizet, P. (2016). *La nécessaire différentiation entre le tactique et le stratégique.* Portail National des Ressources et des Savoirs de l'ENSOSP. En ligne : http://pnrs.ensosp.fr/content/download/35410/596345/file/ENSOSP-Article-Necessaire_differenciation_entre_le_tactique_et_le_strategique.pdf

Mott, B.W. & Lester, J.C. (2006). U-director: a decision-theoretic narrative planning architecture for storytelling environments. In *Proceedings of the fifth International Joint Conference on Autonomous agents and multiagents systems* (pp. 977-984). ACM. doi:10.1145/1160633.1160808

Musial, M., Pradère, F. & Tricot, A. (2011). Prendre en compte les apprentissages lors de la conception d'un scénario pédagogique. *Recherche et Formation, (68),* 15–30.

Nisbett, R.E. & Wilson, T.D. (1977). Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review, 84*(3), 231–259. doi:10.1037/0033-295X.84.3.231

Nissen, E. (2009). Formation hybride vs. présentielle en langues : effets sur la perception des apprenants liés au mode de formation et à l'encadrement pédagogique. *Recherches en didactique des langues et des cultures. Les Cahiers de l'Acedle*, *6*(6-1), 197–220.

Noori, N.S., Wang, Y. & Comes, T. (2017). Behind the Scenes of Scenario-Based Training : Understanding Scenario Design and Requirements in High-Risk and and Uncertain Environments. In *Proceedings of the 14th ISCRAM Conference.* Albi, France.

November, V. & Créton-Cazanave, L. (2017). *La gestion de crise à l'épreuve de l'exercice - EU SEQUANA*. La documentation Française.

Noyé, D. & Piveteau, J. (2015). *Le guide pratique du formateur : concevoir, animer, évaluer une formation*. Editions Eyrolles.

Pastré, P. & Vergnaud, G. (2011). L'ingénierie didactique professionnelle. In *Traité des sciences et des techniques de la Formation* (pp. 401-421). Paris : Dunod.

Pearson, C.M. & Clair, J.A. (1998). Reframing Crisis Management. *Academy of Management Review*, *23*(1), 59–76.

Pernin, J. & Lejeune, A. (2004). Dispositifs d'apprentissage instrumentés par les technologies: vers une ingénierie centrée sur les scénarios. In *Technologies de l'Information et de la Connaissance dans l'Enseignement Supérieur et de l'Industrie* (pp. 407-414). Université de Technologie de Compiègne.

Pharmer, J.A. & Milham, L.M. (2016). Adaptive training for command-and-control teams: challenges in scenario-based training. *Theoretical Issues in Ergonomics Science,* 17(2), 169–182. doi:10.1080/1463922X.2015.1111461

Pinon-Leconte, M., Vigneron, S., Bosc, L., Deblangy, B., Lopez, S., Faure-Vassal, G., Verrhiest, G., Chachine, M., Grandjean, A., Néron, A., Lenouveau, N., Rosset, M. & Liénard, S. (2008). *Les rôles des acteurs de la prévention des risques naturels.* Dossier dans le cadre du programme « Information, participation du public, concertation et association dans les plans de prévention des risques ». En ligne http://www.mementodumaire.net/wp-content/uploads/2012/09/roles_acteurs_prevention_RN.pdf

Pirot, L. & De Ketele, J.-M. (2000). L'engagement académique de l'étudiant comme facteur de réussite à l'université. Étude exploratoire menée dans deux facultés contrastées. *Revue des sciences de l'éducation, 26*(2), 367–394.

Ponchelet, A. (1990). Ingénierie ou ingénieries? *Actualité de la formation permanente*, (107), 29–37.

Poplimont, C. & Duchène, M. (2013). L'apprentissage de comportements de conduite sécuritaires : quelles modalités pédagogiques en formation ?. *Questions Vives. Recherches en éducation, 9*(19), 123-139.

Pornon, H. (2015). *SIG - 2e éd.: La dimension géographique du système d'information*. Paris : Dunod.

Pot, M. (2015). *Développement d'un outil de simulation d'un réseau social pour la formation à la gestion de crise.* Document non publié, rapport de stage, IUT Montpellier-Sète.

Predict. (2014). *Note de synthèse du suivi effectué pour l'évènement inondation du 17/01/204 au 20/01/2014 dans le Var.* Document non publié.

Préfet du Gard, Cabinet du Préfet, SIDPC. (2015). *ORSEC départemental - Plan spécifique "POTES".* En ligne http://cache.media.education.gouv.fr/file/Securite/70/5/a_POTES_2015_14_octobre_2015-1_494705.pdf

Propp, V. (1970). *Morphologie du conte (1928).* Paris : Seuil.

Provitolo, D. (2007). Vulnérabilité aux inondations Méditerranéennes en milieu urbain: Une nouvelle démarche géographique. *Annales de géographie, 653, (1),*23–40. Doi:10.3917/ag.653.0023

Rampnoux, O. (2012). Crédibiliser l'offre pour emporter l'adhésion : un point de passage obligé. In *Colloques scientifiques international du e-virtuoses 2012* (pp. 61–62). Valenciennes : Play ResearchLab, LabSTIC Santé. En ligne https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01174400/document

Renger, R., Wakelee, J., Bradshaw, J. & Hites, L. (2009). Steps in writing an effective master scenario events list. *Journal of Emergency Management, 7*(6), 51–60.

Riedl, M., Saretto, C.J. & Young, R.M. (2003, july). Managing interaction between users and agents in a multi-agent storytelling environment. In *Proceedings of the second international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems* (pp. 741–748). ACM. doi: http://doi.acm.org/10.1145/860575.860694

Riedl, M.O. & Stern, A. (2006, december). Believable agents and intelligent story adaptation for interactive storytelling. In *International Conference on Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment* (pp 1-12). Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/11944577_1

Robert, B., Hémond, Y. & Yan, G. (2010). L'évaluation de la résilience organisationnelle. *Téléscope printemps*, 131–153.

Robert, B. & Pinel, W. (2009). *La résilience organisationnelle : concepts et activités de formation.* Presses internationales Polytechnique.

Rowe, J.P., McQuiggan, S.W., Robison, J.L., Marcey, D.R. & Lester, J.C. (2009). STORYEVAL: An empirical evaluation framework for narrative generation. In *AAAI Spring Symposium Intelligent Narrative Technologies II*, 103–110.

Salas, E. & Cannon-bowers, J.A. (2001). The science of training : a decade of progress. *Annual Review Psychology*, *52*(1), 471–499.

Salas, E., Wilson, K.A., Burke, S., Wightman, D.C. & Howse, W.R. (2006). A checklist for crew resource Management Training. *Ergonomics in Design*, *14*(2), 6–15.

Salazar, L. (2004). *Modélisation et analyse spatiale et temporelle des jeux vidéo basées sur les réseaux de Pétri.* Thèse de doctorat, CNAM.

Sauvagnargues, S., Poppi, J.-C., 2012. Cartographies opérationnelles. In *Incendies de forêts : défis et perspectives* (pp. 265–302). Cachan : Lavoisier.

Sauvagnargues, S. & Ayral, P-A. (2015). Les outils et méthodes de la gestion de crise « inondation » : la protection des personnes, des biens et de l'environnement. *Géologues n°184*, 41(3), 437-453. En ligne http://www.geoecotrop.be/uploads/publications/pub_413_09.pdf

Sawyer, B. (2007, march). The "Serious Games" landscape. In *Instructional & Research Technology Symposium for Arts, Humanities and Social Sciences, Camden, USA*.

Schaafstal, A.M., Johnston, J.H. & Oser, R.L. (2001). Training teams for emergency management. *Computers in Human Behavior*, *17*(5-6), 615–626. doi:10.1016/S0747-5632(01)00026-7

Schwartz, S.H. (2006). Basic human values: theory, measurement, and applications. *Revue française de sociologie*, *47*(4), 51pp. doi:10.3917/rfs.474.0929

Sénateur, J.-M., Gauthier, J., Chevallier, A. & Tyburn, P. (2008). *Exercices de sécurité civile.* Direction de la Sécurité Civile, 82pp.

Settouti, L.S. (2006). Systèmes à base de trace pour l'apprentissage humain. In *1ères Rencontres Jeunes Chercheurs en EIAH, RJC-EIAH 2006,* (pp. 131–139). Paris : INT.

Shilkrot, R., Montfort, N. & Maes, P. (2014). nARratives of Augmented Worlds. In *Mixed and Augmented Reality-Media, Art, Social Science, Humanities and Design (ISMAR-MASH'D), 2014 IEEE International*

Symposium, (pp. 35-42). Munich: IEEE. doi : 10.1109/ISMAR-AMH.2014.6935436Shrivastava, P., Mitroff, I. & Alpaslan, C.M. (2012). Imagining an education in crisis management. *Journal Management Education,* 37(1), 6–20. doi: 10.1177/1052562912455418

Si, M., Marsella, S.C. & Pynadath, D. V. (2005). Thespian: using multi-agent fitting to craft interactive drama. In *Proceedings of the fourth international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems* (pp. 21-28). ACM. doi:10.1145/1082473.1082477

Si, M., Marsella, S.C. & Riedl, M.O. (2008). Integrating Story-Centric and Character-Centric Processes for Authoring Interactive Drama. In *AIIDE* (pp. 203–208). Stanford, California.

Si, M., Marsella, S.C.S. & Pynadath, D.D. V. (2007). Proactive authoring for interactive drama: An author's assistant. In *International Workshop on Intelligent Virtual Agents* (pp. 225–237). Springer, Berlin, Heidelberg.

Skinner, E.A. & Belmont, M.J. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. *Journal of educational*, *85*(4), 571–581. doi:10.1037/0022-0663.85.4.571

Steelman, T.A. & McCaffrey, S. (2013). Best practices in risk and crisis communication: Implications for natural hazards management. *Natural Hazards*, *65*(1), 683–705. doi:10.1007/s11069-012-0386-z

Stern, E.K. (Ed.). (2014). Designing Crisis Management Training and Exercises for Strategic Leaders. Stockholm: Försvarshögskolan.

Szilas, N. (2007). A Computational Model of an Intelligent Narrator for Interactive Narratives. *Applied Artificial Intelligence*, 21(8), 753–801. doi:10.1080/08839510701526574

Szilas, N., Marty, O. & Réty, J.-H. (2003). Authoring Highly Generative Interactive Drama. In *International Conference on Virtual Storytelling (9 pp.),* Springer, Berlin, Heidelberg. doi:10.1007/978-3-540-40014-1_5

Techniques de l'ingénieur. (2013). Prévention des risques naturels majeurs. *Techniques de l'Ingénieur, référence TBA250.*

Tena-Chollet, F. (2012). *Elaboration d'un environnement semi-virtuel de formation à la gestion stratégique de crise, basé sur la simulation multi-agents.* Thèse de doctorat, École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

Tena-Chollet, F., Fréalle, N., Bony-Dandrieux, A. & Tixier, J. (2016). Design of a semi-virtual training environment (serious game) for decision-makers facing up a major crisis. *Chemical Engineering Transactions, 48*, 853-858. doi: 10.3303/CET1648143

Tena-Chollet, F., Tixier, J., Dandrieux, A. & Slangen, P. (2016). Training decision-makers: Existing strategies for natural and technological crisis management and specifications of an improved simulation-based tool. *Safety Science*, 97, 144-153. doi:10.1016/j.ssci.2016.03.025

Tiwari, S.R., Nafees, L. & Krishnan, O. (2014). Simulation as a pedagogical tool: Measurement of impact on perceived effective learning. *The International Journal of Management Education*, 12(3), 260–270. doi:10.1016/j.ijme.2014.06.006

Tricot, A. (2013). *L'innovation technologique au service de la pédagogie, oui, mais comment?* En ligne https://www.canal-u.tv/video/universite_toulouse_ii_le_mirail/l_innovation_technologique_au_service_de_la_pedagogie_oui_mais_comment_andre_tricot.12889

Trnka, J. & Jenvald, J. (2006). A real-time role-playing exercise as a methodology to support command and control research. In *Proceedings of the 3rd ISCRAM Conference, Newark, NJ(USA)*

Turoff, M., Chumer, M.J., Yao, X., Konopka, J. & Van de Walle, B. (2005). Crisis planning via scenario development gaming. In *Proceedings of the 2nd ISCRAM Conference, Brussels, Belgium.*

UMap. (2018). En ligne : https://wiki.openstreetmap.org/wiki/FR:UMap

UNISDR. (2009). *Terminologie pour la prévention des risques de catastrophe*. En ligne : https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyFrench.pdf

Verdel, T., Tardy, A., Lopez, P., Hansen, C. & Deschanels, J. (2010, october). iCrisis^{TM} : un dispositif original de simulation de gestion de crise. In *17^{e} Congrès de Maîtrise des Risques et de Sûreté de Fonctionnement.*

Vidal, R. & Baumard, P. (2009). Fiabiliser la gestion des feux de très grande ampleur. *Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer.*

Villiot-leclercq, E. (2007). *Modèle de soutien à l'élaboration et à la réutilisation de scénarios pédagogiques*. Thèse de doctorat, Université de Montréal.

Wal, A.J. Van Der & Grant, T. (2013). Simulating Information Sharing in Crisis Response Coalitions as a Minority Game. In: *Proceedings of ISCRAM 2013*.

Walker, W.E., Giddings, J. & Armstrong, S. (2011). Training and learning for crisis management using a virtual simulation/gaming environment. *Cognition, Technology &. Work*, 13(3), 163–173. doi:10.1007/s10111-011-0176-5

Wassner, T., Sauvagnargues, S., Ayral, Pi.-A., Tena-Chollet, F. & Fréalle, N. (2016). *PROJET SPICy - Retour sur l'exercice de simulation de crise au sein du simulateur de l'école des mines d'Alès.* Rapport WP4-D4-3a projet ANR-14-CE03-0013 SPICy.

Young, R. & Riedl, M. (2004). An architecture for integrating plan-based behavior generation with interactive game environments. *Journal of Game Development,* 1(1), 51-70. doi:10.1.1.95.1546

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25–32. doi:10.1109/MC.2005.297

Annexes

Annexe 1 Questionnaire pour dimensionner les ressources humaines et matérielles communales

Questionnaire

Ce questionnaire vise à recenser les différents moyens utilisables par les communes lors de la gestion des crises à échelle municipale. Nous n'attendons pas nécessairement des valeurs exactes mais plutôt un ordre de grandeur. Ces données sont récoltées dans le but de quantifier les moyens en fonction de la taille et la surface des communes afin ensuite de mettre en place des scénarios de crises plausibles pour la formation à la gestion de crise.

*Obligatoire

1. **Adresse e-mail** *

2. **Numéro de téléphone**

3. **Quel est le nom de votre commune ?** *

Les aléas dans votre commune

Il est important pour nous de connaitre les aléas auxquels votre commune est soumise afin que nous puissions catégoriser les communes entre elles.

4. **Parmi les aléas suivants, lesquels peuvent affecter votre commune ?** *
   Plusieurs réponses possibles.
   - [ ] Accident de transport de matières dangereuses
   - [ ] Feu de forêt
   - [ ] Inondation
   - [ ] Aucun

5. **Votre commune possède-t-elle un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) ?** *
   Une seule réponse possible.
   - ( ) Oui
   - ( ) Non

Les moyens humains

Dans cette rubrique nous cherchons à avoir un ordre de grandeur du nombre de personnes mobilisables par la Mairie pendant une crise

6. **Combien de personnes gèrent la cellule de crise ?** *
   Une seule réponse possible.
   - ( ) 1 à 5
   - ( ) 6 à 10
   - ( ) 10 à 15
   - ( ) 16 à 20
   - ( ) Plus de 20
   - ( ) Ne sais pas

7. **Combien y a-t-il d'agents municipaux techniques (voiries, gardes champêtres, entretien,...)** *
Une seule réponse possible.

- ◯ 1 à 5
- ◯ 6 à 10
- ◯ 11 à 20
- ◯ 21 à 30
- ◯ 31 à 40
- ◯ 41 à 50
- ◯ 51 à 60
- ◯ 61 à 70
- ◯ 71 à 80
- ◯ 81 à 100
- ◯ 101 à 200
- ◯ Plus de 200
- ◯ L'ordre de grandeur n'est pas adapté (bien supérieur à 500 agents)
- ◯ Ne sais pas

8. **Combien y a-t-il d'agents municipaux administratifs ?** *
Une seule réponse possible.

- ◯ 1 à 5
- ◯ 6 à 10
- ◯ 11 à 20
- ◯ 21 à 30
- ◯ 31 à 40
- ◯ 41 à 50
- ◯ 51 à 60
- ◯ 61 à 70
- ◯ 71 à 80
- ◯ 81 à 100
- ◯ 101 à 200
- ◯ Plus de 200
- ◯ L'ordre de grandeur n'est pas adapté (bien supérieur à 500 agents)
- ◯ Ne sais pas

9. **Si la commune possède une réserve communale, combien possède-t-elle de bénévoles ?** *
Une seule réponse possible.

- ◯ 1 à 10
- ◯ 11 à 20
- ◯ 21 à 30
- ◯ 31 à 40
- ◯ 41 à 50
- ◯ 51 à 60
- ◯ 61 à 70
- ◯ 71 à 80
- ◯ 81 à 90
- ◯ 91 à 100
- ◯ Plus de 100
- ◯ Il n'y a pas de réserve communale
- ◯ Ne sais pas

10. **Si la commune possède une police municipale, combien possède-t-elle d'agents ?** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 1 à 10
- ◯ 11 à 20
- ◯ 21 à 30
- ◯ 31 à 40
- ◯ 41 à 50
- ◯ 51 à 60
- ◯ 61 à 70
- ◯ 71 à 80
- ◯ 81 à 90
- ◯ 91 à 100
- ◯ Plus de 100
- ◯ Il n'y a pas de police municipale
- ◯ Ne sais pas

Les moyens de transport

Ici nous considérons les moyens de transport appartenant à la mairie et pouvant être utilisés pendant une crise. Nous attendons là encore un ordre de grandeur.

11. **Combien de véhicules légers (ou automobiles) votre commune possède-t-elle ? (hors véhicules de la police municipale)** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 0
- ◯ 1 à 4
- ◯ 5 à 9
- ◯ 10 à 19
- ◯ 20 à 30
- ◯ 31 à 40
- ◯ 41 à 50
- ◯ 51 à 99
- ◯ 100 à 149
- ◯ Plus de 150
- ◯ Ne sais pas

12. **Combien de véhicules la police municipale possède-t-elle ? (véhicules légers, fourgons, motos)** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 0
- ◯ 1 à 4
- ◯ 5 à 9
- ◯ 10 à 14
- ◯ 15 à 19
- ◯ 20 à 29
- ◯ Plus de 30
- ◯ Ne sais pas

13. **Combien d'utilitaires votre commune possède-t-elle ? (hors véhicules de la police municipale)** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 0
- ◯ 1 à 4
- ◯ 5 à 9
- ◯ 10 à 19
- ◯ 20 à 29
- ◯ 30 à 39
- ◯ 40 à 49
- ◯ 50 à 99
- ◯ 100 à 149
- ◯ Plus de 150
- ◯ Ne sais pas

14. **Combien de véhicules tous terrains votre commune possède-t-elle ? (hors véhicules de la police municipale)** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 0
- ◯ 1
- ◯ 2
- ◯ 3
- ◯ 4
- ◯ 5
- ◯ Plus de 5
- ◯ Ne sais pas

15. **Combien de poids lourds votre commune possède-t-elle pour transporter d'importants volumes ?** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 0
- ◯ 1 à 4
- ◯ 5 à 9
- ◯ 10 à 19
- ◯ 20 à 29
- ◯ 30 à 49
- ◯ 50 à 99
- ◯ Plus de 100
- ◯ Ne sais pas

16. **Combien de citernes/camions-citernes possède la commune ?** *

Une seule réponse possible par ligne.

	0	1	2	3	4	5	Plus de 5	ne sais pas
Camions-citernes	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

17. **Quels autres engins (tractopelle, tracteur, mini-bus, bus, canaux de sauvetage, ...) la commune possède-t-elle ? Si possible, indiquer le nombre.** *

Les moyens matériels : Alerter et informer

18. **Parmi les moyens d'alerte suivant, lesquels disposez-vous ?** *

Plusieurs réponses possibles.

- [ ] Sirène d'alerte de la population
- [ ] Sirène Plan Particulier d'intervention (PPI)
- [ ] Ensemble mobile d'alerte (fourgon équipé d'un porte voix)
- [ ] Automate d'appels
- [ ] Envoi de SMS en masse
- [ ] Ne sais pas
- [ ] Autre :

19. **Parmi les moyens de communication interne suivant, lesquels disposez-vous ?** *

Plusieurs réponses possibles.

- [ ] Téléphone portable
- [ ] Radio
- [ ] Téléphone satellite
- [ ] Ne sais pas
- [ ] Autre :

Les moyens matériels : Alerter et informer

18. **Parmi les moyens d'alerte suivant, lesquels disposez-vous ?** *

Plusieurs réponses possibles.

- [ ] Sirène d'alerte de la population
- [ ] Sirène Plan Particulier d'intervention (PPI)
- [ ] Ensemble mobile d'alerte (fourgon équipé d'un porte voix)
- [ ] Automate d'appels
- [ ] Envoi de SMS en masse
- [ ] Ne sais pas
- [ ] Autre :

19. **Parmi les moyens de communication interne suivant, lesquels disposez-vous ?** *

Plusieurs réponses possibles.

- [ ] Téléphone portable
- [ ] Radio
- [ ] Téléphone satellite
- [ ] Ne sais pas
- [ ] Autre :

Les moyens matériels : Héberger

Dans cette rubrique nous cherchons à identifier les moyens communaux pour mettre en place un hébergement d'urgence en cas de crise.

20. **De quels sont les types d'hébergement d'urgence disposez-vous sur le territoire de votre commune ?** *

Plusieurs réponses possibles.

- [ ] Gymnase/Salle de sport
- [ ] Etablissement scolaire
- [ ] Salle des fêtes
- [ ] Ne sais pas
- [ ] Autre : _____

21. **Combien y a-t-il de lieux d'hébergement d'urgence sur la commune?** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 0
- ◯ 1
- ◯ 2 à 4
- ◯ 5 à 9
- ◯ 10 à 19
- ◯ Plus de 20
- ◯ Ne sais pas

22. **Quelle est la capacité totale d'hébergement de la commune en journée ?** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 0
- ◯ 1 à 49
- ◯ 50 à 99
- ◯ 100 à 149
- ◯ 150 à 199
- ◯ 200 à 299
- ◯ 300 à 499
- ◯ 500 à 999
- ◯ Plus de 1000
- ◯ Ne sais pas

23. **Quelle est la capacité totale nocturne d'hébergement de la commune ?** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 0
- ◯ 1 à 49
- ◯ 50 à 99
- ◯ 100 à 149
- ◯ 150 à 199
- ◯ 200 à 299
- ◯ 300 à 499
- ◯ 500 à 999
- ◯ Plus de 1000
- ◯ Ne sais pas

24. **Combien y a-t-il de lits ?** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 0
- ◯ 1 à 9
- ◯ 10 à 29
- ◯ 30 à 49
- ◯ 50 à 69
- ◯ 70 à 99
- ◯ Plus de 100
- ◯ Ne sais pas

Les moyens matériels : Sécuriser

Dans cette rubrique nous souhaitons identifier les moyens communaux disponibles pour sécuriser une zone. Un ordre de grandeur est attendu.

25. **De combien de motopompes, de tronçonneuses et de groupes électrogènes votre commune dispose-t-elle ?** *

Une seule réponse possible par ligne.

	0	1	2	3	4	5	Plus de 5	Ne sais pas
Motopompe	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Tronçonneuse	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Groupe électrogène	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

26. **Combien de barrières votre commune possède-t-elle ?** *

Une seule réponse possible.

- ◯ 0
- ◯ 1 à 19
- ◯ 20 à 49
- ◯ 50 à 99
- ◯ 100 à 149
- ◯ 150 à 199
- ◯ 200 à 299
- ◯ 300 à 499
- ◯ 500 à 999
- ◯ Plus de 1000
- ◯ Ne sais pas

Fourni par
Google Forms

Annexe 2 Analyse des flux de communication entre animateurs et apprenants (simulation SI-INOND_TMD-STCHAPTES-201701))

Étude des appels émis et reçus pour chaque rôle

Riverain_1 (6)	Salle 1 (34%)	Salle 2 (66%)
Emis (50%)	1 (17%)	2 (33%)
Reçu (50%)	1 (17%)	2 (33%)

Riverain_2 (1)	Salle 1	Salle 2 (100%)
Emis		
Reçu (100%)		1 (100%)

Riverains_3 (13)	Salle 1 (46%)	Salle 2 (53%)
Emis (30%)	2 (15%)	2 (15%)
Reçu (69%)	4 (31%)	5 (38%)

Riverains_4 (4)	Salle 1 (50%)	Salle 2 (50%)
Emis (100%)	2 (50%)	2 (50%)
Reçu		

Riverain_5 (11)	Salle 1 (45%)	Salle 2 (54%)
Emis (72%)	4 (36%)	4 (36%)
Reçu (27%)	1 (9%)	2 (18%)

Service_route (1)	Salle 1	Salle 2 (100%)
Emis		
Reçu (100%)		1 (100%)

Directrice (12)	Salle 1 (66%)	Salle 2 (34%)
Emis (42%)	4 (33%)	1 (9%)
Reçu (58%)	4 (33%)	3 (25%)

Société des eaux (1)	Salle 1	Salle 2 (100%)
Emis		
Reçu (100%)		1 (100%)

Recteur (1)	Salle 1 (100%)	Salle 2 (66%)
Emis		
Reçu (100%)	1	

Spar (5)	Salle 1	Salle 2 (100%)
Emis		
Reçu (100%)		5 (100%)

EDF (1)	Salle 1	Salle 2 (100%)
Emis		
Reçu (100%)		1

BRL (3)	Salle 1	Salle 2 (100%)
Emis		
Reçu (100%)		2

SAMU (1)	Salle 1	Salle 2 (100%)
Emis (0%)		
Reçu (100%)		1 (100%)

Communes voisines (2)	Salle 1	Salle 2 (100%)
Emis		
Reçu (100%)		2 (100%)

Préfet (9)	Salle 1 (22%)	Salle 2 (78%)
Emis (44%)	2 (22%)	2 (22%)
Reçu (56%)		5 (56%)

Automate (4)	Salle 1 (50%)	Salle 2 (50%)
Emis (100%)	2 (50%)	2 (50%)
Reçu		

Inspecteur (5)	Salle 1 (60%)	Salle 2 (40%)
Emis (40%)	2 (40%)	
Reçu (60%)	1 (20%)	2 (40%)

Prévisionniste (6)	Salle 1 (50%)	Salle 2 (50%)
Emis (34%)	1 (17%)	1 (17%)
Reçu (66%)	2 (33%)	2 (33%)

Sapeurs-P. (20)	Salle 1 (50%)	Salle 2 (50%)
Emis (0%)		
Reçu (100%)	10 (50%)	10 (50%)

Gendarmerie (2)	Salle 1 (50%)	Salle 2 (50%)
Emis (0%)		
Reçu (100%)	1 (50%)	1 (50%)

ET Héberg. (9)	Salle 1 (78%)	Salle 2 (22%)
Emis (78%)	5 (56%)	2 (22%)
Reçu (22%)	2 (22%)	

ETReco/log (30)	Salle 1 (53%)	Salle 2 (43%)
Emis (23%)	4 (13%)	3 (10%)
Reçu (73%)	12 (40%)	10 (33%)

Étude des appels émis et reçu par chaque animateur :

Anim 1(25)	Salle 1 (32%)	Salle 2 (64%)
Emis (36%)	5 (20%)	4 (16%)
Reçu (60%)	3 (12%)	12 (48%)

Anim 2 (17)	Salle 1 (58,5%)	Salle 2 (41,5%)
Emis (53%)	6 (35%)	3 (18%)
Reçu (47%)	4 (23,5%)	4 (23,5%)

Anim 3 (27)	Salle 1 (33%)	Salle 2 (67%)
Emis (22%)	3 (11%)	3 (11%)
Reçu (78%)	6 (22%)	15 (56%)

Anim 4 (35)	Salle 1 (51%)	Salle 2 (45%)
Emis (31%)	6 (17%)	5 (14%)
Reçu (65%)	12 (34%)	11 (31%)

Anim 5 (20)	Salle 1 (60%)	Salle 2 (40%)
Emis (75%)	9 (45%)	6 (30%)
Reçu (25%)	3 (15%)	2 (10%)

Anim 6 (23)	Salle 1 (48%)	Salle 2 (52%)
Emis		
Reçu (100%)	11 (48%)	12 (52%)

Synthèse (147)	Salle 1 (47%)	Salle 2 (52%)
Emis (34%)	29 (20%)	21 (14%)
Reçu (65%)	39 (27%)	56 (38%)

Synthèse du nombre d'appels gérés pour chaque rôle en fonction de chaque animateur :

Anim 1 (25)	Les 6 rôles
Riverains	6 (24%)
Préfet	9 (36%)
Inspecteur de l'ac.	5 (20%)
EDF	1 (4%)
BRL	3 (12%)
Recteur	1 (4%)

Anim 2 (17)	Les 3 rôles
Automate d'appels	4 (24%)
Directrice d'école	12 (70%)
Riverain	1 (6%)

Anim 3 (27)	Les 5 rôles
Riverains	13 (48%)
Prévisionniste	6 (22%)
Société des eaux	1 (4%)
Spar	5 (18%)
Commune voisine	2 (8%)

Anim 4 (35)	Les 3 rôles
E.T. Reco/log	30 (86%)
Riverains	4 (11%)
Service des routes	1 (3%)

Anim 5 (20)	Les 2 rôles
E.T. hébergement	9 (45%)
Riverains	11 (55%)

Anim 6 (23)	Les 3 rôles
Sapeur-pompier	20 (87%)
Gendarmerie	2 (9%)
Samu	1 (4%)

Rôles prévus

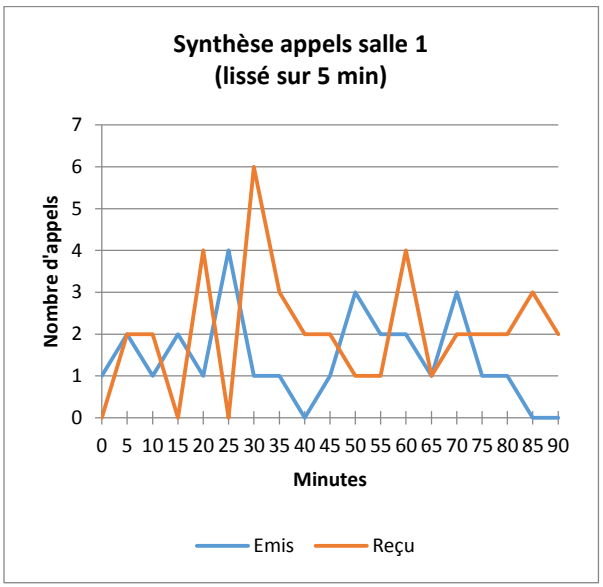
Synthèse des appels émis ou reçus par niveau d'animation :

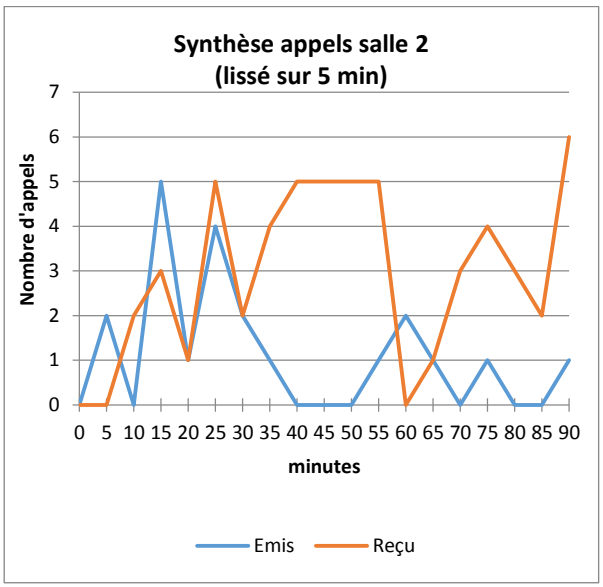
Synthèse AH (46 – 31%)	Salle 1 (45%)	Salle 2 (54%)
Emis (26%)	7 (15%)	5 (11%)
Reçu (73%)	14 (30%)	20 (43%)

Synthèse AB (38 – 27%)	Salle 1 (60%)	Salle 2 (39%)
Emis (36%)	9 (23%)	5 (13%)
Reçu (63%)	14 (37%)	10 (26%)

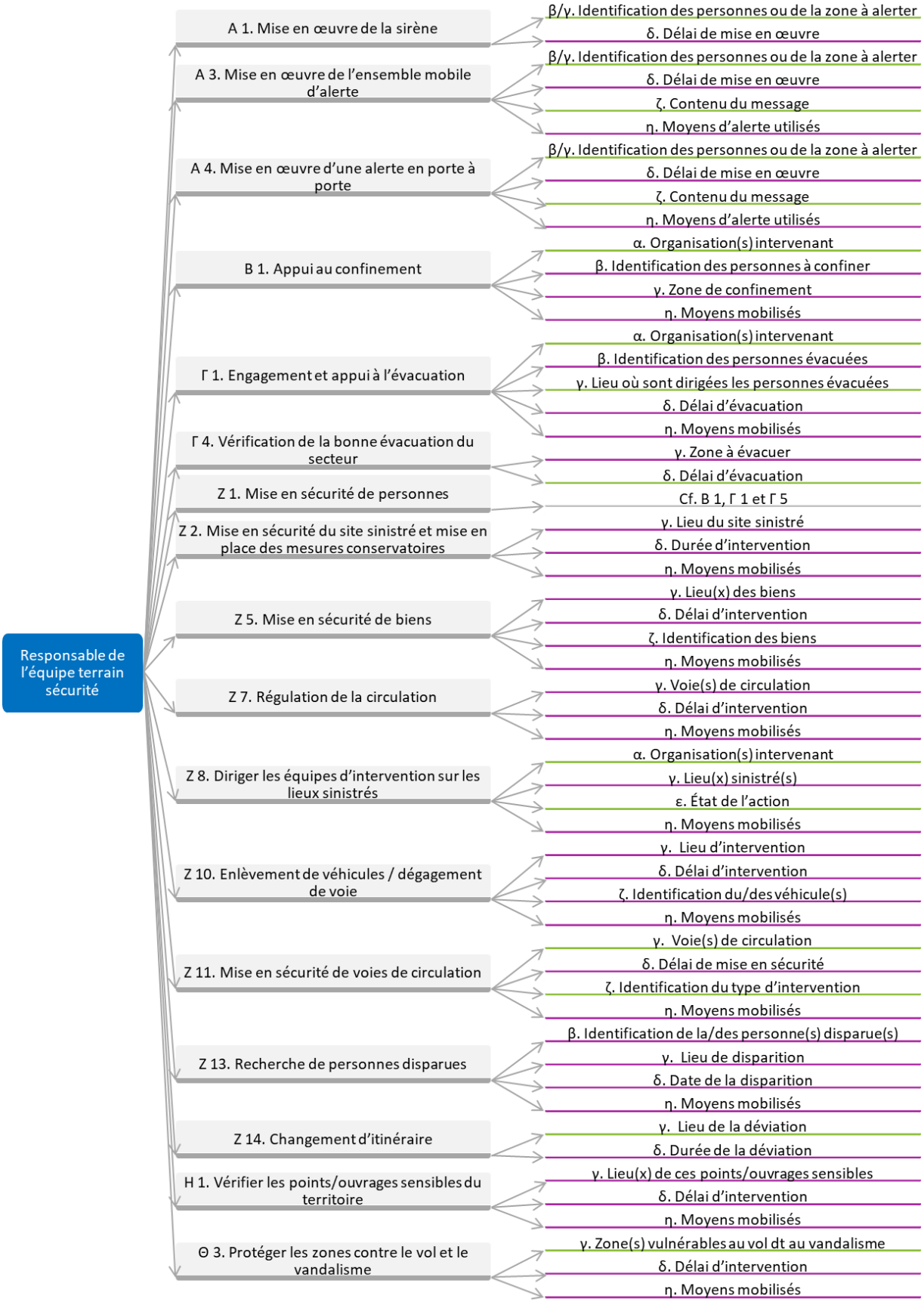
Synthèse AC (62 – 42%)	Salle 1 (39%)	Salle 2 (60%)
Emis (39%)	13 (21%)	11 (18%)
Reçu (60%)	11 (18%)	26 (42%)

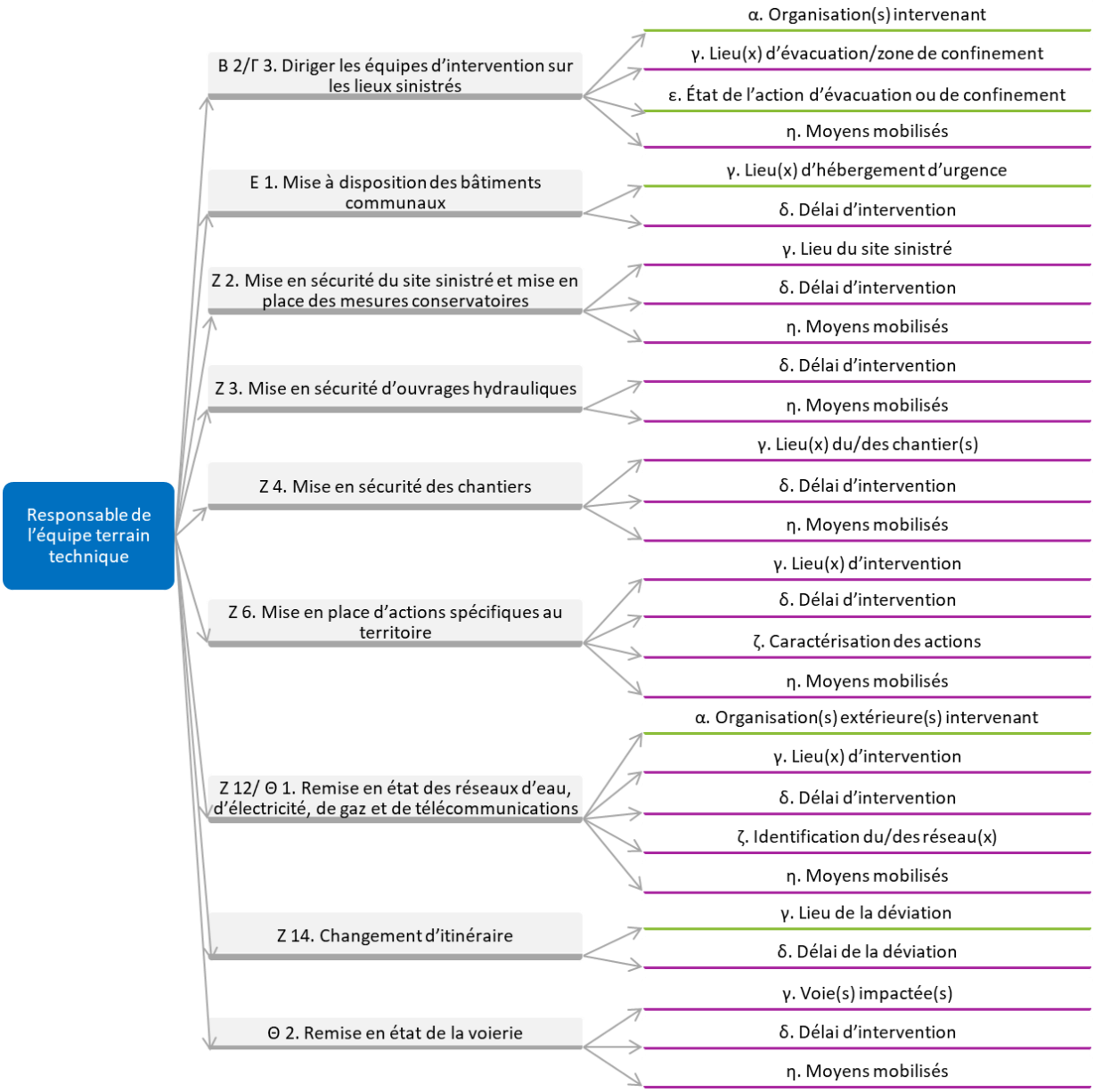
Synthèse des appels émis et reçus pour chaque salle pour l'exercice :

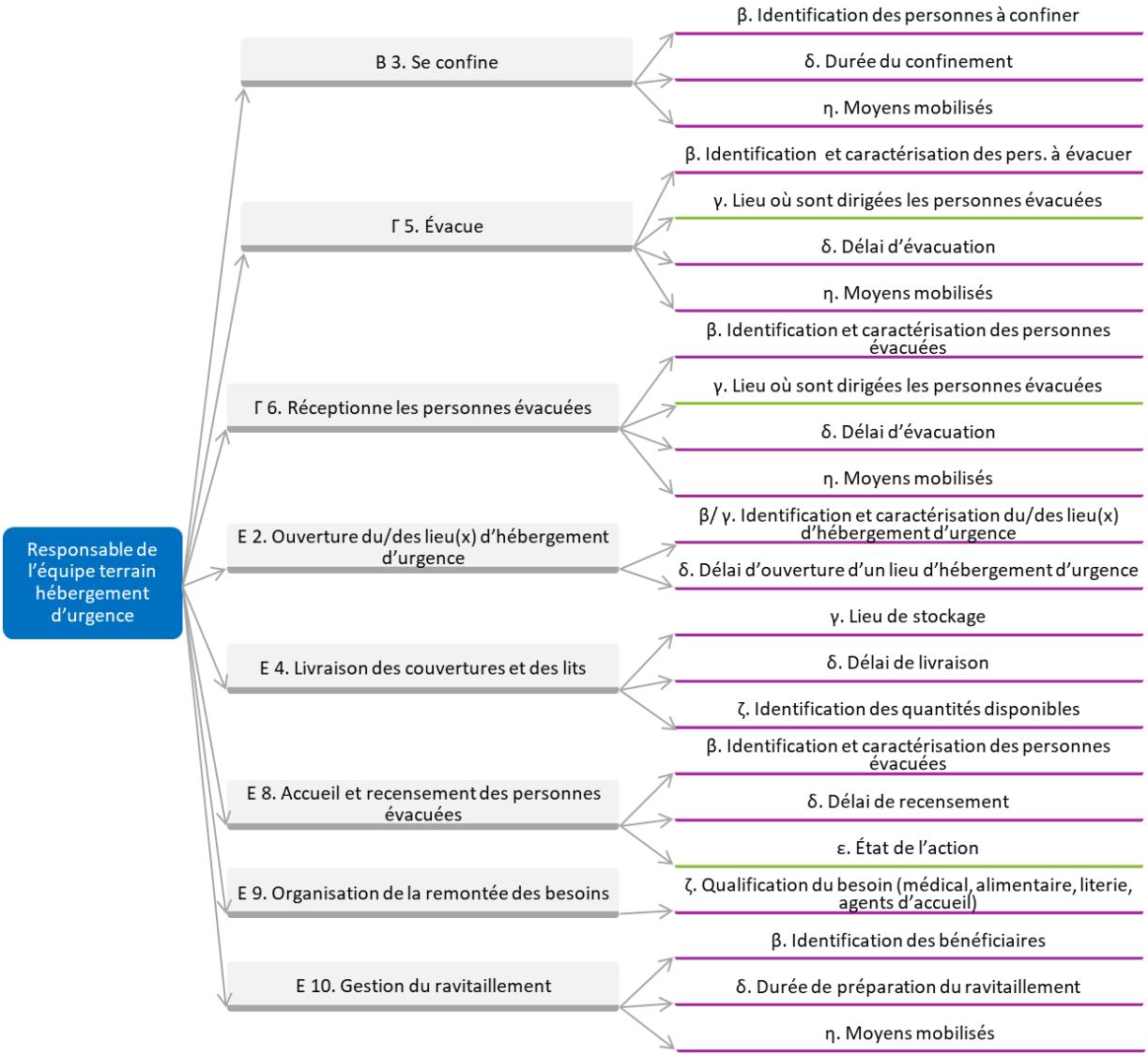


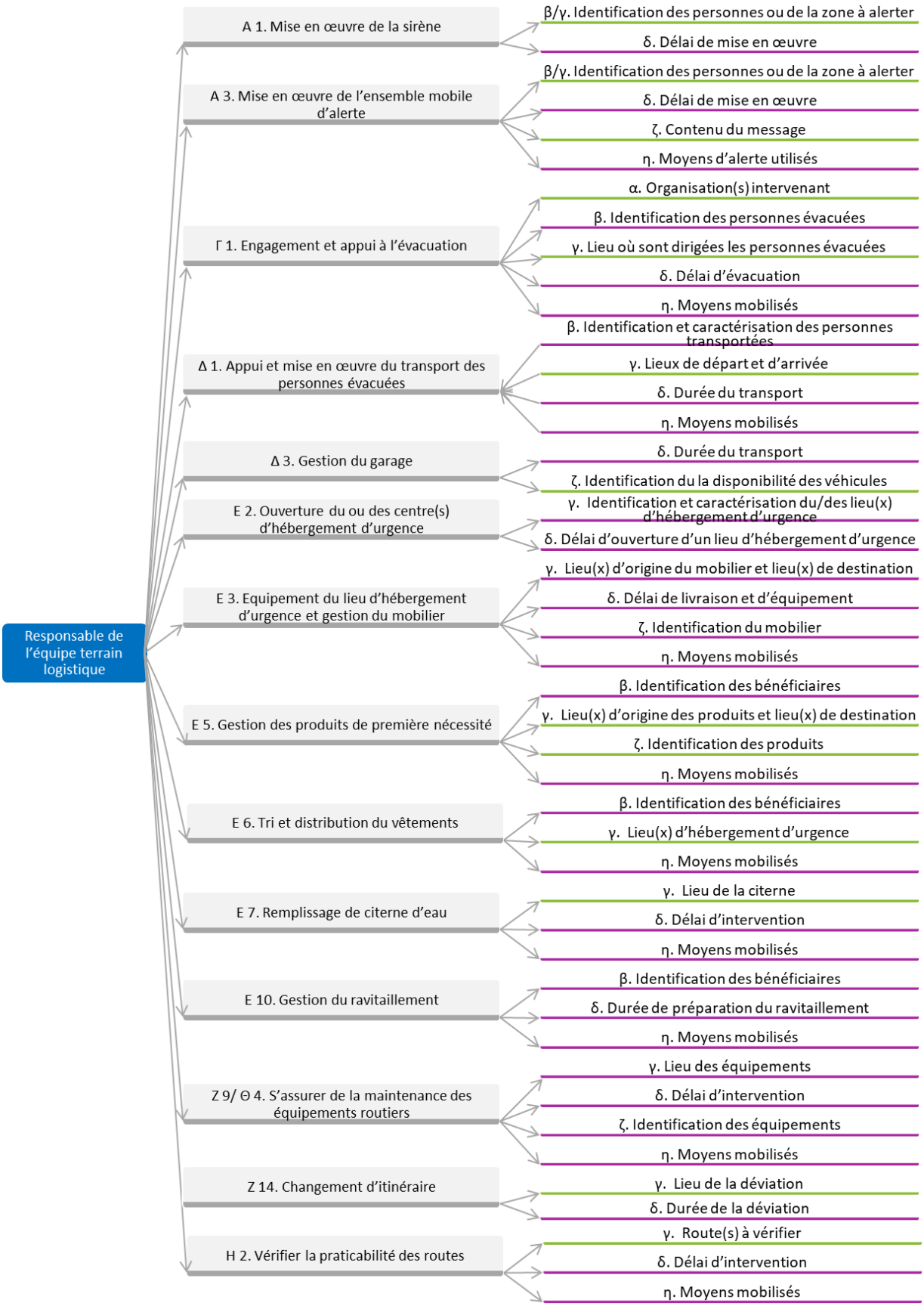


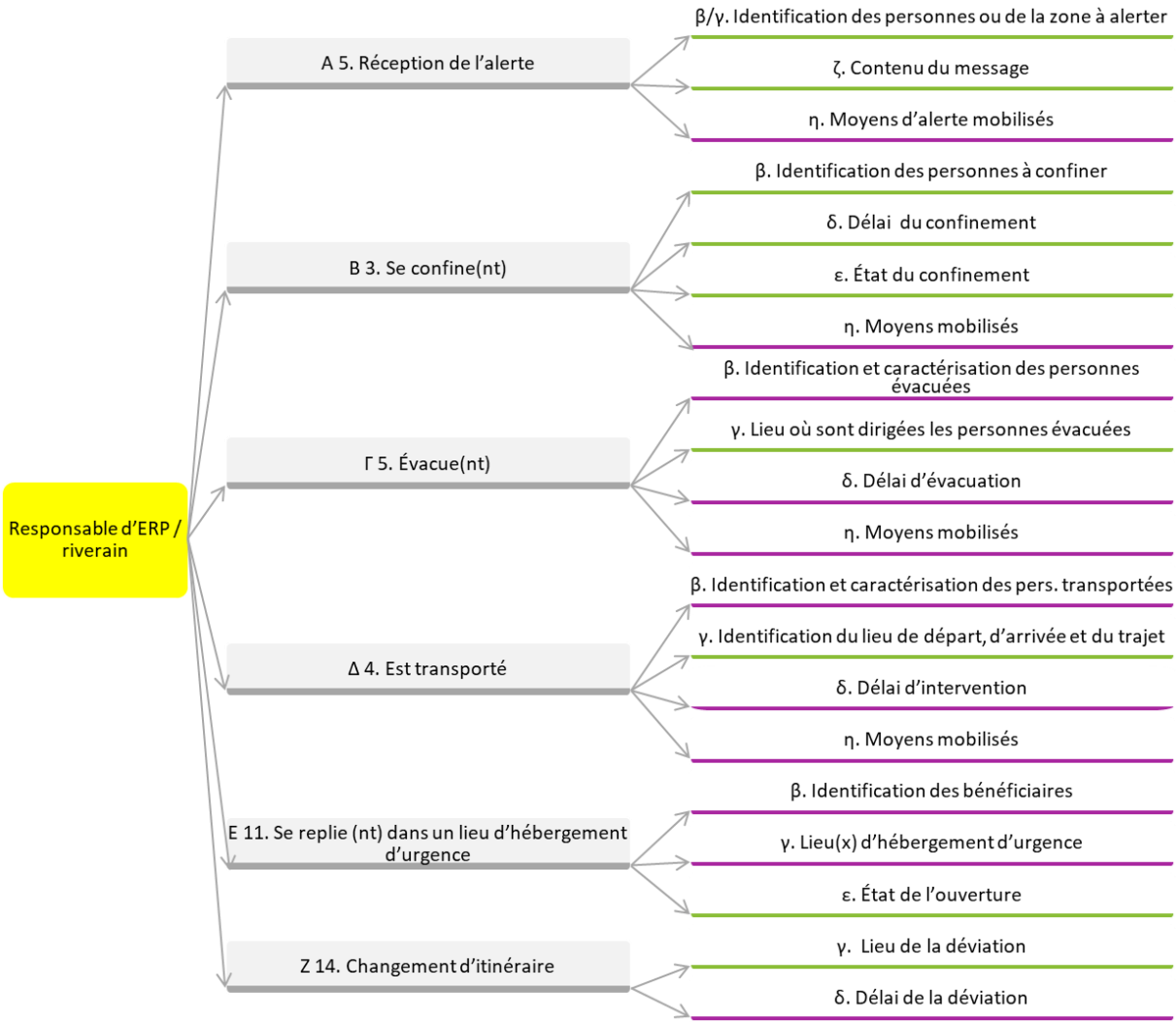
Annexe 3 Pour chaque rôle simulé, identification des actions pouvant être mises en œuvre et des informations relatives à ces actions




Responsable de l'équipe terrain technique
B 2/Γ 3. Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés
α. Organisation(s) intervenant
γ. Lieu(x) d'évacuation/zone de confinement
ε. État de l'action d'évacuation ou de confinement
η. Moyens mobilisés
E 1. Mise à disposition des bâtiments communaux
γ. Lieu(x) d'hébergement d'urgence
δ. Délai d'intervention
Z 2. Mise en sécurité du site sinistré et mise en place des mesures conservatoires
γ. Lieu du site sinistré
δ. Délai d'intervention
η. Moyens mobilisés
Z 3. Mise en sécurité d'ouvrages hydrauliques
δ. Délai d'intervention
η. Moyens mobilisés
Z 4. Mise en sécurité des chantiers
γ. Lieu(x) du/des chantier(s)
δ. Délai d'intervention
η. Moyens mobilisés
Z 6. Mise en place d'actions spécifiques au territoire
γ. Lieu(x) d'intervention
δ. Délai d'intervention
ζ. Caractérisation des actions
η. Moyens mobilisés
Z 12/ Θ 1. Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz et de télécommunications
α. Organisation(s) extérieure(s) intervenant
γ. Lieu(x) d'intervention
δ. Délai d'intervention
ζ. Identification du/des réseau(x)
η. Moyens mobilisés
Z 14. Changement d'itinéraire
γ. Lieu de la déviation
δ. Délai de la déviation
Θ 2. Remise en état de la voierie
γ. Voie(s) impactée(s)
δ. Délai d'intervention
η. Moyens mobilisés


Responsable de l'équipe terrain hébergement d'urgence
B 3. Se confine
β. Identification des personnes à confiner
δ. Durée du confinement
η. Moyens mobilisés
Γ 5. Évacue
β. Identification et caractérisation des pers. à évacuer
γ. Lieu où sont dirigées les personnes évacuées
δ. Délai d'évacuation
η. Moyens mobilisés
Γ 6. Réceptionne les personnes évacuées
β. Identification et caractérisation des personnes évacuées
γ. Lieu où sont dirigées les personnes évacuées
δ. Délai d'évacuation
η. Moyens mobilisés
E 2. Ouverture du/des lieu(x) d'hébergement d'urgence
β/ γ. Identification et caractérisation du/des lieu(x) d'hébergement d'urgence
δ. Délai d'ouverture d'un lieu d'hébergement d'urgence
E 4. Livraison des couvertures et des lits
γ. Lieu de stockage
δ. Délai de livraison
ζ. Identification des quantités disponibles
E 8. Accueil et recensement des personnes évacuées
β. Identification et caractérisation des personnes évacuées
δ. Délai de recensement
ε. État de l'action
E 9. Organisation de la remontée des besoins
ζ. Qualification du besoin (médical, alimentaire, literie, agents d'accueil)
E 10. Gestion du ravitaillement
β. Identification des bénéficiaires
δ. Durée de préparation du ravitaillement
η. Moyens mobilisés


Responsable de l'équipe terrain logistique
A 1. Mise en œuvre de la sirène
β/γ. Identification des personnes ou de la zone à alerter
δ. Délai de mise en œuvre
A 3. Mise en œuvre de l'ensemble mobile d'alerte
β/γ. Identification des personnes ou de la zone à alerter
δ. Délai de mise en œuvre
ζ. Contenu du message
η. Moyens d'alerte utilisés
Γ 1. Engagement et appui à l'évacuation
α. Organisation(s) intervenant
β. Identification des personnes évacuées
γ. Lieu où sont dirigées les personnes évacuées
δ. Délai d'évacuation
η. Moyens mobilisés
Δ 1. Appui et mise en œuvre du transport des personnes évacuées
β. Identification et caractérisation des personnes transportées
γ. Lieux de départ et d'arrivée
δ. Durée du transport
η. Moyens mobilisés
Δ 3. Gestion du garage
δ. Durée du transport
ζ. Identification du la disponibilité des véhicules
E 2. Ouverture du ou des centre(s) d'hébergement d'urgence
γ. Identification et caractérisation du/des lieu(x) d'hébergement d'urgence
δ. Délai d'ouverture d'un lieu d'hébergement d'urgence
E 3. Equipement du lieu d'hébergement d'urgence et gestion du mobilier
γ. Lieu(x) d'origine du mobilier et lieu(x) de destination
δ. Délai de livraison et d'équipement
ζ. Identification du mobilier
η. Moyens mobilisés
E 5. Gestion des produits de première nécessité
β. Identification des bénéficiaires
γ. Lieu(x) d'origine des produits et lieu(x) de destination
ζ. Identification des produits
η. Moyens mobilisés
E 6. Tri et distribution du vêtements
β. Identification des bénéficiaires
γ. Lieu(x) d'hébergement d'urgence
η. Moyens mobilisés
E 7. Remplissage de citerne d'eau
γ. Lieu de la citerne
δ. Délai d'intervention
η. Moyens mobilisés
E 10. Gestion du ravitaillement
β. Identification des bénéficiaires
δ. Durée de préparation du ravitaillement
η. Moyens mobilisés
Z 9/ Θ 4. S'assurer de la maintenance des équipements routiers
γ. Lieu des équipements
δ. Délai d'intervention
ζ. Identification des équipements
η. Moyens mobilisés
Z 14. Changement d'itinéraire
γ. Lieu de la déviation
δ. Durée de la déviation
H 2. Vérifier la praticabilité des routes
γ. Route(s) à vérifier
δ. Délai d'intervention
η. Moyens mobilisés


Responsable d'ERP / riverain
A 5. Réception de l'alerte
β/γ. Identification des personnes ou de la zone à alerter
ζ. Contenu du message
η. Moyens d'alerte mobilisés
B 3. Se confine(nt)
β. Identification des personnes à confiner
δ. Délai du confinement
ε. État du confinement
η. Moyens mobilisés
Γ 5. Évacue(nt)
β. Identification et caractérisation des personnes évacuées
γ. Lieu où sont dirigées les personnes évacuées
δ. Délai d'évacuation
η. Moyens mobilisés
Δ 4. Est transporté
β. Identification et caractérisation des pers. transportées
γ. Identification du lieu de départ, d'arrivée et du trajet
δ. Délai d'intervention
η. Moyens mobilisés
E 11. Se replie (nt) dans un lieu d'hébergement d'urgence
β. Identification des bénéficiaires
γ. Lieu(x) d'hébergement d'urgence
ε. État de l'ouverture
Z 14. Changement d'itinéraire
γ. Lieu de la déviation
δ. Délai de la déviation

Annexe 4 Identification des actions mises en œuvre par les équipes terrain municipales grâce à l'analyse de plusieurs PCS

Clef	Action	Mission	Acteurs concernés dans les PCS	Rôle
A 01	Alerte	Mise en œuvre de la sirène	Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes)	Sécurité (Logistique)
A 02	Alerte	Mise en œuvre de l'automate d'appels	note : il faut que cette demande soit relayée à la cellule animation malgré qu'elle soit normalement réalisée par un membre de la cellule de crise municipale (Communication à Hyères, RAC à Alès…)	
A 03	Alerte	Mise en œuvre de l'ensemble mobile d'alerte	Sécurité et Logistique et Moyens Généraux (Alès), Infrastructure/logistique (Saint-Laurent-d'Aigouze, Grabels), Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes), Communication (Hyères)	Logistique (Sécurité)
A 04	Alerte	Mise œuvre d'une alerte en porte à porte	Reconnaissance (Saint-Laurent-d'Aigouze), Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes)	(Sécurité)
A 05	Alerte	Réception de l'alerte	ERP / Riverains	ERP / Riverains
B 01	Confinement	Appui au confinement	Sécurité (Alès), Reconnaissance (Grabels), CCAS (Hyères) / Sapeurs-pompiers	Sécurité Logistique Sapeurs-pompiers
B 02	Confinement	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés	Technique (Alès)	Technique
B 03	Confinement	Se confine	ERP / Riverains / Hébergement (Alès)	ERP / Riverains Hébergement
Γ 01	Évacuation	Engagement et appui à l'évacuation	Reconnaissance (Saint-Laurent-d'Aigouze, Grabels), Logistique (Hyères)	Logistique Sécurité
Γ 02	Évacuation	Appui à l'évacuation	RCSC	RCSC
Γ 03	Évacuation	Engagement et appui à l'évacuation en urgence	Sapeurs-pompiers	Sapeurs-pompiers
Γ 04	Évacuation	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés	Technique (Alès)	Technique

Γ 05	Évacuation	Vérification de la bonne évacuation du secteur	Reconnaissance (Saint-Laurent-d'Aigouze)	Sécurité
Γ 06	Évacuation	Évacue/ mise en place du PPMS ou POMSE	ERP	ERP
Γ 06	Évacuation	Évacue	Hébergement	Hébergement
Γ 07	Évacuation	Réception des évacués	Hébergement	Hébergement
Δ 01	Transport des personnes	Engagement et appui au transport des évacués	Logistique et Moyens Généraux (Alès), Logistique (Sainte-Suzanne, Hyères), CCAS (Hyères)	Logistique
Δ 02	Transport des personnes	Mise en œuvre du transport de personnes en préventif ou curatif	Sapeurs-pompiers	Sapeurs-pompiers
Δ 03	Transport des personnes	Gestion du garage / appoint en carburant	Logistique et Moyens Généraux (Alès), Logistique (Saint-Paul)	Logistique
Δ 04	Transport des personnes	Est transporté	ERP / Riverains	ERP / Riverains
E 01	Hébergement	Mise à disposition des bâtiments communaux	Technique (Alès)	Technique
E 02	Hébergement	Ouverture du ou des centres d'hébergement d'urgence	Hébergement d'urgence (Alès), Hébergement (Saint-Laurent-d'Aigouze, Grabels, Saint-Chaptes), Infrastructure/logistique (Saint-Laurent-d'Aigouze, Grabels), Soutien à la population (trame simplifiée du PCS)	Hébergement (Logistique)
E 03	Hébergement	Equipement du lieu d'hébergement d'urgence et gestion du mobilier	Logistique et Moyens Généraux (Alès), Logistique (trame simplifiée du PCS), Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes)	Logistique
E 04	Hébergement	Livraison des couvertures et lits	Hébergement d'urgence (Alès), CCAS (Hyères)	Hébergement
E 05	Hébergement	Gestion de produits de première nécessité	Logistique et Moyens Généraux (Alès), Logistique (trame simplifiée du PCS), CCAS (Hyères)	Logistique
E 06	Hébergement	Tri et distribution de vêtements	Logistique et Moyens Généraux (Alès), Logistique (trame simplifiée du PCS)	Logistique
E 07	Hébergement	Remplissage de citerne(s) d'eau	Logistique (Saint-Paul),	Logistique

			Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes)	
E 08	Hébergement	Accueil et recensement des sinistrés	Hébergement d'urgence (Alès), Hébergement (Saint-Laurent-d'Aigouze, trame simplifiée du PCS, Saint-Chaptes), (CCAS et Logistique (Hyères))	Hébergement
E 09	Hébergement	Organisation de la remontée des besoins	Hébergement d'urgence (Alès), CCAS (Hyères)	Hébergement
E 10	Hébergement	Gestion du ravitaillement (rationnaires : personnes hébergées + agents communaux + services de secours)	Hébergement d'urgence (Alès), Hébergement (Saint-Laurent-d'Aigouze), Logistique (Saint-Paul, trame simplifiée du PCS, Hyères), CCAS (Hyères)	Hébergement Logistique
E 11	Hébergement	Se replie dans un lieu d'hébergement d'urgence	ERP, (Environnement/logistique (Saint-Paul)) / Riverains	ERP / Riverains
Z 01	Mise en sécurité	Mise en sécurité des personnes	Sécurité (Alès), Reconnaissance (Grabels), Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes), Logistique (trame simplifiée du PCS), Infrastructure/logistique (Grabels)	Cf. B1, Г1, Г5
Z 02	Mise en sécurité	Mise en sécurité du site sinistré et mise en place des mesures conservatoires	Technique (Alès), Sécurité (Alès), Évaluation/sécurité (Hyères)	Technique Sécurité
Z 03	Mise en sécurité	Mise en sécurité d'ouvrages hydrauliques	Régie des eaux et Environnement (Sainte-Suzanne), Voierie (Saint-Paul)	Technique
Z 04	Mise en sécurité	Mise en sécurité des chantiers	Régie des eaux et Voierie (Saint-Paul), Infrastructure/logistique (Saint-Laurent-d'Aigouze), Sécurité (Hyères)	Technique
Z 05	Mise en sécurité	Mise en sécurité des biens	Sécurité (Alès), Évaluation/sécurité (Hyères)	Sécurité
Z 06	Mise en sécurité	Mise en place d'actions spécifiques au territoire (dégonfler la membrane gonflable, mise au sol des mâts pavillon bleu, ouvrir des cordons dunaires, faire fonctionner les martillières/station de pompage)	Technique (Alès)	Technique

Z 07	Mise en sécurité	Régulation de la circulation (signaux de régulation, mise en place de signalisation…)	Police municipale (Sainte-Suzanne), Évaluation/sécurité (Hyères)	Sécurité
Z 08	Mise en sécurité	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés	Technique (Alès), Opérations techniques (Sainte-Suzanne), Reconnaissance (Grabels)	Sécurité
Z 09	Mise en sécurité	S'assurer de la maintenance des équipements routiers (feux tricolores, barrières automatiques, éclairage public)	Logistique (Saint-Paul), Infrastructure/logistique (Saint-Laurent-d'Aigouze), Patrimoine bâti (Saint-Paul)	Logistique
Z 10	Mise en sécurité	Gestion de l'enlèvement de véhicules / dégagement de voie	Sécurité (Alès)	Sécurité
Z 11	Mise en sécurité	Mise en sécurité de voies de circulation (périmètre de sécurité, fermeture de voie, balisage, mise en place de déviation)	Sécurité (Alès), Police Municipale (Sainte-Suzanne), Reconnaissance (Sainte-Laurent-d'Aigouze, Grabels), Évaluation/sécurité (Hyères), Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes), Infrastructure/logistique (Grabels)	Sécurité
Z 12	Mise en sécurité	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz, de télécommunication	Technique (Alès)	Technique
Z 13	Mise en sécurité	Recherche personnes disparues	Sécurité (Alès)	Sécurité
Z 14	Mise en sécurité	Changement d'itinéraire (si l'équipe terrain est amenée à se déplacer et que son itinéraire initial n'est pas praticable)	Logistique, GN/PN (Saint-Laurent-d'Aigouze)	Logistique
Z 14	Mise en sécurité	Changement d'itinéraire (si l'équipe terrain est amenée à se déplacer et que son itinéraire initial n'est pas praticable)	Sécurité Technique, Régie des eaux (Saint-Paul) Sapeurs-Pompiers ERP / Riverains	Sécurité Technique Sapeurs-Pompiers ERP / Riverains
H 1	Reconnaissance	Vérifier les points/ouvrages sensibles du territoire	Sécurité (Alès), Police Municipale (Sainte-Suzanne), Reconnaissance (Sainte-Laurent-d'Aigouze, Grabels), Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes), Infrastructure (Hyères)	Sécurité

H 2	Reconnaissance	Vérifier la praticabilité des routes	Voierie (Saint-Paul), Infrastructure (Hyères), Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes)	Logistique
Θ 1	Post-crise	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz, de télécommunication	Technique (Alès), Infrastructure/logistique (Grabels), Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes)	Technique
Θ 2	Post-crise	Remise en état de la voierie (nettoyage, élagage, dégagement des voies)	Technique (Alès), Logistique (Saint-Paul), Régie des eaux (Saint-Paul), Infrastructure/logistique (Saint-Laurent-d'Aigouze, Grabels), Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes)	Technique
Θ 3	Post-crise	Protéger les zones contre le vol et le vandalisme	Reconnaissance (Grabels), Évaluation/sécurité et Logistique (Hyères)	Sécurité
Θ 4	Post-crise	S'assurer de la maintenance des équipements routiers (feux tricolores, barrières automatiques, éclairage public)	Infrastructure (Saint-Paul), Reconnaissance (Saint-Laurent-d'Aigouze)	Logistique
I 1	Autre	Ravitaillement de la cellule de crise communale	Logistique et Moyens Généraux (Alès), Environnement/hydraulique (Saint-Paul), CCAS (Hyères)	
I 2	Autre	Installation d'un ou de groupe(s) électrogène(s)	Infrastructure et Régie des eaux (Saint-Paul), Reconnaissance/logistique (Saint-Chaptes)	Logistique
I 3	Autre	Mise à disposition des secouristes un local de repos	Organisation des secours (Sainte-Suzanne)	Technique

Annexe 5 Modèles des fiches animation

Hébergement		
Infos générales	Nom du correspondant de l'équipe terrain hébergement	Gabriel(le) BOYER
	Effectifs disponibles	XX agents, dont vous
	Position des effectifs au départ	XXXXXX
Alerte *(Période)*	Non concerné	
Confinement *(Période)*	Reçoit la consigne de se confiner	Indiquer le nombre de personnes confinées dans le lieu d'hébergement d'urgence (cf. tableau ci-dessous) Demander le délai de confinement (*a priori* jusqu'à XXhXX) Demander la méthode de confinement (*a priori* avec des linges humides)
Évacuation *(Période)*	Reçoit la consigne d'évacuer	Indiquer le nombre de personnes confinées dans le lieu d'hébergement d'urgence (cf. tableau ci-dessous) Demander le lieu de rassemblement des évacués (*a priori* XXX) Durée d'évacuation : XX min Moyens nécessaires : • XX agents
	Reçoit les évacués	Nombre d'évacués à réceptionner : XX (vérifier auprès de l'équipe technique, sapeurs-pompiers, RCSC, logistique)
Transport des évacuées *(Période)*	Non concerné	
Hébergement *(Période)*	Ouverture du ou des centre(s) d'hébergement d'urgence	Peut également participer : équipe terrain logistique Choix du lieu (cf. tableau synthèse ci-dessous) : • Lieu 1 : « oui » • Lieu 2 : « oui, mais » Délai d'ouverture : • Pour les lieux « ok » : XX min • Pour les lieux « oui, mais » : XX min Moyens nécessaires : • X agents/lieu
	Livraison des couvertures et des lits	Lieu de stockages des couvertures et des lits : XXXXXXX (+ adresse) Quantités disponibles : • XX lits • XX couvertures
	Accueil et recensement des sinistrés	Nombre de personnes à accueillir/recenser : cf. tableau ci-dessous Durée de recensement : • X min/personne
	Organisation de la remontée des besoins	Besoin médical : • Personnes blessées • Personnes malades • … Besoin alimentaire : • Régime particulier • … Besoin literie Besoin d'agents d'accueil (renforts)

	Gestion du ravitaillement	Personnes bénéficiaires : • Nombre de personnes en centre d'hébergement (cf. tableau) • Nombre de personnes participant à l'animation du lieu d'hébergement d'urgence = nombre d'agents engagés par la cellule de crise Durée de préparation et de distribution du ravitaillement : • XX min/pers. Nombre de repas disponibles : XX Moyens mobilisés : • XX agents • XX réchaud (si repas chaud) • XX vaisselles
Mise en sécurité *(Période)*	Non concerné	
Reconnaissance *(Période)*	Non concerné	
Post-crise *(Période)*	Non concerné	

Lieu	Heure d'ouverture	Adresse	Distance du lieu sinistré	Risque	Capacité (si hébergement de nuit)
Lieu 1		XXX	XXX	-	XXX
Lieu 2		XXX	XXX	inondable	XXX

Heure	Nombre de personnes évacuées	Dont hommes	Dont femmes	Dont enfant
XXhXX	XXX	XX	XX	XX
XXhXX	XXX	XX	XX	XX
XXhXX	XXX	XX	XX	XX

<table>
<tr><th colspan="3">Logistique</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Infos générales</td><td>Nom du correspondant de l'équipe terrain logistique</td><td>Pascal(e) BASTIDE</td></tr>
<tr><td>Effectifs disponibles</td><td>XX agents, dont vous</td></tr>
<tr><td>Position des effectifs au départ</td><td>XXXXXX</td></tr>
<tr><td>Moyens disponibles</td><td>XX véhicules légers
XX minibus
XX bus
XXX barrières
XX panneaux « route barrée »
XX camions plateforme
X camionnettes</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alerte
(Période)</td><td>(Mise en œuvre de la sirène)</td><td>Peut également participer : équipe terrain sécurité
Délai de mise en œuvre : XX min</td></tr>
<tr><td>Mise en œuvre de l'ensemble mobile d'alerte</td><td>Peut également participer : équipe terrain sécurité
Personnes ou zone ciblées :
A priori, quartier 1
Délai de mise en œuvre :
XX min pour quartier 1
Contenu du message
<u>Si confinement :</u> « Réfugiez-vous dans un bâtiment/fermez les portes et les fenêtres/calfeutrez les portes, les fenêtres et les aérations/ne fumez pas et n'utilisez pas de sources d'étincelles/n'allez pas chercher vos enfants à l'école/regroupez-vous dans un espace calfeutré avec toutes les personnes présentes et écoutez la radio»
<u>Si évacuation :</u> « Prenez les documents et papiers importants/fermer l'électricité, l'eau et le gaz/fermer les portes à clefs/aider le voisinage si nécessaire. N'allez pas chercher vos enfants à l'école. Si besoin, vous pouvez rejoindre [Lieu]. Si vous rencontrez des difficultés, contactez-nous »
<u>Autres :</u> « XXXX »
Moyens nécessaires :
XX agents
XX véhicules
Moyens de sonorisation</td></tr>
<tr><td>Confinement
(Période)</td><td>Appui au confinement</td><td>Peut également participer : l'équipe terrain sécurité, les sapeurs-pompiers
Personnes et zones concernées :<table><tr><th>Lieu</th><th>Nombre de personnes</th></tr><tr><td>École XXX</td><td>XXX</td></tr><tr><td>Habitant quartier 1</td><td>XXX</td></tr><tr><td>Autre ERP</td><td>XXX</td></tr></table>Moyens nécessaires :
XX agents
XX véhicules</td></tr>
<tr><td>Évacuation
(Période)</td><td>Engagement et appui à l'évacuation</td><td>Peuvent également participer : l'équipe terrain sécurité, la RCSC, les sapeurs-pompiers
Personnes ou zone à évacuer :
Quartier 1 : XXX habitants
Quartier 2 : XXX habitants
Lieu de rassemblement des évacués :
Lieu 1
Délai d'évacuation :
Quartier 1 : XX min
Quartier 2 : XX min
Moyens nécessaires :
XX agents</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>• XX véhicules</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Transport des évacuées
(Période)</td><td>Engagement et appui au transport des sinistrés</td><td>Peut également participer : les sapeurs-pompiers
Nombre de personnes à évacuer :
• Quartier 1 : XXX habitants
• Quartier 2 : XXX habitants
Lieu de départ :
• Lieu 1
Lieu d’arrivée :
• Un centre d’hébergement ouvert (cf. équipe terrain hébergement)
Durée du transport :
• XX min/navette (1 navette = XX places)
Moyens nécessaires :
• XX agents
• XX véhicules</td></tr>
<tr><td>Gestion du garage</td><td>Faire l’inventaire des véhicules disponibles
Difficultés possibles : maintenance provoquant l’immobilité de véhicules</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Hébergement
(Période)</td><td>Ouverture du ou des centre(s) d’hébergement d’urgence</td><td>Peut également participer : équipe terrain hébergement
Choix du lieu (cf. tableau synthèse ci-dessous) :
• Lieu 1 : « oui »
• Lieu 2 : « oui, mais »
Délai d’ouverture :
• Pour les lieux « ok » : XX min
• Pour les lieux « oui, mais » : XX min
Moyens nécessaires :
• X agents/lieu</td></tr>
<tr><td>Équipement du lieu d’hébergement d’urgence et gestion du mobilier</td><td>Mobiliers disponibles :
<table><tr><th>Mobilier</th><th>Lieu de stockage</th><th>Quantité</th></tr><tr><td>Table</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Chaises</td><td></td><td></td></tr><tr><td>…</td><td></td><td></td></tr></table>Délai d’acheminement : XX min
Moyens nécessaires pour l’acheminement :
• XX agents
• XX camionnettes
• XX camions plateforme</td></tr>
<tr><td>Gestion de produits de première nécessité</td><td>Personnes bénéficiaires :
• Nombre de personnes en centre d’hébergement (cf. tableau)
Lieu de stockage des produits et quantité :
<table><tr><th>Produits de première nécessité</th><th>Lieu de stockage</th><th>Quantité</th></tr><tr><td>Kit hygiène</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Couches</td><td></td><td></td></tr><tr><td>…</td><td></td><td></td></tr></table>Délai d’acheminement : XX min
Lieu de destination = lieu d’hébergement d’urgence
Moyens nécessaires pour l’acheminement et la distribution:
• XX agents
• XX camionnettes
• XX camions plateforme</td></tr>
<tr><td>Tri et distribution de vêtements</td><td>Personnes bénéficiaires :
• Nombre de personnes en centre d’hébergement (cf. tableau)
Lieu de destination = lieu d’hébergement d’urgence
Moyens nécessaires pour l’acheminement et la distribution:
• XX agents
• XX camionnettes
• XX camions plateforme</td></tr>
<tr><td></td><td>Remplissage d’une citerne d’eau</td><td>Lieu d’entreposage de la citerne : XXXX
Durée d’emplissage : XX min
Moyens nécessaires :</td></tr>
</table>

		• XX agents • XX véhicules
	Gestion du ravitaillement	Personnes bénéficiaires : • Nombre de personnes en centre d'hébergement (cf. tableau) • Nombre de personnes participant à l'animation du lieu d'hébergement d'urgence = nombre d'agents engagés par la cellule de crise Durée de préparation et de distribution du ravitaillement : • XX min/pers. Nombre de repas disponibles : XX Moyens mobilisés : • XX agents • XX réchaud (si repas chaud) • XX vaisselles
Mise en sécurité *(Période)*	S'assurer de la maintenance des équipements routiers	Équipement(s) concerné(s) : feux tricolores, barrières automatiques, éclairage public Lieux d'intervention : XXX Durée d'intervention : XX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules • Autre moyen matériel
	Doit changer d'itinéraire	Route(s) bloquée(s) : XXX Déviation mise en place : XXX Durée de la déviation : XX min
Reconnaissance *(Période)*	Vérifier la practabilité des routes	Route(s) à vérifier : XXX Durée de la reconnaissance : XX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules
Post-crise *(Période)*	S'assurer de la maintenance des équipements routiers	Équipement(s) concerné(s) : feux tricolores, barrières automatiques, éclairage public Lieux d'intervention : XXX Durée d'intervention : XX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules Autre moyen matériel
Autre *(Période)*	Installation d'un ou de groupe(s) électrogène(s)	

Heure	Nombre de personnes évacuées	Dont hommes	Dont femmes	Dont enfant
XXhXX	XXX	XX	XX	XX
XXhXX	XXX	XX	XX	XX
XXhXX	XXX	XX	XX	XX

<table>
<tr><th colspan="3">Sécurité</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Infos générales</td><td>Nom du correspondant de l'équipe terrain sécurité</td><td>Raphaël(le) FAGES</td></tr>
<tr><td>Effectifs disponibles</td><td>XX agents, dont vous
X administratifs</td></tr>
<tr><td>Position des effectifs au départ</td><td>XXXXXX</td></tr>
<tr><td>Moyens disponibles</td><td>Moyens de la police municipale :
XX fourgons
XX véhicules légers (XX utilisés au départ)
XX motos
XX vélos</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Alerte
(Période)</td><td>Mise en œuvre de la sirène</td><td>Peut également participer : équipe terrain logistique
Délai de mise en œuvre : XX min</td></tr>
<tr><td>(Mise en œuvre de l'ensemble mobile d'alerte)</td><td>Peut également participer : équipe terrain logistique
Personnes ou zone ciblées :
A priori, quartier 1
Délai de mise en œuvre :
XX min pour quartier 1
Contenu du message
<u>Si confinement :</u> « Réfugiez-vous dans un bâtiment/fermez les portes et les fenêtres/calfeutrez les portes, les fenêtres et les aérations/ne fumez pas et n'utilisez pas de sources d'étincelles/n'allez pas chercher vos enfants à l'école/regroupez-vous dans un espace calfeutré avec toutes les personnes présentes et écoutez la radio»
<u>Si évacuation :</u> « Prenez les documents et papiers importants/fermer l'électricité, l'eau et le gaz/fermer les portes à clefs/aider le voisinage si nécessaire. N'allez pas chercher vos enfants à l'école. Si besoin, vous pouvez rejoindre [Lieu]. Si vous rencontrez des difficultés, contactez-nous »
<u>Autres :</u> « XXXX »
Moyens nécessaires :
XX agents
XX véhicules
Moyens de sonorisation</td></tr>
<tr><td>Mise en œuvre d'une alerte en porte à porte</td><td>Personnes ou zone ciblées :
A priori, quartier 1
Délai de mise en œuvre :
XX min pour quartier 1
Contenu du message
<u>Si confinement :</u> « Réfugiez-vous dans un bâtiment/fermez les portes et les fenêtres/calfeutrez les portes, les fenêtres et les aérations/ne fumez pas et n'utilisez pas de sources d'étincelles/n'allez pas chercher vos enfants à l'école/regroupez-vous dans un espace calfeutré avec toutes les personnes présentes et écoutez la radio»
<u>Si évacuation :</u> « Prenez les documents et papiers importants/fermer l'électricité, l'eau et le gaz/fermer les portes à clefs/aider le voisinage si nécessaire. N'allez pas chercher vos enfants à l'école. Si besoin, vous pouvez rejoindre [Lieu]. Si vous rencontrez des difficultés, contactez-nous »
<u>Autres :</u> « XXXX »
Moyens nécessaires :
XX agents
XX véhicules</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Confinement
(Période)</td><td>Appui au confinement</td><td>Peut également participer : l’équipe terrain logistique, les sapeurs-pompiers
Personnes et zones concernées :
<table><tr><th>Lieu</th><th>Nombre de personnes</th></tr><tr><td>École XXX</td><td>XXX</td></tr><tr><td>Habitant quartier 1</td><td>XXX</td></tr><tr><td>Autre ERP</td><td>XXX</td></tr></table>Moyens nécessaires :
XX agents
XX véhicules</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Évacuation
(Période)</td><td>Engagement et appui à l’évacuation</td><td>Peuvent également participer : équipe terrain logistique, RCSC, sapeurs-pompiers
Personnes ou zone à évacuer :
Quartier 1 : XXX habitants
Quartier 2 : XXX habitants
Lieu de rassemblement des évacués :
Lieu 1
Délai d’évacuation :
Quartier 1 : XX min
Quartier 2 : XX min
Moyens nécessaires :
XX agents
XX véhicules</td></tr>
<tr><td>Vérification de la bonne évacuation du secteur</td><td>Délai d’intervention :<table><tr><th>Lieu</th><th>Durée</th></tr><tr><td>Quartier 1</td><td>XXhXX</td></tr><tr><td>Quartier 2</td><td>XXhXX</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Transport des évacuées
(Période)</td><td colspan="2">Non concerné</td></tr>
<tr><td>Hébergement
(Période)</td><td colspan="2">Non concerné</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Mise en sécurité
(Période)</td><td>Mise en sécurité des personnes</td><td>Cf. appui au confinement ou appui à l’évacuation</td></tr>
<tr><td>Mise en sécurité du site sinistré et mise en place des mesures conservatoires</td><td>Peut également participer : équipe terrain technique
Lieu d’intervention : XXX
Durée d’intervention :
XX min pour être sur place
XX min pour mettre en sécurité</td></tr>
<tr><td>Mise en sécurité des biens</td><td>Peut également participer : équipe terrain technique
Bien à mettre en sécurité :<table><tr><th>Bien</th><th>Lieu</th></tr><tr><td>Bâtiment XXX</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>Moyens nécessaires :
XX agents
XX véhicules
Rubalise/signalisation</td></tr>
<tr><td>Régulation de la circulation</td><td>Lieu d’intervention : XXX
Durée d’intervention : XX min
Moyens mobilisés
XX agents
XX véhicules</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés</td><td>Équipes à diriger : XXX (infos à vérifier au cours de la simulation)
Lieu d'intervention : XXX
Moyens mobilisés
XX agents
XX véhicules</td></tr>
<tr><td>Enlèvement de véhicules/dégagement de voie(s)</td><td>Lieu d'intervention : XXX
Durée d'intervention :
XX min pour être sur place
XX min pour mettre en place le dégagement
Véhicule(s) enlevé(s) : XXXX
Moyens mobilisés
XX agents
XX véhicules
XX dépanneuse(s) d'une société extérieure</td></tr>
<tr><td>Mise en sécurité de voies de circulation</td><td>Voie(s) de circulation concernées (cf. carte) :
XX
XX
Type d'intervention :<table><tr><td></td><td>Durée de mise en œuvre</td></tr><tr><td>Mise en place d'un périmètre de sécurité</td><td>XX min</td></tr><tr><td>Fermeture de voie(s)</td><td>XX min</td></tr><tr><td>Balisage/mise en place d'une signalisation</td><td>XX min</td></tr><tr><td>Mise en place d'une déviation</td><td>XX min</td></tr></table>Moyens nécessaires :
XX agents
XX véhicules
Signalisation
Barrière</td></tr>
<tr><td>Recherche de personnes disparues</td><td>Personne disparue :
Nom, prénom : XXX XXX
Sexe : X
Âge : XX ans
Lieu de disparition : XXX
Moyens nécessaires pour la recherche :
XX agents
XX véhicules</td></tr>
<tr><td>Changement d'itinéraire</td><td>Route(s) bloquée(s) : XXX
Déviation mise en place : XXX
Durée de la déviation : XX min</td></tr>
<tr><td>Reconnaissance (Période)</td><td>Vérifier les points/ouvrages sensibles du territoire</td><td>Lieu(x) à vérifier : XXX
Durée de la reconnaissance : XX min
Données à relever :
Hauteur d'eau (cf. tableau ci-dessous)
Moyens nécessaires :
XX agents
XX véhicules</td></tr>
<tr><td>Post-crise (Période)</td><td>Protéger les zones contre le vol et le vandalisme</td><td>Zones à protéger : XXX
Moyens nécessaires
XX agents
XX véhicules</td></tr>
</table>

Heure	H_{eau} à XXX
XXhXX	XXX

Technique		
Infos générales	Nom du correspondant de l'équipe terrain sécurité	Emmanuel(le) DUBOIS
	Effectifs disponibles	XX agents, dont vous
	Position des effectifs au départ	XXXXXX
	Moyens disponibles	XX véhicules légers (XX utilisés au départ) Panneaux de signalisation
Alerte *(Période)*	Non concerné	
Confinement *(Période)*	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés	Équipes à diriger : XXX *(infos à vérifier au cours de la simulation)* Lieu d'intervention : XXX *(infos à vérifier au cours de la simulation)* Moyens mobilisés • XX agents • XX véhicules
Évacuation *(Période)*	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés	Équipes à diriger : XXX *(infos à vérifier au cours de la simulation)* Lieu d'intervention : XXX *(infos à vérifier au cours de la simulation)* Moyens mobilisés • XX agents • XX véhicules
Transport des évacuées *(Période)*	Non concerné	
Hébergement *(Période)*	Mise à disposition des bâtiments communaux	Lieu(x) à mettre à disposition : • Lieu 1 • Lieu 2 Délai de mise à disposition : XX min/bâtiment Moyens mobilisés : • XX agents
Mise en sécurité *(Période)*	Mise en sécurité du site sinistré et mise en place des mesures conservatoires	Peut également participer : équipe terrain sécurité Lieu d'intervention : XXX Durée d'intervention : • XX min pour être sur place • XX min pour mettre en sécurité
	Mise en sécurité d'ouvrages hydrauliques	Ouvrage hydraulique à mettre en sécurité : XXX (+ adresse) Durée d'intervention : XXX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules
	Mise en sécurité des chantiers	Chantier à mettre en sécurité : XXX (+ adresse) Durée d'intervention : XXX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules
	Mise en place d'actions spécifiques au territoire	Identifier l'action spécifique (dégonfler une membrane gonflable, mettre au sol des mats pavillon bleu, ouvrir un cordon dunaire…) Durée d'intervention : XXX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules
	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz et de télécommunications	Peut également participer : société extérieur, EDF, ENGIE, régie des eaux, Orange Réseau touché : XXX Durée d'intervention : XX min

		Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules • Autres moyens matériels (communaux ou privés)
	Changement d'itinéraire	Route(s) bloquée(s) : XXX Déviation mise en place : XXX Durée de la déviation : XX min
Reconnaissance *(Période)*	Non concerné	
Post-crise *(Période)*	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz et de télécommunications	Peut également participer : société extérieur, EDF, ENGIE, régie des eaux, Orange Réseau touché : XXX Durée d'intervention : XX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules • Autres moyens matériels (communaux ou privés)
	Remise en état de la voierie	Voie(s) à remettre en état : XXX Durée d'intervention : XX min Moyens nécessaires : • XX agents • XX véhicules • Autres moyens matériels
Autre *(Période)*	Mettre à disposition des secouristes un local de repos	

Préfecture / Sous-préfecture		
Infos générales	Prénom Nom	Claude Souque
	Fonction	XX
	Contexte	Les évènements préalables à l'exercice sont : - XX Les zones vulnérables sont : - XX
Évènements à suivre liés au PCS et PIG (éléments de discussion)	Alerte / information à la population	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Confinement	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Évacuation	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Hébergement d'urgence	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Mise en sécurité	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Reconnaissance	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX
	Post-Crise	Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PCS : - XX Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario : - XX

<table>
<tr><th colspan="3">Responsable d’un ERP</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Infos générales</td><td>Nom, prénom</td><td>Dominique Bonnot</td></tr>
<tr><td>Adresse</td><td>XX</td></tr>
<tr><td>Effectifs présents</td><td>XX employés
XX personnes présentes dont XX enfants et XX personnes vulnérables (préciser le niveau de vulnérabilité)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Évènements du scénario à suivre</td><td>Évènement 1</td><td><u>Quoi ?</u>
- Précisions sur l’évènement

<u>Suite à donner :</u>
Informations sur ce qui peut être fait pour faire face à l’évènement ; indiquer également le niveau de coopération, a priori, de ce rôle</td></tr>
<tr><td>Évènement 2</td><td><u>Quoi ?</u>
- Précisions sur l’évènement

<u>Suite à donner :</u>
- Informations sur ce qui peut être fait pour faire face à l’évènement ; indiquer également le niveau de coopération, a priori, de ce rôle</td></tr>
</table>

Annexe 6 Questionnaire post-exercice apprenants

IMT Mines Alès
École Mines-Télécom

Questionnaire post-exercice participant

Nom Prénom :_____

Votre rôle pendant l'exercice :_____

Genre : ☐ F ☐ M

Âge : _____

Au sujet du scénario

- L'exercice vous a-t-il semblé réaliste ?
  - ☐ Oui, cette situation de crise pourrait arriver
  - ☐ Il y a certains éléments qui ne m'ont pas semblé crédibles. Le(s)quel(s) ? _____
  - ☐ Non, je n'ai pas trouvé la situation de crise réaliste

- Les membres de l'animation vous ont-ils semblé crédibles dans les rôles qu'ils ont eu à jouer ?
  - ☐ Oui
  - ☐ Certains rôles étaient moins crédibles que d'autres
  - ☐ Non

- Pensez-vous que le scénario a été adapté au cours du jeu en fonction de vos décisions/actions ?
  - ☐ Oui
  - ☐ Non
  - ☐ Ne sais pas

- Vous êtes-vous senti impliqué au sein du pilotage de crise pendant l'exercice ?
  - ☐ Oui
  - ☐ Partiellement
    ↳ Pour quelles raisons ? _____
  - ☐ Non
    ↳ Pour quelles raisons ? _____

Intérêt pédagogique de la formation à la gestion de crise

- Quels documents avez-vous utilisés ?
  - ☐ Le PCS
  - ☐ Le PCS synthétique
  - ☐ Le PIG
  - ☐ L'annuaire
- Par rapport à vos connaissances et compétences en gestion de crise, avez-vous le sentiment :

- ☐ D'avoir progressé
- ☐ D'être resté au même niveau

- L'exercice a-t-il suscité l'envie de parfaire certains documents ou d'améliorer les stratégies de réponse ?
  - ☐ Oui
  - ☐ Non

<u>À l'échelle individuelle</u>

- Quelles difficultés avez-vous **(individuellement)** rencontrées pendant la simulation de crise ?

_____

_____

_____

- Quelles solutions avez-vous **(individuellement)** mis en place pour y remédier pendant la solution de crise ?

_____

_____

_____

- À refaire, feriez-vous **(individuellement)** certaines choses différemment ? Si oui, lesquelles ?

_____

_____

_____

<u>À l'échelle de la cellule de crise municipale</u>

- Quelles difficultés avez-vous **(collectivement)** rencontrées pendant la simulation de crise ?

_____

_____

_____

- Quelles solutions avez-vous **(collectivement)** mis en place pour y remédier pendant la solution de crise ?

_____

_____

_____

- À refaire, feriez-vous **(collectivement)** certaines choses différemment ? Si oui, lesquelles ?

_____

_____

_____

Annexe 7 Questionnaire post-exercice animateurs

IMT Mines Alès
École Mines-Télécom

Questionnaire post-exercice animateurs

Prénom : _____

Quel(s) document(s) animateurs avez-vous utilisé ?

- ☐ Carte sur mon écran
- ☐ Carte sur le TBI
- ☐ Fiche animation
- ☐ Autre / préciser : _____

Quelle information vous a manqué ?

- ☐ Une information sur l'aléa / préciser : _____
- ☐ Une information sur le territoire
  - Les rues ou les quartiers / préciser : _____
  - Les enjeux / préciser : _____
  - Autre : _____
- ☐ Une information sur mon rôle
  - Mes missions / préciser : _____
  - Mes actions / préciser : _____
  - Mes moyens humains / préciser : _____
  - Mes moyens matériels / préciser : _____
- ☐ Une information que détenait un autre animateur / préciser : _____
- ☐ Autre : _____

Quelle information avez-vous partagé avec d'autre(s) animateur(s) ?

- ☐ Les décisions prises par les apprenants ou une information qu'ils vous ont donnée
- ☐ Un changement dans le scénario
- ☐ Une erreur des apprenants
- ☐ Une information que vous avez donnée aux apprenants
- ☐ Autre : _____

Avez-vous utilisé la carte affichée sur le TBI ? Si oui, quelles infos ?

_____

_____

_____

Avez-vous utilisé la carte affichée sur votre écran ? Si oui, quelles infos ?

_____
_____
_____

Était-ce difficile de remplir le tableau (Google Drive) ? Pourquoi ?

_____
_____
_____

Avez-vous cherché une information dans le tableau ? Si oui, l'avez-vous trouvé ? Sinon, pourquoi ?

_____
_____
_____

Quelle information a été compliquée à gérer et à renseigner ?

_____
_____
_____

Avez-vous utilisé la fonctionnalité chat sur le Google Drive ?

_____
_____

Avez-vous trouvé utile la réalisation des points de situation ?

_____
_____
_____

Y a-t-il trop de documents ?

- ☐ Oui / préciser : _____
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Vous êtes-vous senti submergé pendant l'exercice ?

- ☐ Oui / préciser : _____
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Vous êtes-vous senti à l'aise avec le(s) rôle(s) que vous avez animé(s) ?

- ☐ Oui
- ☐ Non / préciser : _____
- ☐ Ne sais pas

Était-ce facile d'animer plusieurs rôles en même temps pour deux salles apprenants ?

☐ Oui / préciser : _____
☐ Non / préciser : _____
☐ Ne sais pas

Pensez-vous que le scénario a été formateur pour les apprenants ?

☐ Oui / préciser : _____
☐ Non / préciser : _____
☐ Ne sais pas

Pensez-vous que le scénario a évolué en fonction des décisions prises par les apprenants ?

☐ Oui / préciser : _____
☐ Non / préciser : _____
☐ Ne sais pas

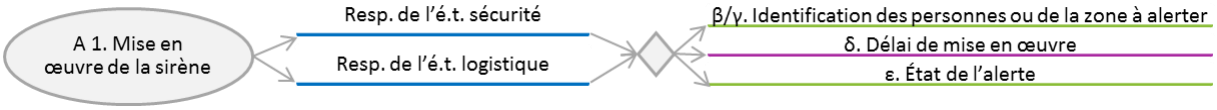
Avez-vous d'autres suggestions/remarques ?

_____
_____
_____

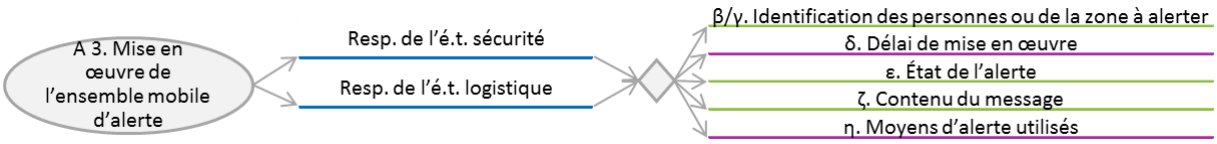
Quelle(s) amélioration(s) souhaiteriez-vous ? S'il y en a plusieurs, laquelle voudriez-vous en premier ?

_____
_____
_____

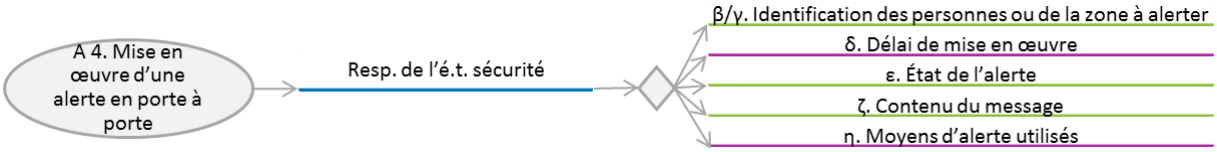
Annexe 8 Modèles de circulation de l'information pour toutes les actions communales



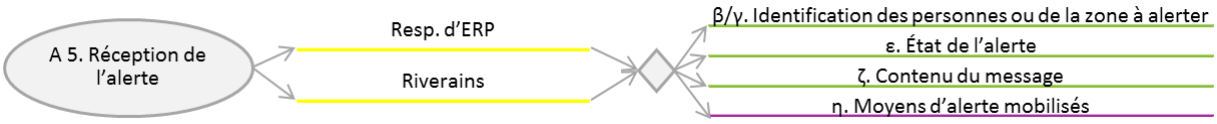
Modèle de circulation de l'information pour l'action « A 1. Mise en œuvre de la sirène »



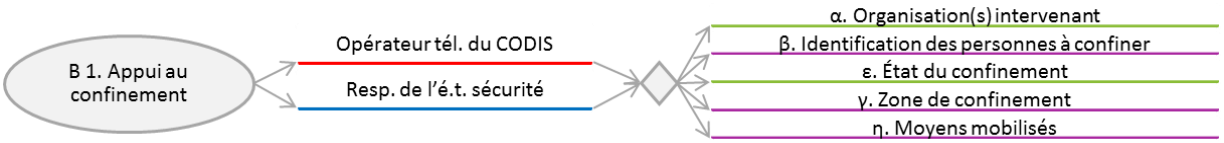
Modèle de circulation de l'information pour l'action « A 3. Mise en œuvre de l'ensemble mobile d'alerte »



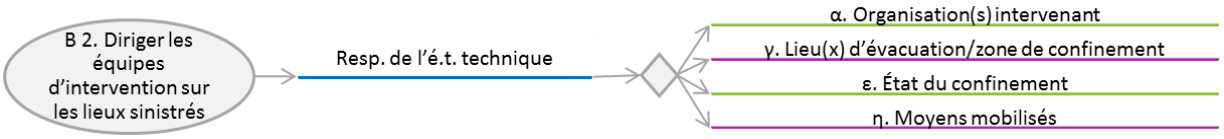
Modèle de circulation de l'information pour l'action « A 4. Mise en œuvre d'une alerte en porte à porte »



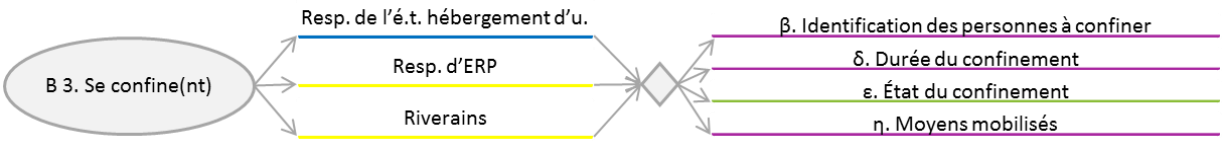
Modèle de circulation de l'information pour l'action « A 5. Réception de l'alerte »



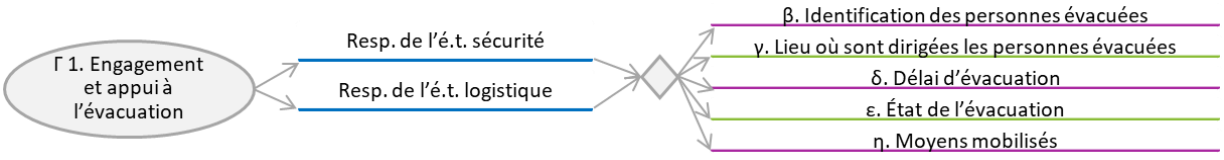
Modèle de circulation de l'information pour l'action « B 1. Appui au confinement »



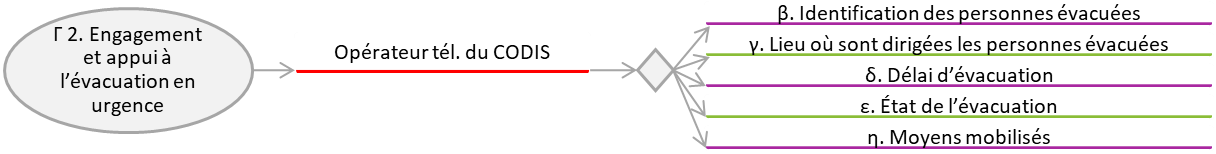
Modèle de circulation de l'information pour l'action « B 2. Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés »



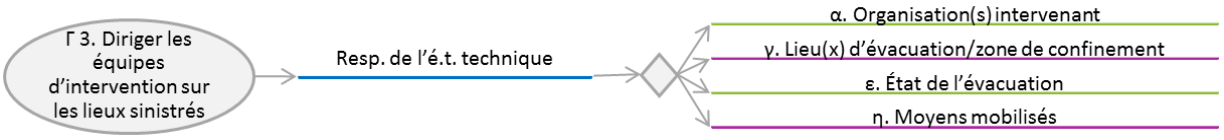
Modèle de circulation de l'information pour l'action « B 3. Se confine(nt) »



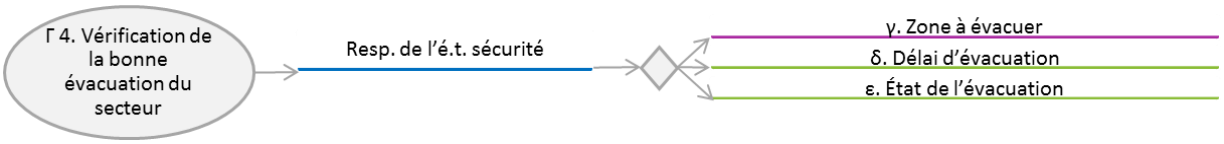
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Γ 1. Engagement et appui à l'évacuation »



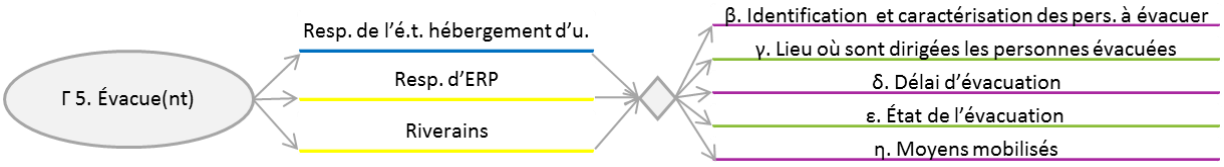
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Γ 2. Engagement et appui à l'évacuation en urgence »



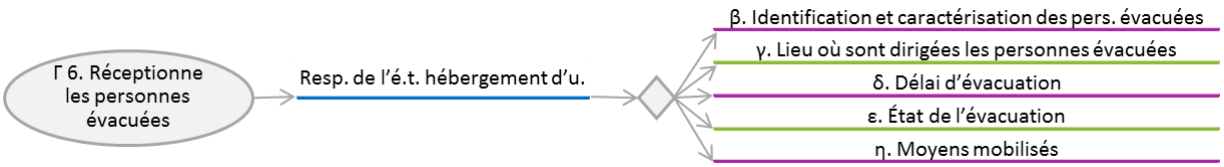
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Γ 3. Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés »



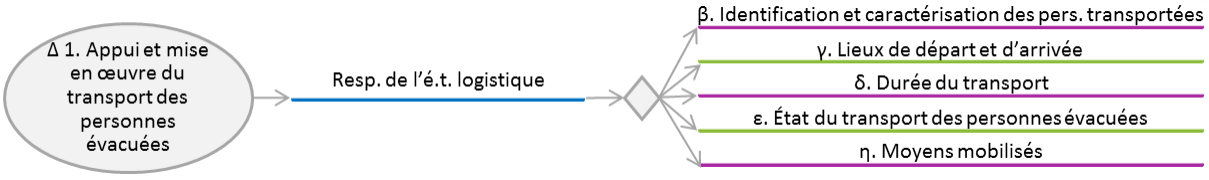
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Γ 4. Vérification de la bonne évacuation du secteur »



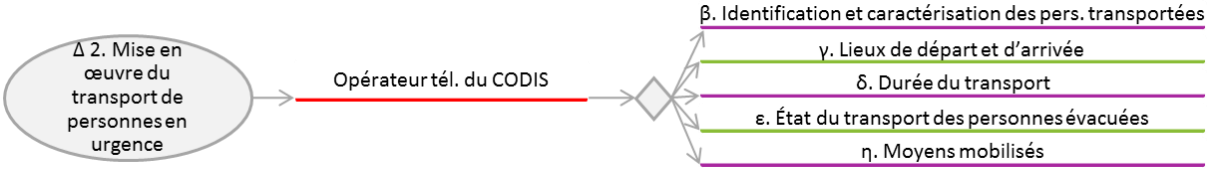
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Γ 5. Évacue(nt) »



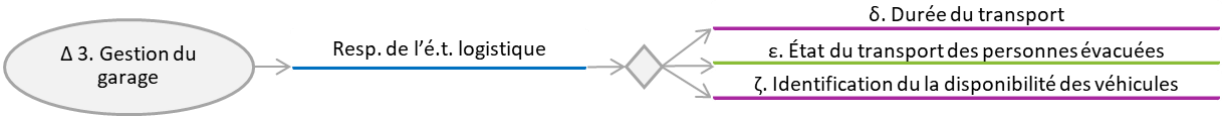
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Γ 6. Réceptionne les personnes évacuées »



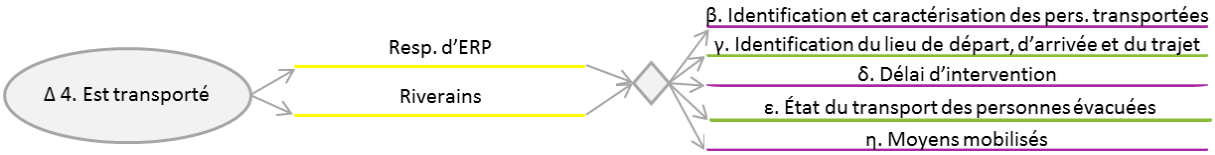
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Δ 1. Appui et mise en œuvre du transport des personnes évacuées »



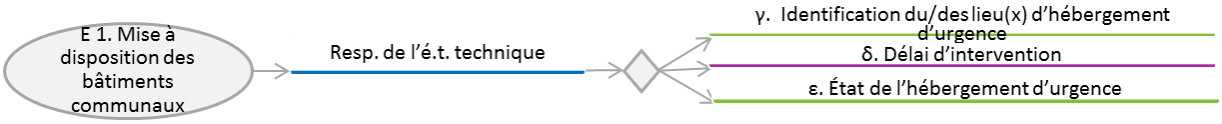
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Δ 2. Mise en œuvre du transport de personnes en urgence »



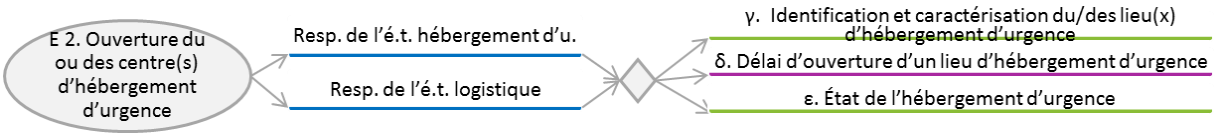
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Δ 3. Gestion du garage »



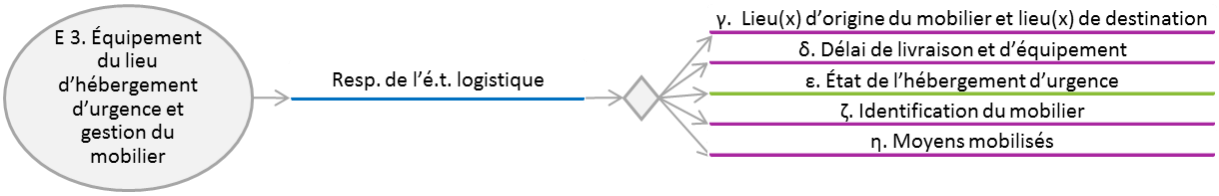
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Δ 4. Est transporté »



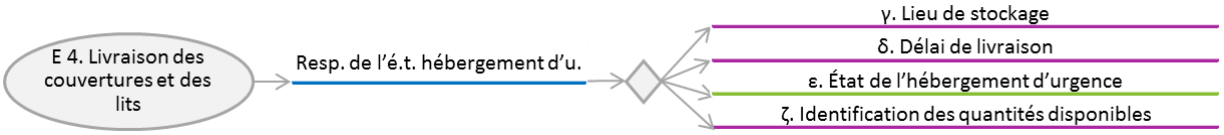
Modèle de circulation de l'information pour l'action « E 1. Mise à disposition des bâtiments communaux »



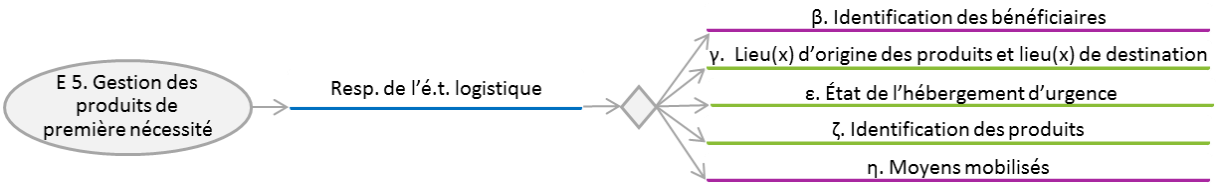
Modèle de circulation de l'information pour l'action « E 2. Ouverture du ou des centre(s) d'hébergement d'urgence »



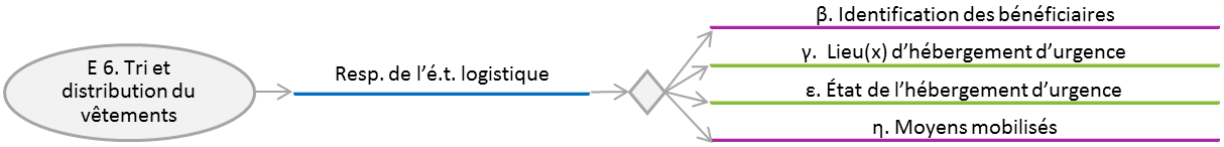
Modèle de circulation de l'information pour l'action « E 3. Équipement du lieu d'hébergement d'urgence et gestion du mobilier »



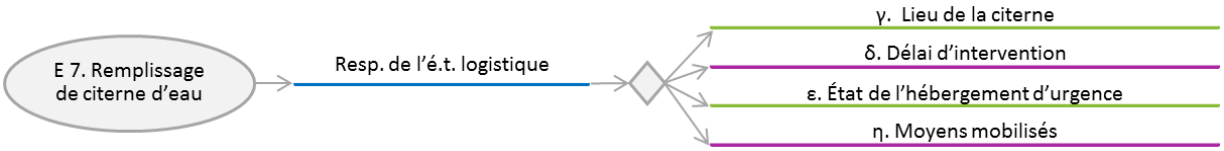
Modèle de circulation de l'information pour l'action « E 4. Livraison des couvertures et des lits »



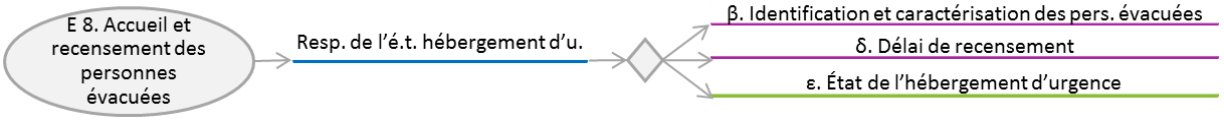
Modèle de circulation de l'information pour l'action « E 5. Gestion des produits de première nécessité »



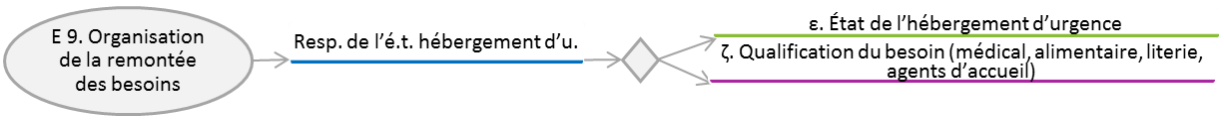
Modèle de circulation de l'information pour l'action « E 6. Tri et distribution du vêtements »



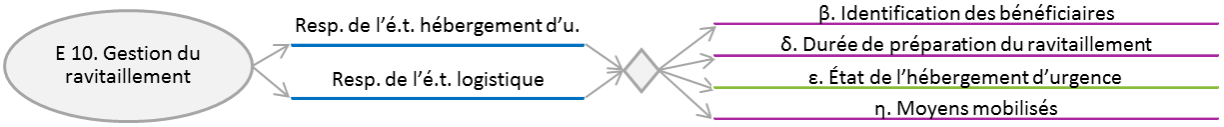
Modèle de circulation de l'information pour l'action « E 7. Remplissage de citerne d'eau »



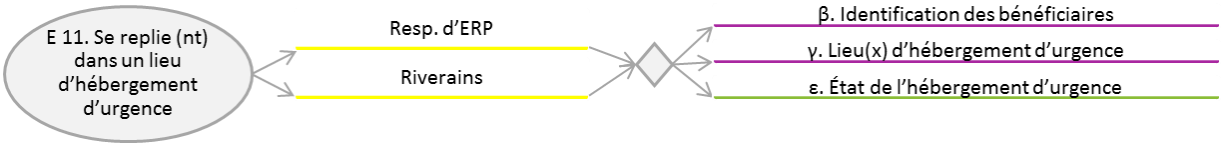
Modèle de circulation de l'information pour l'action « E 8. Accueil et recensement des personnes évacuées »



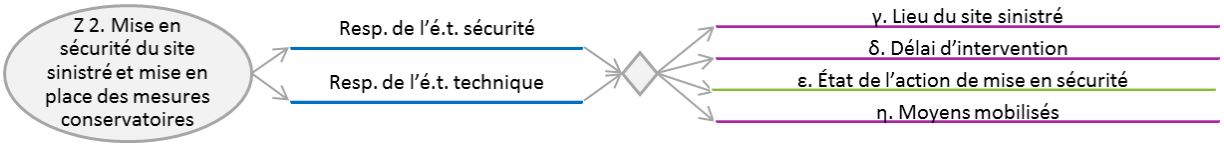
Modèle de circulation de l'information pour l'action «E 9. Organisation de la remontée des besoins »



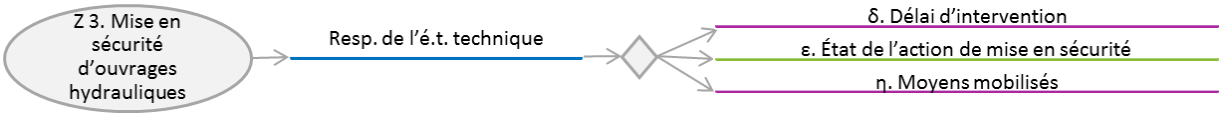
Modèle de circulation de l'information pour l'action « E 10. Gestion du ravitaillement »



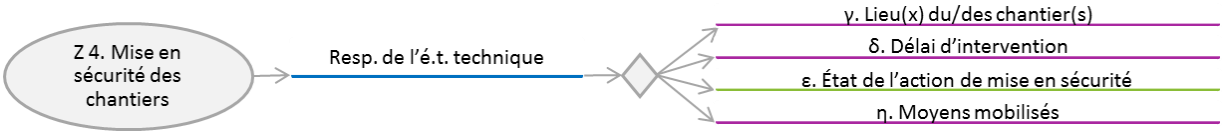
Modèle de circulation de l'information pour l'action « E 11. Se replie (nt) dans un lieu d'hébergement d'urgence »



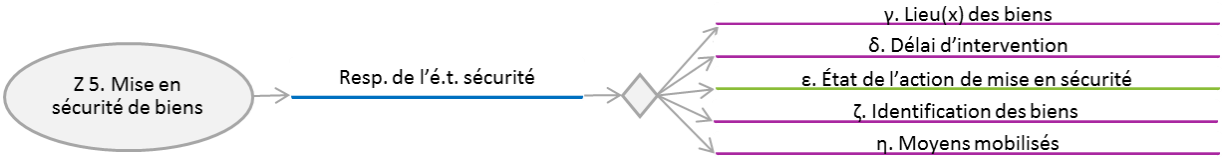
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 2. Mise en sécurité du site sinistré et mise en place des mesures conservatoire »



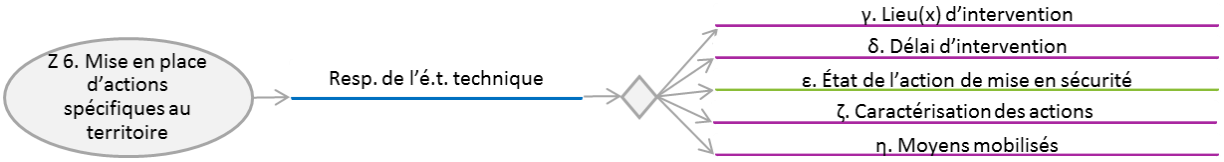
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 3. Mise en sécurité d'ouvrages hydrauliques »



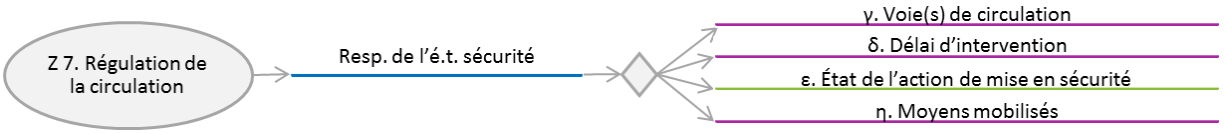
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 4. Mise en sécurité des chantiers »



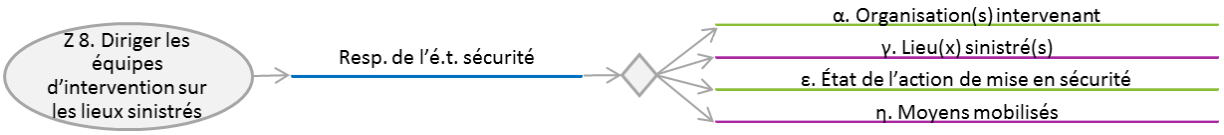
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 5. Mise en sécurité de biens »



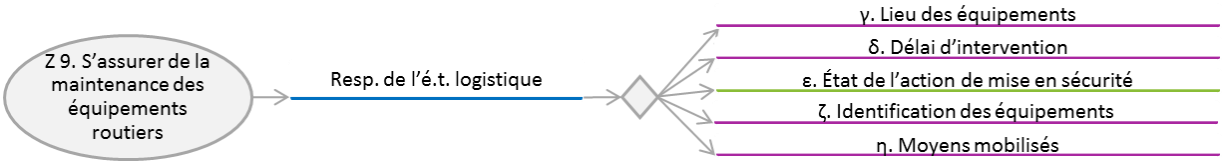
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 6. Mise en place d'actions spécifiques au territoire »



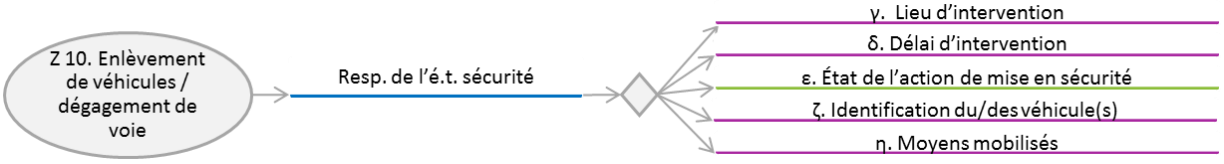
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 7. Régulation de la circulation »



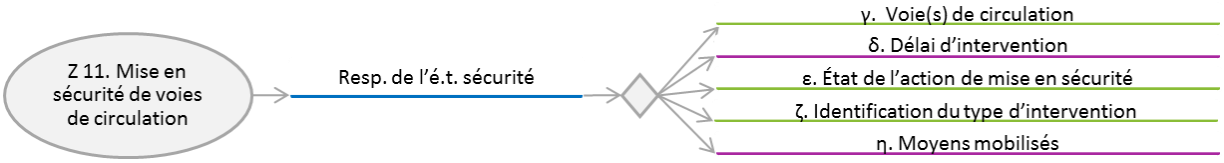
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 8. Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés »



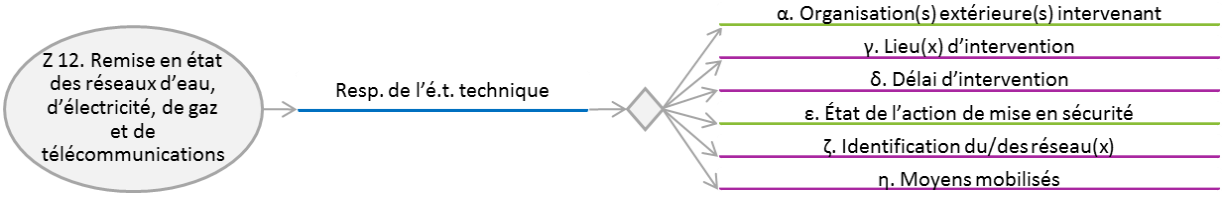
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 9. S'assurer de la maintenance des équipements routiers »



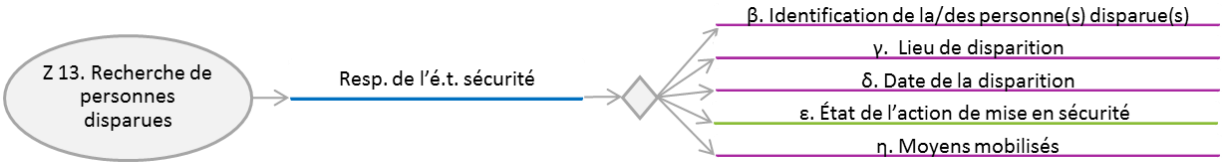
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 10. Enlèvement de véhicules / dégagement de voie »



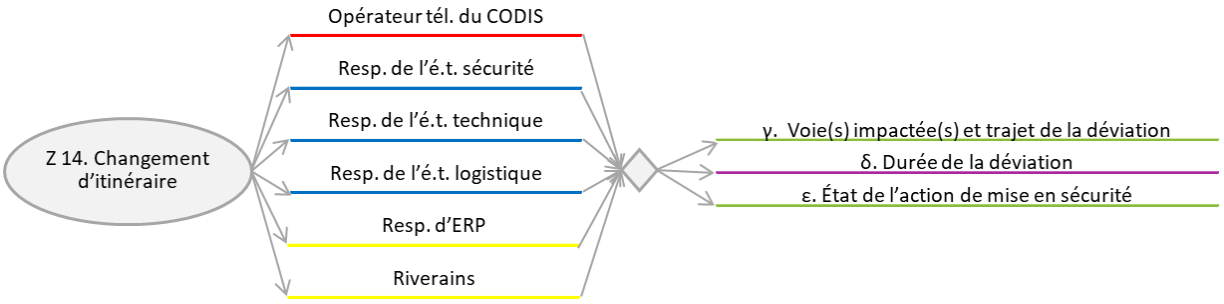
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 11. Mise en sécurité de voies de circulation »



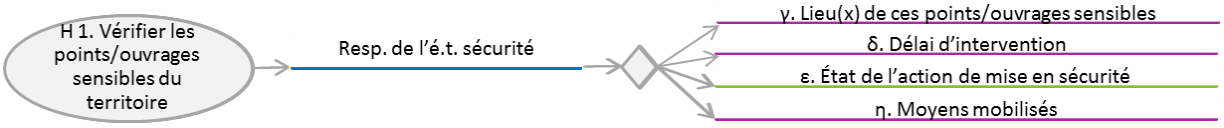
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 12. Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz et de télécommunications »



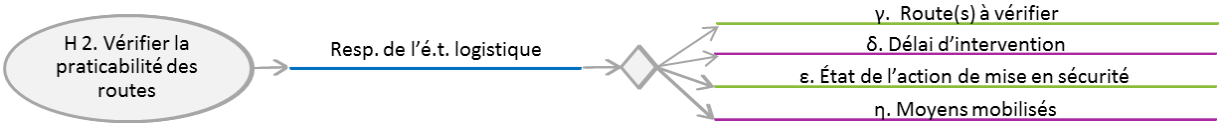
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 13. Recherche de personnes disparues »



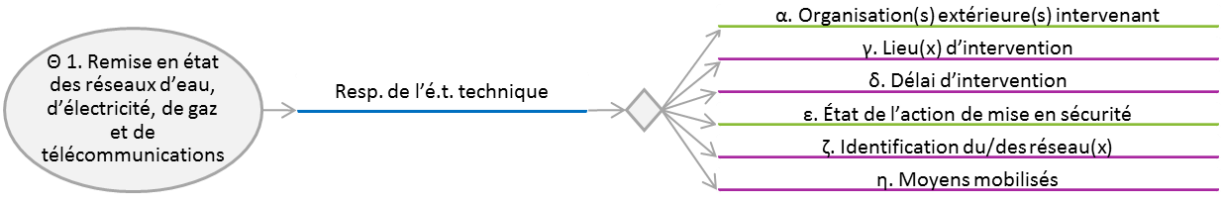
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Z 14. Changement d'itinéraire »



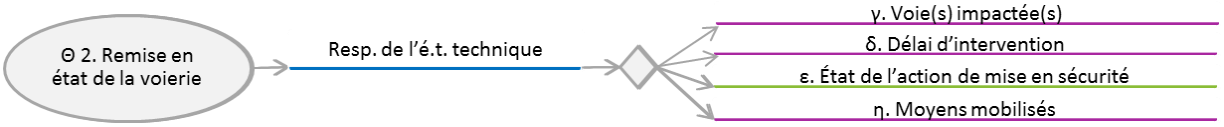
Modèle de circulation de l'information pour l'action « H 1. Vérifier les points/ouvrages sensibles du territoire »



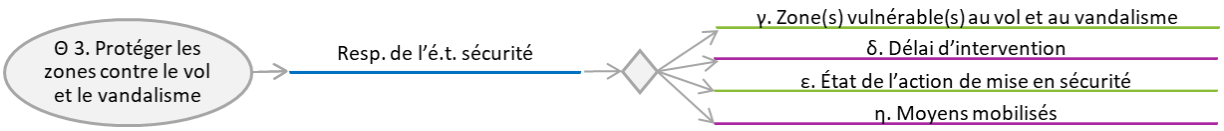
Modèle de circulation de l'information pour l'action « H 2. Vérifier la praticabilité des routes »



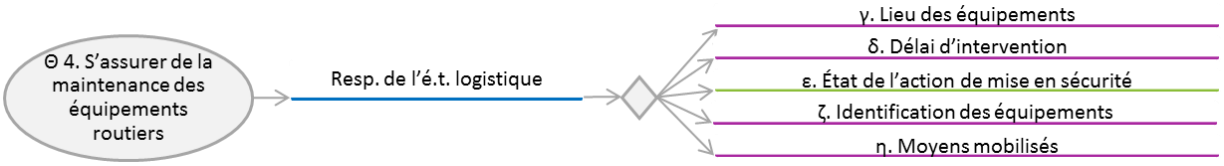
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Θ 1. Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz et de télécommunications »



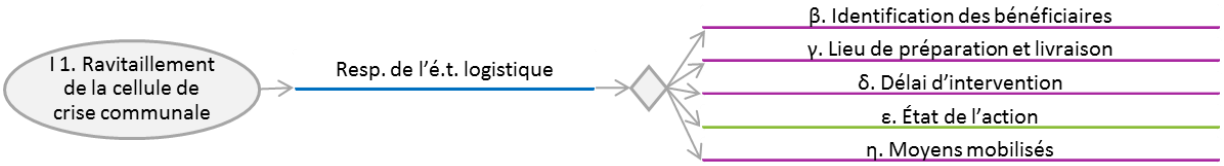
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Θ 2. Remise en état de la voierie »



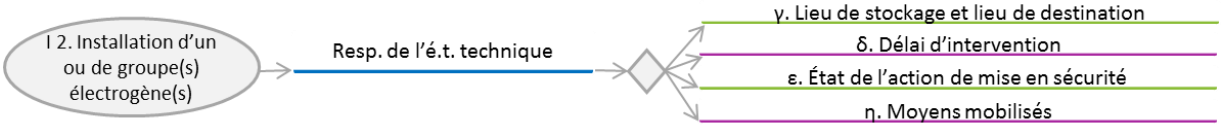
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Θ 3. Protéger les zones contre le vol et le vandalisme »



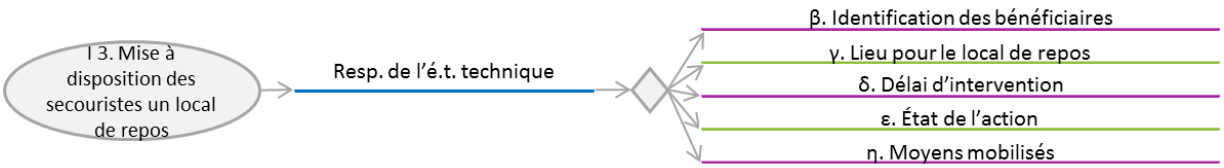
Modèle de circulation de l'information pour l'action « Θ 4. S'assurer de la maintenance des équipements routiers »



Modèle de circulation de l'information pour l'action « I 1. Ravitaillement de la cellule de crise communale »



Modèle de circulation de l'information pour l'action « I 2. Installation d'un ou de groupe(s) électrogène(s) »



Modèle de circulation de l'information pour l'action « I 3. Mise à disposition des secouristes un local de repos »

Annexe 9 Chronogramme de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

	N°	Heure	Émetteur	Destinataire	Moyen de com.	Messages	Réaction attendue	Remarque
Nuage toxique - confinement	1	13h40	Chauffeur	Pompiers		Accident routier près du 551 route de la Royale. Collision entre mon camion transportant du chlore et une voiture. Des bouteilles de chlore sont à terre.		Briefing
	2	14h00	Pompiers (CMIC)	Coordination		Accident TMD près du 551 route de la Royale. Fuite de chlore suite à la manipulation d'une bouteille → dispersion nuage toxique. Les pompiers évaluent le périmètre à évacuer et recontactent. La police est également sur place.	Déclenchement du PCS (TMD niveau 2), mise en place de la cellule de crise municipale.	
	3	14h00	Meteo France	Coordination		35°C + vent du Nord 10 km/h	Fermeture D916, mise en place d'un périmètre de sécurité	
	4	14h00	**Son sirène pompiers**					
	5	14h04	Pompiers (CMIC)	Sécurité	✆	Des voitures/passants arrivent sur le lieu de l'accident, si on ne bloque pas l'accès au site, ça va devenir ingérable.	Fermeture D916	**Si la cellule ne pense pas à bloquer la circulation**
	6	14h06	Directrice École LLR	Enfance/jeunesse	✆	Bonjour c'est Emmanuel Jouve, directeur/trice de l'Ecole Louis Leprince Ringuet *(546 route de la Royale).* Il y a une odeur bizarre, savez-vous ce qu'il se passe? Y a-t-il un danger?	Confinement de l'école (PPMS)	**Si école pas encore appelée**
	7	14h06	Amis de Blannaves	Proximité / secrétariat	✆	Bonjour, c'est Claude Blanc, responsable du centre des Amis de Blannave *(551 route de la Royale)*. Il y a une odeur bizarre, savez-vous ce qu'il se passe? Y a-t-il un danger?	Confinement des Amis de Blannaves →Comment?	**Si Amis de B pas encore appelés**
	8	14h10	Pompiers (CMIC)	Coordination	✆	Bonjour Capitaine Viaud de centre de secours d'Alès. Le nuage toxique se propage vers le Sud, la limite de toxicité est estimée à 100 mètres autour de l'accident. Il faut confiner dans ce périmètre pour une durée de 35 min. Un pompier du CMIC sur place peut éventuellement aider au confinement.	Confinement des personnes concernées: riverains, école LLR (déclenchement PPMS), amis de Blannaves… Téléphone pour confiner.	
		14h16	Equipe terrain accueil	Accueil	✆	Bonjour c'est Michel(le). J'ai entendu parler de l'accident route de la Royale. Moi je suis toujours en centre-ville. Si besoin, je suis disponible.		
	9		Équipe terrain Sécurité	Sécurité	✆	Bonjour c'est Raphaël. J'ai entendu parler de l'accident route de la Royale. Moi je suis toujours en centre-ville. Si besoin, je suis disponible.		

	10	14h16	Equipe terrain hébergement d'urgence	Hébergement d'urgence	✆	Bonjour c'est Gabriel(le). J'ai entendu dire que la cellule de crise avait été activée à la mairie. Comme c'est prévu dans le PCS, si il y a besoin je suis là pour mettre en œuvre l'hébergement d'urgence.		
	11	14h16	Equipe terrain logistique	Logistique	✆	Bonjour c'est Pascal. J'ai entendu dire que la cellule de crise avait été activée à la mairie. Comme c'est prévu dans le PCS, si il y a besoin je suis là pour mettre en œuvre la logistique.		
	12	14h18	Equipe terrain technique	Technique	✆	Bonjour c'est Michel. J'ai entendu dire que la cellule de crise avait été activée à la mairie. Comme c'est prévu dans le PCS, si il y a besoin je suis là pour mettre en œuvre la techniquee.		
	13	14h18	Personne âgée	Proximité / secrétariat	✆	Bonjour, c'est René Petit. J'habite au 1141 quai de Cauvel, et je suis très inquièt(e), car ça sent le chlore. J'ai entendu les pompiers dehors, que dois-je faire ? Se confiner ? Mais ça veut dire quoi ? Mais j'ai 87 ans et une hanche en plastique, comment voulez-vous que je mettre du ruban adhésif ou des linges humides en haut de mes fenêtres ???		
Feu + nuage toxique Confinement	14	14h20	Pompiers (CMIC)	Coordination	✆	L'incendie de la cabine du camion qui s'est propagé à une haie. Nous appelons des renforts.	Déclenchement Incendie Niveau 2	
	15	14h28	France Bleu Gard Lozère	DOS	✆	Bonjour, dans le cadre de la convention avec la préfecture, nous pouvons diffuser le communiqué/message que vous désirez faire parvenir à la population sur la crise actuelle. Que voulez-vous que nous disions ? Nous vous rappellerons plus tard pour une actualisation du message.	Rédaction et transmission du message radio	
	16	14h30	**Son sirène pompiers**					
Feu + nuage toxique – Évacuation	17	14h30	**Pompiers (CCF)**	**Coordination**	✆	**Le CCF (camion-citerne feux de forêt) est arrivé sur place. Nous mettons en place notre dispositif. Nous pouvons déjà faire une première approximation de la situation du feu. Nous faisons évacuer les premiers bâtiments. Par précaution, il faudrait aussi faire évacuer l'école et les bâtiments le long de la route plus au sud.**	??? Faut-il évacuer ou rester confiné? Évacuation des maisons et de l'école. Préparation du transfert et de l'accueil des évacués (piscine Cauvel= point de rassemblement). --> accompagnement évacuation de l'école vers la piscine (communication avec la directrice ou quelqu'un sur place). Transfert vers le lieu d'hébergement d'urgence (gymnase JBD?)	Attention questions!!! Confinement/évacuation: Laisser cogiter Hébergement d'urgence: rendre indisponible le premier lieu qu'ils vont demander pour les faire chercher un second

	18	14h30	Parents d'élèves	Proximité / secrétariat	✆	Parents inquiets: M(me) Robert *(873 quai de Cauvel)* : Je viens d'entendre la radio, qu'est-ce qu'il se passe ? Quoi ? Un nuage de gaz ! C'est affreux… Pourquoi n'a-t-on pas été prévenu !? Je peux venir récupérer Julie ? Quand est-ce que je pourrai venir ?		
	19	14h36	France 3	DOS	✆	Que pouvez-vous nous dire sur la situation actuelle ? Y a-t-il des blessés, des morts ? Le nuage représente-t-il un risque pour la population ? L'incendie semble avoir du mal à être maîtrisé, pensez-vous que cela puisse dégénérer encore plus ? Entre le nuage et l'incendie, comment gérer vous les personnes concernées/sinistrées ?		
	20	14h38	Parents d'élèves	Proximité / secrétariat	✆	Parents inquiets: M. Jean *(730 rte de la Royale)* : Pourquoi n'a-t-on pas été prévenu alors qu'il y a une catastrophe à côté de l'école de notre fils Thibaut ? C'est une honte ! Si jamais il se passe quelque chose de grave, je m'occuperai personnellement des responsables !!! Quand est-ce qu'on va pouvoir récupérer notre enfant ?	Informent tous les parents d'aller récupérer les enfants au bon endroit	gestion des élèves dont les parents ne peuvent pas venir les chercher
	21	14h40	**Déconfinement possible**					
	22	14h40	EDF	Technique	✆	Nous avons une ligne haute tension qui passe sur le quartier de La Royale, pouvez-vous nous faire un point de situation concernant l'incendie? Nous avons peur d'avoir des dégâts		
	23	14h44	Pompiers	Coordination	✆	Pompiers en place. Vent NE, le feu monte en puissance. Merci de prendre en charge les évacués.	Évacuation centre équestre? Maisons près du crassier? Club cynophile? Mise en place de l'accueil	si la cellule ne pense pas à gérer les évacués centre équestre: classe en visite (21 élèves de LLR)!
	24	14h44	Directrice École LLR	Enfance / jeunesse	✆	Bonjour, les enfants sont totalement paniqués. Nous ne sommes pas assez nombreux pour gérer leur anxiété. En plus des personnes de la structure des Amis de Blannaves semblent tendus. Est-il possible d'avoir un soutien médico-psychologique?		**Si la cellule ne pense pas au soutien médico-psychologique**
	25	14h46	**Son Canadair**					
	26	14h48 / 14h56	**Point de situation animateur**					
	27	14h56	RMC Info	Toutes cellules	message radio	Diffusion dans la salle de simulation d'un message radio qui donne de fausses et alarmantes informations à la population		

	28	14h56	Equipe terrain Sécurité	Sécurité	☐	*Si lieu de repli est la piscine Cauvel* Il y a du monde qui arrive sur le parking de la piscine Cauvel. La directrice de l'école me dit que c'est à cause de l'incendie. Savez-vous pour combien de temps ils vont rester sur le parking? Parce qu'avec la circulation alentour ce n'est pas prudent de laisser les enfants là.		
	29	14h56	Centre équestre	Coordination	☐	*Si n'a pas reçu d'infos avant* Bonjour c'est Gabriel Cracco, responsable du centre équestre de la Royale. Quelle est la situation de l'incendie? Est-ce que je dois avoir peur pour mes équidés?		
	30	14h56	Parents d'élèves	Proximité / secrétariat	☐	Mme Roche *(5 rue des Dahlias)* : Bonjour, M. Jean vient de me prévenir qu'il y avait un incendie à l'école Louis Leprince Ringuet. Que se passe-t-il? Où est Lucie? Est-elle en sécurité? Quand vais-je pouvoir la récupérer?		
	31	14h58	Responsable du lieu où il y a les évacués	Hébergement d'urgence	☐	*Si la cellule n'a pas pensé au ravitaillement des évacués* Avez-vous prévu une livraison d'eau ?		
	32	**15h00**	**Pompiers**	**Coordination**	☐	**Le feu se dirige vers le Mont Ricateau. Il faudrait faire évacuer les bâtiments dans cette direction.**	Ré-ouverture possible de la route? Réponse: oui, les véhicules accidentés sont encore sur la chaussée, mais une voie de circulation peut être libérée. Il faudrait quand même faire dégager les véhicule accidentés Évacuation des maisons près du Crassier et du club cynophile.	
	33	15h04	Riverains	Proximité / secrétariat	☐	Personne âgée habitant au 401 B route de la Royale (inquiète) : Bonjour Joël(le) Martin. Je vous appelle, car je ne sais pas quoi faire. J'ai des difficultés respiratoires à cause de la fumée, c'est difficile… (tousse, tousse).		
	34	15h08	Préfet	DOS	☐	S'ils n'ont pas appelé la préfecture (autoritaire): bonjour ici le Sous-Préfet d'Alès (Olivier Delcayrou). J'ai entendu que vous aviez activé votre PCS. Pouvez-vous m'en dire plus sur la situation ?		
	35	15h10	Parents d'élèves	Proximité / secrétariat	☐	Parents inquiets: Mme Bertrand *(6 rue des Sorbiers)*: Je viens d'entendre à la radio qu'il y a eu une explosion ! Comment ça se fait ? Quelques minutes avant, les journalistes disaient que la situation était sous contrôle ! L'école de mon fils est touchée		

						?! Quand est-ce que je vais pouvoir le récupérer ?		
	36	15h12	Enseignant(e) au centre équestre	Enfance / jeunesse	✆	*• Si on ne lui a pas indiqué le chemin* Bonjour, Dominique Joubert, enseignant(e) à l'Ecole Louis Leprince Ringuet. Les enfants sont fatigués. Je me suis égarée. Désormais la distance à parcourir pour rejoindre ***[le lieu d'évacuation choisi par la cellule]*** est trop grande. Est-ce que vous pourriez nous envoyer un bus svp? *• Si on ne lui a pas demandé de faire l'appel* Aussi, il faut que je vous dise, avant de vous appeler j'ai fait le compte de mes élèves. Et si je me souviens bien ce matin les élèves étaient au complet, c'est-à-dire 21. Or maintenant ils ne sont plus que 20... (*l'élève manquant s'appelle Baptiste Sougières, élève en CM1, 9 ans*)		
	37	15h14	Equipe terrain sécurité / technique *(en fonction de qui a été contacté pour la fermeture des voies)*	Sécurité	✆	*Si route pas encore ré-ouverte* Des riverains insistent pour rentrer chez eux. Peut-on les laisser passer?	Ré-ouverture possible de la route? Réponse: oui, les véhicules accidentés sont encore sur la chaussée, mais une voie de circulation peut être libérée. Il faudrait quand même faire dégager les véhicule accidentés Évacuation des maisons près du Crassier et du club cynophile.	
	38	15h18	Responsable du lieu où il y a les évacués	Hébergement d'urgence	✆	*Si erreur dans le choix du lieu d'accueil et dans la répartition des évacués* Il y a ***[nb de personnes évacuées]*** alors que la capacité n'est que de ***XX*** personnes. Il faudrait ouvrir un autre lieu d'accueil.		
	39	15h20	France Bleu Gard Lozère	DOS	✆	Demande l'actualisation du message à diffuser si besoin	actualisation du message radio	
	40	15h22	Personne sensible	Proximité / secrétariat	✆	Mme Accard (556 route de la Royale) : J'ai du mal à respirer. Ma gorge est très irritée. Vous m'avez dit de *(en fonction de l'alerte donnée)* rester chez moi/d'évacuer. Que dois-je faire?		
	41	15h24	France Bleu Gard Lozère	Toutes cellules	message radio	Message en fonction de la réponse donnée à 1h20. Rassurant ou inquiétant		

	42	15h30	Equipe terrain sécurité	Sécurité	✆	Des parents sont arrivés à la piscine et souhaitent récupérer leurs enfants. Que faut-il faire ? Il y a déjà un parent qui est parti avec son enfant, très en colère!		
	43	15h34	Riverain	Accueil	✆	M. Richard:Ma maison est complètement ravagée ! C'est horrible, je n'ai plus rien… Comment je vais faire ? Que vais-je devenir ? Il faut m'aider s'il vous plaît. Je ne connais personne qui puisse me dépanner en m'hébergeant en plus, oh la la, c'est une catastrophe... C'est la maison située au 3 impasse des lauriers.	prise en charge des sinistrés	
	44	15h40	Directrice École LLR	Enfance / jeunesse	✆	Des parents s'énervent pour récupérer les enfants. Qu'est-ce que je dois faire?		
	45	15h40	Riverain	Accueil	✆	M. Georges : Ma maison a brûlée. J'habite 582 chemin de Montaud. On m'a dit de vous contacter. Que dois-je faire?		
	46	15h42	Midi Libre	DOS	✆	Demande une interview pour débriefer et rendre compte de la crise qu'il vient de se produire		
	47	15h44	Président du Lion's Club	Accueil	✆	Bonjour, je m'appelle Jean, je suis le président du Lion's Club. Nous avons entendu parler de l'accident qui a eu lieu cette après-midi. Nous voudrions faire un don pour aider le centre des Amis de Blannaves et les sinistrés de 2000 euros. Pouvez-vous m'indiquer la procédure à suivre ?		
	48	15h50	Equipe terrain Sécurité	Sécurité	✆	L'entreprise Lafont a finit de dégager la route.		
Situation sous contrôle	49	**15h52**	**Pompiers**	**Coordination**	✆	**Feu fixé.**		
Fin de l'exercice								

Annexe 10 Chronogramme de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Niv. de vigilance EMD	Niveau de PIG attendu	Heure	Emetteur	Destinataire	Vecteur	Evènement	Message	Réaction attendue	Remarque
Vigilance normale		11/01 17:30	Météo France	DGS	Mail / SMS	Pré-alerte EMD	Bulletin spécial d'information		
		11/01 22:00	Météo France	DGS	Mail / SMS	Passage en vigilance Normale (EMD)	Bulletin de vigilance de fortes pluies		
		6:30		Astreinte	Briefing	Déclenchement PCS			
		6:30	Service de ramassage des ordures	Astreinte	Briefing	Rond-point Jacquot submergé		Fermeture du rond-point	
		8:45	Service de ramassage des ordures	Astreinte	Briefing	Ravines Bernica et La Plaine sont submergées		Fermeture des ravines	
	PIG R	9:00	Météo France	DGS	Mail / SMS		Bulletin Météo France (6h)	-	
		9:00	CVH	DGS	Mail / SMS		Bulletin CVH (6h)		
		9:00				DEBEX			
		9:05	SPICy	DGS	Mail / SMS		Plateforme SPICy		

	PIG C1	9:10	EDF	Régie Eau potable La Créole	Tél.	Rupture d'alimentation de l'eau potable du centre-ville	Bonjour, je m'appelle Joël(le) Leperlier, je travaille à EDF. Un transformateur a été touché au quartier Grande Fontaine. Cela doit impacter la station de pompage Puits Grande Fontaine	Installer un groupe électrogène à la station de pompage	La panne d'électricité touche tout le quartier XXX
		9:20	EDF	Régie Eau potable La Créole	Tél.	Rupture d'alimentation de l'eau potable du centre-ville	Si information précédente non prise en considération : On est en manque d'effectif. On ne pourra donc pas prendre en charge la panne du transformation tout de suite.	Installer un groupe électrogène à la station de pompage	La panne d'électricité touche tout le quartier XXX
		9:25	Equipe du pôle technique	PM ou cellule Prévention sécurité (PCC)	Tél.	Mise en œuvre du PIG	Si la barrière ONF n'a pas été ouverte : La ravine la plaine est submergée. On peut mettre en place la signalisation, mais pour le quartier Jacquot ça va être compliqué pour y accéder. Je ne pense pas que la barrière de la piste ONF soit ouverte. Si la rue Jacob ou la Chaussée Royale n'ont pas été fermées : Nous sommes allés faire un tour pour contrôler la chaussée. La rue Jacob et la Chaussée Royale ne sont pas fermées. Ne devrions-nous pas fermer ces voies ?	Ouverture barrière ONF Fermeture rue Jacob et Chaussée Royale	La piste ONF est la seule voie dispo pour évacuer le quartier Jacquot. La gendarmerie peut l'ouvrir Les ravines Bernica et La Plaine sont submergées
		9:30	Directeur adjoint du Cabinet *(Dominique Sorain)*	DGS	Tél.	Visite du Ministre des DOM-TOM	Bonjour. Nous avons fait un point de notre côté et avons décidé de maintenir la visite de Mme La Ministre Annick Girardin entre 10h et 10h30. Le service communication vous appellera très vite pour discuter des modalités. Je vous envoie l'itinéraire du déplacement par mail. *Ne pas oublier de demander l'adresse mail*	Modification de l'itinéraire	Itinéraire passe par le rond-point Jacquot
		9:30	Service com de la Ministre	DGS	Mail / papier	Visite du Ministre des DOM-TOM	Envoi du mail	-	-
		9:35	Riverain *Un(e) voisin(e)*	Patrimoine Bâti (PCC)	Tél.	Gestion des enjeux	Bonjour, c'est Michel(le) Moutoussamy, ta/ton voisin(e). Dis-moi, je me permets de t'appeler parce que je suis vraiment inquièt(e) avec les pluies et l'arrivée du cyclone et comme tu travailles à la mairie peut-être que t'en sais plus. Tu penses que ça va toucher l'île ?	Informer le riverain	-
		9:40	Equipe du pôle technique	Prévention sécurité	Tél.	Mise en œuvre du PIG C2	Un collègue de Saint-Denis m'a appelé. Je ne savais pas, mais la route littorale est bloquée ! Tu le savais ?		Eboulis tombé à 9h30

Vigilance renforcée	PIG C2	9:45	Service com de la Ministre	DGS	Tél.	Visite du Ministre des DOM-TOM	Bonjour, ici Raphaël(le) Grondin du service communication du ministère des Outre-Mer. L'arrivée de la ministre est confirmée à 10h15. Pouvez-vous me confirmer que l'itinéraire que nous vous avons envoyé plus tôt dans la matinée est ou sera fermé à la circulation. Si ce n'est pas le cas, pouvez-vous indiquer les ajustements nécessaires ?	Modification de l'itinéraire	Itinéraire passe par le rond-point Jacquot
		9:50					Point animateur		
		10:00					Vigilance renforcée		
		10:00	Média	Standard mairie	Tél.	Gestion de la communication	Interview	Infomer sur le phénomène, les actions engagées et prévues tout en mettant en relation avec Irma	-
		10:00	Météo France	PCC	Mail / SMS	Passage en vigilance Renforcée (EMD)	Bulletin de vigilance renforcée de fortes pluies	-	-
		10:00	CVH	PCC	Mail / SMS	Passage en vigilance Renforcée (EMD)	Bulletin CVH	-	-
		10:00	SPICy	PCC	Mail / SMS	Passage en vigilance Renforcée (EMD)	Màj SPICy		
		10:10	Référent centre hébergement	C. Prévention Sécurité	Tél.	Mise en œuvre du PIG	Si le centre d'hébergement Eugène Dayot n'a pas été ouvert : C'est vrai que le PCS est activé ? Si vous avez besoin de moi pour équiper les centres d'hébergement dites-le moi. Je suis en congé, mais je peux me libérer.	Recencer les personnes présentes.	Ils ne peuvent pas ouvrir Bouillon. Peut-être vont-ils chercher à ouvrir un autre centre
		10:15	Service com de la Ministre	DGS	Tél.	Visite du Ministre des DOM-TOM	Si l'itinéraire a été confirmé ou modifié: Nous avons pris note de votre retour. Nous sommes en route. Si aucun retour n'a été fait quant à l'itinéraire : Je n'ai pas eu de retour de votre part. Nous avons donc décidé d'engager la visite. Nous sommes en chemin, vous en êtes où ?	-	Dernière chance pour modifier l'itinéraire.

		10:15	Responsable centre aéré Sarada Garrigua	C. Vie scolaire	Tél.	Gestion des enjeux	Bonjour je suis Camille Poudroux, responsable du centre aéré Sarada Garrigua. Y a une vigi renforcée, qu'est-ce qu'on fait ? Normalement si y avait école ce serait fermé.	Prendre une décision pour les centres aérés	Certains centres aérés sont dans des écoles, et donc dans des centres d'hébergement
		10:20	Riverain *Un(e) ami(e) forain*	C. Environnement (PCC)	Tél.	Gestion des enjeux	S'ils ne se sont pas préoccupés du marché avant : Salut c'est Joël(le) Pitou, tu sais je vends des légumes au marché forain le samedi, on s'était croisait la dernière fois en centre-ville. Des amis forains m'ont dit qu'il est quand même ouvert aujourd'hui. Comme je pars de Saint-Philippe dans la nuit, je voulais savoir si ce serait ouvert demain ?	Prendre une décision pour le marché du jour, et du lendemain	Certains forains viennent effectivement que le samedi
		10:30	Riverain *Camille Techer*	Standard ou (Régie des eaux)	Tél.	Gestion des enjeux	Bonjour je m'appelle Camille Techer, j'habite au quartier Jacquot. L'eau du robinet est-elle toujours potable ? Sinon avec ce qu'annonce la météo, avec ma femme et mon bébé de 8 mois on va pas pouvoir rester dans la caz'. Qu'est-ce que je peux faire ?	Information sur la qualité de l'eau Orientation vers un centre d'hébergement Se préoccuper des évacuations	Les précipitations peuvent impactés la qualité de l'eau
		10:35	Référent centre hébergement *Juliette Ferander*	Prévention sécurité (PCC)	Tél.	Indisponibilité des effectifs	Si aucun recensement des équipes hébergement n'a été fait : Bonjour, j'ai voulu faire un point sur les personnes présentes aujourd'hui et ce week-end. Je pense que nous manquerons de personnes. Dans mon équipe deux personnes sont malades.	Recencer les personnes présentes.	Les deux personnes absentes sont malades, elles habitent ensemble. Les personnes mobilisées habitent à côté des CH
		10:40	Riverain *Un(e) ami(e)*	C. Infrastructure (PCC)	Tél.	Gestion des enjeux	Si aucune décision n'a été prise quant au marché des forains : *(Claude Zettor est un(e) ami(e))* Pour le Pongal (prononcé Pongol, fête tamoule), je voulais des courses au marché des forains pour acheter mes légumes pour faire un grand repas ce week-end. Tu sais s'il sera maintenu demain ?	Prendre une décision pour le marché du lendemain	-
		10:40	Responsable centre aéré à Eugène Dayot	C. Vie scolaire (PCC)	Tél.	Hébergement	Si le centre d'hébergement Eugène Dayot est ouvert : Bonjour, je suis Morgan(e) Ramaye, responsable du centre aéré à l'école Eugène Dayot. Je ne comprends pas. Vous avez envoyé un agent pour ouvrir un centre d'hébergement à Eugène Dayot, mais nous n'avons pas été prévenus. Ce serait bien la prochaine fois de se coordonner. Est-ce que le temps que l'on prévienne les parents on peut rester dans l'école ? Et d'ailleurs qui prévient les parents, vous, nous ? Aussi, avez-vous prévenu les autres centres aérés ?		

		10:45	Resp. Super U (supermarché)	Standard (PCC)	Tél.	Fin des stocks d'eau et de nourriture	Bonjour, René(e) Clain, je suis responsable du Super U du centre-ville (*109 Chaussée Royale*). Je souhaite vous informer qu'ici nos stocks d'alimentation et d'eau sont déjà au plus bas. Les gens ont tellement peur par rapport à Irma qu'ils sont déjà venus. Je ne sais pas comment c'est dans les autres supermarchés de Saint-Paul.		
		10:45	Service com de la Ministre	DGS	Tél.	Visite du Ministre des DOM-TOM	Si l'itinéraire n'a pas été modifié : On est au rond-point Jacquot ! Vous auriez pu nous informer que c'était fermé ! Si l'itinéraire a bien été modifié : Tout s'est bien passé. Bon courage pour la suite.		
		10:50	Riverain *Un(e) ami(e), restaurateur La Barque*	DGST / DGS	Tél.	Gestion des enjeux	*(Pascal(e) Dorval est un(e) ami(e))* Ah je suis content(e) de t'avoir au téléphone. C'est la panique. Je suis allé(e) au supermarché c'est la folie alors qu'on n'est même pas en alerte cyclonique. J'espère que tu vas bien et tout se passe bien à la mairie. On a préparé une soirée disco pour ce soir, tu crois qu'on pourra maintenir ou qu'il y aura trop de vague ? En plus, tu sais la dernière fois, j'ai pris l'eau... tu me diras quand il faudra que je me mette à l'abri stp? *(il habite 48 rue de la baie*)		
		10:50	Média	DGS	Tél.	Gestion de la communication	Bonjour, nous vous informons que nous voudrions faire une conférence de presse pour faire un point sur la gestion des évènements météo par votre commune et sur l'anticipation de l'arrivée du cyclone. Nous serons là à 11h20. les collègues d'autres médias seront également présents.		
		10:55	Resp. Leader Price (supermarché)	Standard (PCC)	Tél.	Fin des stocks d'eau et de nourriture	S'ils n'ont pas pris en considération la problématique des supermarchés : Bonjour, Gabriel(le) Nativel, responsable du supermarché Leader Price (330 rue Saint-Louis). On commence à être en rupture de stock sur beaucoup de produits de base et de première necessité. Avec Irma on s'est dit qu'il faudrait anticiper et augmenter les stocks, mais on ne l'a pas fait... Je voulais juste vous prévenir.		

		11:00	PCO	DGS	Tél.	Evacuation préventive	Bonjour, c'est Claude Moreau du Poste de Commandement Opérationnel. Suite à la vigilance renforcée et à l'approche du cyclone qui va empirer la circulation, avez-vous envisagé des évacuations préventives ? Si oui, lesquelles ? Sinon, faisons un point de situation à 11h30 à ce sujet.		
		11:05					pendant 15 min		
		11:20					Conférence de presse		
		11:20	Resp. Crèche La Farandole	C. Vie scolaire (PCC)	Tél.	Autre évènement	Bonjour, je suis Dominique Mallet, responsable du Jardin d'enfants Farandole (crèche associative, 48, Chaussée Royale). J'ai vu qu'on était passé en vigilance renforcée. Je suis un peu embêté(e), car des parents viennent de m'appeler et ne peuvent pas venir chercher trois enfants, ils sont bloqués. Sauf qu'avec le président de la crèche on a décidé de fermer la crèche. À votre avis, qu'est-ce qu'on fait ?		
		11:25	Riverain *Un(e) ami(e)*	C. Environnement (PCC)	Tél.	Gestion des enjeux	Oui, c'est Gabriel(le) Latchimy. Je suis embêté(e), je suis actuellement en congés et j'ai vu ce que Météo France annonce… Je suis vraiment inquiet(e) pour ma famille qui habite au centre-ville et donc je me suis permis(e) de t'appeler. Tu sais où ils peuvent aller pour être à l'abri ? (ils sont un couple + 2 enfants habitant au centre-ville, 120 Bd du Front de Mer)	Ouverture centre(s) d'hébergement d'urgence	
		11:30	PCO	DGS	Tél.	Mise en œuvre du PIG	Finalement, qu'avez-vous prévu au sujet des évacuations préventives *(quartier Jacquot, Stade Sabiani, Tour des Roches)* ? Où sont dirigées les personnes évacuées *(Gymnase Saint Paul IV)*) ? Les zones vulnérables sont-elles sécurisées *(fermetures rue frond de mer, rond point de l'étang, rue Jacob Delahaye, rue Tour des Roches, rue de la baie) ?*		
		11:35	Equipe du pôle technique	C. Logistique (PCC)	Tél.	Gestion de l'hébergement d'urgence	Oui, je t'appelle parce que je pense qu'on va avoir des difficultés pour équiper les centres d'hébergements. Une personne de la mairie m'a dit que pas mal de routes étaient coupées. En plus, je ne suis pas sûr(e) que tout le monde soit là. +Si un/des centre(s) d'hébergement sont saturé(s), question pour remédier au manque de places disponibles.		

11:40	Riverain	Prévention sécurité (PCC)	Tél.	Gestion des enjeux	C'est Emmanuel(le) Vienne, je t'appelle, car j'ai ma maman *(Emilienne)* au quartier Jacquot (47 ruelle des chocas) et je n'ai pas de nouvelles et à cause de la ravine qui est submergée je ne peux pas aller la voir. Tu en sais plus de ton côté ?		
11:40	Resp. crèche centre multi-accueil Rahrianne et Simangavole	C. Vie scolaire (PCC)	Tél.	Gestion des enjeux	Si aucune mesure n'a été prise pour la crèche avant : Bonjour je suis André(e) Maillot, responsable des crèches Rahrianne et Simangavole (4 rue Edmond Albius). Je ne sais pas comment organiser la suite de la journée par rapport aux évènements météo… tous les parents ne pourront pas venir chercher la marmaille !		2X60 bébés de 0 à 6 mois
12:10	2 animateurs	Cellule de cirse + PCC	Voix	Panne d'électricité	Il y a une panne d'électricité qui touche la mairie. (Le courant ne va pas revenir) + les téléphones mobiles fonctionnent		
12:30					FINEX		
18:30	Météo France	-	-	Alerte orange cyclonique	Bulletin spécial d'informations		

Annexe 11 Fiches animation de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

Directeur du centre équestre

Infos générales	Nom du directeur.ice du CE	Gabriel(le) CRACCO
	Effectifs	• 10 personnes du centre équestre • 26 élèves et 1 enseignant de l'école Louis Leprince Ringuet (CM1+CM2) • 50 équidés
Alerte (13h40-15h20)	Réception de l'alerte	Avant message de 14h56, possible appel téléphonique de la cellule de crise communale
	Émission de l'alerte	N'alerte personne / demande des infos supplémentaire dans le message de 14h56
Confinement (13h40-14h35)	NC	
Évacuation (14h20-15h55)	Si demande	• *Plan d'évacuation ok* • *Ne prend pas en charge la classe et son enseignant* *« Oui, nous possédons un plan d'évacuation pour (testé déjà une fois), nous irons vers un centre équestre plus au sud. En revanche il ne prévoit pas la prise en charge des 26 écoliers et du professeur qui sont actuellement avec nous. Que devons-nous faire d'eux ? »*
	Durée d'évacuation	• Pour sortir du périmètre de sécurité : 10 minutes • Pour rejoindre le lieu de repli : 1h
	Moyens disponibles	• Départ à pied avec les chevaux
	Lieu de repli	• Les écuries New Way – 199 chem. Signal - St Hilaire de Brethmas
Hébergement (14h20-16h00)	NC	
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	NC	

Note : à la suite de l'incendie du crassier en 2004, le directeur du centre était équipé de capteur de CO et prévoyait d'évacuer ses chevaux dans un hangar à St Hilaire. Cela n'est plus d'actualité (ne sont plus entourés de forêt et n'ont rien mis à jour depuis).
Il a un véhicule qui permet de transporter 6 chevaux et un autre 4 chevaux. Il faut savoir que lorsqu'on évacue des chevaux on doit préparer des parcs ou des box de 2 (les Shetlands peuvent aller par 10, ils ne sont pas susceptibles).

Directeur du centre « les Amis de Blannaves »

Infos générales	Nom du directeur.ice du centre les A. de Bl.	Claude BLANC
	Nature du centre	Accueil et accompagnement de toxicomanes qui souhaitent se sevrer
	Effectifs	1 patient avec dépendance forte en accueil de jour 10 personnes accueillies dans la partie accueil de nuit et jour 5 employés, dont vous
Alerte (13h40-15h20)	Réception de l'alerte	Peu probable que les apprenants aient le temps avant 14h06, mais possible appel téléphonique de la coordination / proximité …
	Émission de l'alerte	Message téléphonique de 14h06 *«Bonjour, c'est Claude Blanc, responsable du centre des Amis de Blannave (551 route de la Royale). Il y a une odeur bizarre, savez-vous ce qu'il se passe? Y a-t-il un danger ?.»*
Confinement (13h40-14h35)	Si demande	• Oui
	Durée de confinement	• 10 minutes
	Moyens disponibles	• Linges humides / rubans adhésifs
	Difficultés	• Méconnaissance de la réaction à avoir *« On ne sait pas comment faire, pouvez-vous nous aider ? Pour combien de temps faut-il rester confiné ? »*
Évacuation (14h20-15h55)	Si demande	• Oui
	Durée d'évacuation	• Pour sortir du périmètre de sécurité : 10 minutes
	Moyens disponibles	• Déplacement à pied pour sortir du périmètre de sécurité • Besoin de soutien logistique pour rejoindre un lieu d'hébergement
	Lieu de repli	• Pour sortir du périmètre de sécurité : **Piscine Cauvel** • Ensuite possibilité de se mettre à l'abri dans le lieu d'hébergement d'urgence choisi
Hébergement (14h20-16h00)	Choix du lieu	Idéal : Jules Cazot / Gymnase JBD / Halle des sports Sinon : autre identifié dans le PCS
	Déplacement jusque lieu d'héb.	Besoin de soutien logistique pour rejoindre un lieu d'hébergement (une fois moyens attribués, compter **10 minutes**)
	Besoins	• Eau • Aide médicalisée (infirmier ou secouriste) *« Si l'on doit rester longtemps cela va devenir problématique avec le traitement du patient »*
	Difficultés	• Mixité des enfants et des adultes
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	NC	

Amis de Blannaves	1	Laporte	Fabuan	Patient avec dépendance forte
	2	**Blanc**	**Claude**	**Directeur.ice**
	3	Gibert	Agathe	Administratif
	4	Berkoune	Bertrand	Administratif
	5	Tupin	Adam	Administratif
	6	Benoit	Adrien	Administratif
	7	Cros	ALexandre	Patient
	8	Guillaume	Angèle	Patient
	9	Germain	Annabelle	Patient
	10	Marchand	Antonin	Patient
	11	Guiraud	Aimé	Patient
	12	Lemaire	Augustin	Patient
	13	Gil	André	Patient
	14	Pesenti	Boris	Patient
	15	Barbier	Mélanie	Patient
	16	Ducuing	Gisèle	Patient

Directeur école Louis Leprince Ringuet

<table>
<tr><td rowspan="8">Infos générales</td><td>Nom du directeur/directrice</td><td colspan="3">Emmanuel(le) JOUVE, enseignante du CE1 + CE2</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Effectifs</td><td>Petite section + Moyenne section</td><td>18 élèves / 1 ATSEM / 1 enseignant</td><td rowspan="5">81 élèves
3 ATSEM
4 enseig.</td></tr>
<tr><td>Moyenne section + Grande section</td><td>17 élèves / 1 ATSEM / 1 enseignant</td></tr>
<tr><td>CP + CLIS</td><td>20 élèves / 1 ATSEM / 1 enseignant</td></tr>
<tr><td>CE1 + CE2</td><td>26 élèves / 1 enseignant</td></tr>
<tr><td>CM1 + CM2 <u>(au centre équestre)</u></td><td colspan="2">26 élèves / 1 enseignant</td></tr>
<tr><td>Accès prévu pour les secours</td><td colspan="3">La cours de l’école par le quai Cauvel</td></tr>
<tr><td>Enfants sensibles</td><td colspan="3">2 PAI (projets d’accueil individualisés) qui <u>présents à l’école</u> :
-1 allergique au lait
-1 diabétique</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alerte (13h40-15h20)</td><td>Réception de l’alerte</td><td colspan="3">Peu probable que les apprenants aient le temps avant 14h06, mais possible appel téléphonique de la cellule enfance/jeunesse</td></tr>
<tr><td>Émission de l’alerte</td><td colspan="3">Message téléphonique de 14h06
« Bonjour c'est Emmanuel Jouve, directeur/trice de l'Ecole Louis Leprince Ringuet (546 route de la Royale). Il y a une odeur bizarre, savez-vous ce qu'il se passe? Y a-t-il un danger? »</td></tr>
<tr><td>Confinement (13h40-14h35)</td><td>Si demande</td><td colspan="3">• Oui, nous allons activer le PPMS. Combien de temps faut-il rester confiné ?
• Réponse attendue jusque 14h45)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Évacuation (14h20-15h55)</td><td>Si demande</td><td colspan="3">• Accepter la demande d’évacuation, mais exprimer ses craintes
« D’accord, mais il y a toujours une odeur de chlore dans les rues, êtes-vous sûr que nous ne sommes pas en danger ? »</td></tr>
<tr><td>Durée d’évacuation</td><td colspan="3">• 20 minutes pour sortir du périmètre de sécurité
« Tout le monde est réuni, le temps de faire l’appel, on y sera en 20 min »
• une fois moyens attribués pour évacuation jusqu’à un lieu d’hébergement, compter 10 minutes</td></tr>
<tr><td>Moyens disponibles</td><td colspan="3">• Déplacement à pied pour sortir du périmètre de sécurité
• Besoin de soutien logistique pour rejoindre un lieu d’hébergement</td></tr>
<tr><td>Lieu de repli</td><td colspan="3">• Pour sortir du périmètre de sécurité : Piscine Cauvel
« Où faut-il évacuer ? Pourquoi n’allons-nous pas à la piscine Cauvel, comme il a été établi dans le PPMS en cas de feux de forêt ? »
• Ensuite possibilité de se mettre à l’abri dans le lieu d’hébergement d’urgence choisi</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Hébergement (14h20-16h00)</td><td>Choix du lieu</td><td colspan="3">Idéal : Jules Cazot / Gymnase JBD / Halle des sports
Sinon : autre identifié dans le PCS</td></tr>
<tr><td>Déplacement</td><td colspan="3">Besoin de soutien logistique pour rejoindre un lieu</td></tr>
</table>

	jusque lieu d'héb.	d'hébergement (une fois moyens attribués, compter **10 minutes**)
	Besoins	• Eau • Aide médicalisée (infirmier ou secouriste)
	Difficultés	• (si parents d'élèves non informés)Heure de fin de l'école à 15h30 • Mixité des enfants et des adultes
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	NC	

	NOM	Prénom	"Nature"		
1	Jean	Thibaut	Elève	PS + MS	730 rte de la Royale
2	Laurent	Clément	Elève	PS + MS	
3	Kazatsky	Nino	Elève	PS + MS	
4	Staroviec	Enzo	Elève	PS + MS	
5	Parmentier	Nathan	Elève	PS + MS	
6	Martin	Théo	Elève	PS + MS	
7	Roux	Yohan	Elève	PS + MS	
8	Garcia	Yanis	Elève	PS + MS	
9	Fabre	Lucas	Elève	PS + MS	
10	Bernard	Sarah	Elève	PS + MS	
11	Michel	Margaux	Elève	PS + MS	
12	Brun	Naya	Elève	PS + MS	
13	Maurin	Camille	Elève	PS + MS	
14	Vidal	Soazig	Elève	PS + MS	
15	Andre	Emma	Elève	PS + MS	
16	Blanc	Manon	Elève	PS + MS	
17	Bertrand	Maxime	Elève	PS + MS	6 rue des Sorbiers
18	Mathieu	Inès	Elève	PS + MS	
19	Robert	Julie	Elève	MS + GS	873 quai de Cauvel
20	Dubois	Wael	Elève	MS + GS	
21	Lopez	Mohamed	Elève	MS + GS	
22	Arnaud	Maxence	Elève	MS + GS	
23	Sabatier	Yassine	Elève	MS + GS	
24	Bertrand	Hugo	Elève	MS + GS	
25	Boyer	Antonin	Elève	MS + GS	
26	Nicolas	Alexandre	Elève	MS + GS	
27	Fernandez	Laura	Elève	MS + GS	
28	Thomas	Layana	Elève	MS + GS	
29	Perez	Salomé	Elève	MS + GS	
30	Petit	Ysée	Elève	MS + GS	
31	Roussel	Anaya	Elève	MS + GS	
32	Bonnet	Rihana	Elève	MS + GS	
33	Serre	Chloé	Elève	MS + GS	

34	Lambert	Sohane	Elève	MS + GS	
35	Moulin	Kenza	Elève	MS + GS	
36	Girard	Eddie	Elève	CP + CLIS	
37	Rodriguez	Robin	Elève	CP + CLIS	
38	Reynaud	Jean	Elève	CP + CLIS	
39	Pages	Gabriel	Elève	CP + CLIS	
40	Clement	Wyatt	Elève	CP + CLIS	
41	Forcieri	Benjamin	Elève	CP + CLIS	
42	Garnier	Maël	Elève	CP + CLIS	
43	Brunel	Liam	Elève	CP + CLIS	
44	Mercier	Guillaume	Elève	CP + CLIS	
45	David	Hayden	Elève	CP + CLIS	
46	Pons	Brieuc	Elève	CP + CLIS	
47	Navarro	Lina	Elève	CP + CLIS	
48	Valette	Manoa	Elève	CP + CLIS	
49	Roche	Lucie	Elève	CP + CLIS	5 rue des Dahlias
50	Gonzalez	Audrey	Elève	CP + CLIS	
51	Reboul	Léa	Elève	CP + CLIS	
52	Meunier	Clara	Elève	CP + CLIS	
53	Astier	Aylin	Elève	CP + CLIS	
54	Simon	Cyprine	Elève	CP + CLIS	
55	Fournier	Yaya	Elève	CP + CLIS	
56	Fontaine	Mathis	Elève	CE1 + CE2	
57	Chevalier	Sohane	Elève	CE1 + CE2	
58	Nadal	Sayan	Elève	CE1 + CE2	
59	Jean	Pierre	Elève	CE1 + CE2	
60	Lafont	Raphaël	Elève	CE1 + CE2	
61	Schmitt	Samuel	Elève	CE1 + CE2	
62	Lefebvre	Sacha	Elève	CE1 + CE2	
63	Parodi	Thomas	Elève	CE1 + CE2	
64	Breton	Naël	Elève	CE1 + CE2	
65	Giraud	Maxime	Elève	CE1 + CE2	
66	Lefevre	Tristan	Elève	CE1 + CE2	
67	Francois	Alix	Elève	CE1 + CE2	
68	Marin	Jérémy	Elève	CE1 + CE2	
69	Hernandez	Dylan	Elève	CE1 + CE2	
70	Moreau	Jeden	Elève	CE1 + CE2	
71	Pelletier	Ilan	Elève	CE1 + CE2	
72	Meyer	Nicolas	Elève	CE1 + CE2	
73	Boissier	Sébastien	Elève	CE1 + CE2	
74	Joly	Eddie	Elève	CE1 + CE2	
75	Dupont	Robin	Elève	CE1 + CE2	
76	Monier	Marie	Elève	CE1 + CE2	
77	Armand	Alicia	Elève	CE1 + CE2	
78	Combe	Elodie	Elève	CE1 + CE2	

79	Martel	Imane	Elève	CE1 + CE2
80	Barre	Romane	Elève	CE1 + CE2
81	Soler	Nina	Elève	CE1 + CE2
82	Souquières	Baptiste	Elève perdu	CM1 + CM2
83	Parvu	Jules	Elève	CM1 + CM2
84	Roux	Lucas	Elève	CM1 + CM2
85	Martin	Louis	Elève	CM1 + CM2
86	Bernard	Adam	Elève	CM1 + CM2
87	Blanc	Hugo	Elève	CM1 + CM2
88	Garcia	Léo	Elève	CM1 + CM2
89	Boyer	Raphaël	Elève	CM1 + CM2
90	Denier	Ethan	Elève	CM1 + CM2
91	Bertrand	Nathan	Elève	CM1 + CM2
92	Reynaud	Emma	Elève	CM1 + CM2
93	Durand	Jade	Elève	CM1 + CM2
94	Thomas	Chloé	Elève	CM1 + CM2
95	Jean	Manon	Elève	CM1 + CM2
96	Mathieu	Alice	Elève	CM1 + CM2
97	Dubois	Lina	Elève	CM1 + CM2
98	Bonnet	Léa	Elève	CM1 + CM2
99	Michel	Lola	Elève	CM1 + CM2
100	Perez	Jean	Elève	CM1 + CM2
101	Fabre	Christophe	Elève	CM1 + CM2
102	Clement	Thibaut	Elève	CM1 + CM2
103	Imbert	Emmanuel	Elève	CM1 + CM2
104	Robert	Zoé	Elève	CM1 + CM2
105	Brun	Tony	Elève	CM1 + CM2
106	Laurent	Félix	Elève	CM1 + CM2
107	Arnaud	Agnès	Elève	CM1 + CM2
108	Jouve	Emmanuel(le)	Directeur.ice / enseignant.e	
109	Joubert	Dominique	Enseignant au centre équestre	
110	Perrier	Camille	Enseignant	
111	Chauvet	Alice	Enseignant	
112	Valentin	Ethan	ATSEM	
113	Lemoine	Anthony	ATSEM	
114	Dupuy	Axelle	ATSEM	

EDF

Questions probables	Réponses à fournir
Une de vos lignes HT est menacée par un incendie, pouvez-vous la coupe ? quelles seront les conséquences ?	Nous pouvons la couper par mesure de sécurité, la coupure de courant ne touchera pas Alès, mais il y aura des conséquences sur le réseau de distribution, je ne peux pas vous en dire plus…

Enseignant au centre équestre

Infos générales	Nom de l'enseignant	Dominique JOUBERT
	Effectifs	26 élèves
	Horaires de la sortie	13h30 – 15h15
Alerte (13h40-15h20)	Réception de l'alerte	Par le.a directeur.ice de l'école / directeur du centre équestre / la cellule de crise / les pompiers / la police municipale
	Émission de l'alerte	NC
Confinement (13h40-14h35)	NC	
Évacuation (14h20-15h55)	Si demande	• Accepter la demande d'évacuation
	Durée d'évacuation	• **20 minutes** pour sortir du périmètre de sécurité *« Tout le monde est réuni, le temps de faire l'appel, on y sera en 20 min »* • une fois moyens attribués pour évacuation jusqu'à un lieu d'hébergement, compter **10 minutes**
	Moyens disponibles	• Déplacement à pied pour sortir du périmètre de sécurité • Besoin de soutien logistique pour rejoindre un lieu d'hébergement
	Lieu de repli	• Pour sortir du périmètre de sécurité : **Piscine Cauvel** *« Où faut-il évacuer ? Pourquoi n'allons-nous pas à la piscine Cauvel, comme il a été établi dans le PPMS en cas de feux de forêt ? »* • Ensuite possibilité de se mettre à l'abri dans le lieu d'hébergement d'urgence choisi
	Difficultés (15h12)	• Pas de sens de l'orientation de l'enseignant (si on ne lui a pas indiqué le chemin *« Les enfants sont fatigués. Je me suis égarée. Désormais la distance à parcourir pour rejoindre [le lieu d'évacuation choisi par la cellule] est trop grande. Est-ce que vous pourriez nous envoyer un bus svp?* • Si on ne lui a pas demandé de faire l'appel *Aussi, il faut que je vous dise, avant de vous appeler j'ai fait le compte de mes élèves. Et si je me souviens bien ce matin les élèves étaient au complet, c'est-à-dire 21. Or maintenant ils ne sont plus que 20... (l'élève manquant s'appelle Baptiste Souquières, élève en CM1, 9 ans) »*
Hébergement (14h20-16h00)	Choix du lieu	Idéal : Jules Cazot / Gymnase JBD / Halle des sports Sinon : autre identifié dans le PCS
	Déplacement jusque lieu d'héb.	Besoin de soutien logistique pour rejoindre un lieu d'hébergement (une fois moyens attribués, compter **10 minutes**)
	Besoins	• Eau Aide médicalisée (infirmier ou secouriste)
	Difficultés	• <u>(si parents d'élèves non informés)</u>Heure de fin de l'école à 15h30 • Mixité des enfants et des adultes
Mise en	NC	

sécurité des voies (13h40-16h00)	

Souquières	Baptiste	Elève perdu	CM1 + CM2
Parvu	Jules		CM1 + CM2
Roux	Lucas		CM1 + CM2
Martin	Louis		CM1 + CM2
Bernard	Adam		CM1 + CM2
Blanc	Hugo		CM1 + CM2
Garcia	Léo		CM1 + CM2
Boyer	Raphaël		CM1 + CM2
Denier	Ethan		CM1 + CM2
Bertrand	Nathan		CM1 + CM2
Reynaud	Emma		CM1 + CM2
Durand	Jade		CM1 + CM2
Thomas	Chloé		CM1 + CM2
Jean	Manon		CM1 + CM2
Mathieu	Alice		CM1 + CM2
Dubois	Lina		CM1 + CM2
Bonnet	Léa		CM1 + CM2
Michel	Lola		CM1 + CM2
Perez	Jean		CM1 + CM2
Fabre	Christophe		CM1 + CM2
Clement	Thibaut		CM1 + CM2
Imbert	Emmanuel		CM1 + CM2
Robert	Zoé		CM1 + CM2
Brun	Tony		CM1 + CM2
Laurent	Félix		CM1 + CM2
Arnaud	Agnès		CM1 + CM2

Equipe terrain accueil

Infos générales	Nom du correspondant.e de l'é.t. accueil	Michel(le) PEREZ
	Effectifs	2 agents disponibles, dont vous
	Position des effectifs au départ	À la mairie - Immeuble Lahondes – rue de Beausset (derrière l'hôtel de ville)
Alerte (13h40-15h20)	Réception de l'alerte	Doit être informé par le responsable accueil présent en cellule de crise
Confinement (13h40-14h35)	NC	
Évacuation (14h20-15h55) Hébergement (14h20-16h00)	Demande d'ouvrir un point d'accueil à la piscine Cauvel	• Oui
	Moyens disponibles	• 1 PC portable • 1 PCS Accueil
	Délai de mise en œuvre	• 10 min
	Difficultés	• Les évacués commencent à souffrir de la chaleur. • Les parents des enfants souhaitent récupérer les enfants.
	Remarque	horaires d'ouverture de la piscine Cauvel : 14h / 19h30 (du 14 juillet au 15 août) **La piscine est donc fermée le 18 septembre**
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	NC	
Mise en sécurité des voies	NC	

Équipe terrain hébergement d'urgence

Infos générales	Nom du correspondant.e de l'é.t. hébergement	Gabriel(le) BOYER
	Effectifs disponibles	13 agents, dont vous
	Position des effectifs au départ	À la mairie - Immeuble Lahondes – rue Beausset (derrière l'hôtel de ville)
Alerte (13h40-15h20)	Réception de l'alerte	Doit être informé par le responsable hébergement présent en cellule de crise
Confinement (13h40-14h35)	NC	
Évacuation (14h20-15h55)	NC	
Hébergement (14h20-16h00)	Choix du lieu	<u>Oui :</u> • **Espace Jules Cazot** *« Oui, c'est un bon choix c'est à côté de la piscine Cauvel. »* • **Halle des sports** *« Oui, c'est un bon choix »* • **Gymnase JBD** *« Le gymnase est certainement occupé par les lycéens, j'appelle le directeur pour lui informer qu'on en a besoin » (le directeur dira oui ; en informer la cellule hébergement d'urgence 5 min plus tard)* <u>Oui, mais :</u> • Boulodrome de Bruèges et tous les autres *« N'y a-t-il pas plus prêt du quartier de la Royale ? »*
	Durée d'ouverture	Pour les lieux « oui » : **15 min** Pour les lieux « oui, mais » : **30 min**
	Durée d'hébergement	• /!\ fin de l'école à 15h30 • Jusque 16h, une fois le feu fixé : toute personne en bonne santé peut retourner chez soi • Pas de nécessité d'hébergement de nuit
	Personnes hébergées	• À voir auprès de l'animateur qui a eu ordre d'évacuer • école LLR (81 élèves + 4 enseig. + 3 ATSEM) • Amis de Blannaves (1 patient avec dépendance forte + 10 pers. accueillies + 5 employés) • Riverains (15 dans le périmètre de L=200m, 45 dans le périmètre de L=800m) • **TOTAL :** 119 pers (si L=200m) / 149 pers (si L=800 m) • Cf. liste ci-jointe
	Moyens	• Il faut au moins 2 agents / hébergement ouvert • Si besoin, cf. tableau de gestion des moyens ci-dessous
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	NC	

- Moyens matériels disponibles au stock inondation (centre d'entraînement Sadoul / rive gauche)

Matériels	Nb	Heure :	Heure :	Heure :	Heure :
Lits	40				
Duvets	40				
Kits hygiène	60				
Machine à café	5				

- Capacité d'accueil max des lieux d'hébergement d'urgence possible

	Heure d'ouverture	Adresse	Distance de la Royale (km)	Distance de la Royale (min)	Rive	Risque	Capacité (si héb. de nuit)
Salle polyvalente (salle Jules Cazot)		Rue Jules Cazot	2.5	5	Gauche	Inondation résiduelle + rupture barrage	150 pers.
Halle des sports de Clavières		Av. Vincent d'Indy	3.7	7	Gauche	-	100 pers.
Gymnase JBD bât B1, B2, C		Av. Jean-Baptiste Dumas	1.9	4	Gauche	Inondable + rupture barrage	50 + 50 +100 pers.
Gymnase Jean Macé		Av. Jean-Baptiste Dumas	1.5	3	Gauche	Inondable + rupture barrage	100 pers.
Maison pour tous		Rue de Lajudie	2.5	5	Gauche	Inondable + rupture barrage	100 pers.
Boulodrome de Bruèges		Av. des frères lumières	4.9	10	Gauche	Inondation résiduelle	250 pers.
Salle de roller		Av. des frères lumières	4.9	10	Gauche	Inondation résiduelle	100 pers.
Gymnase Daudet		Av. Paul Langevin	3.3	6	Gauche	-	100 pers.
Mas Sanier		Rue Maurice Ravel	4.1	8	Gauche	-	30 pers.
Jean Sadoul (le stock inondation y est)		Chemin de Trespeaux	5.6	11	Gauche	-	20 pers.
Maison du peuple		Place de Casanova	3.7	8	Gauche	-	20 pers.
Pôle culturel et scientifique			1.5	3	Droite	Inondation résiduelle + rupture barrage	70 pers.
Gymnases Prairie		Chemin des sports	4.1	8	Droite	Inondation résiduelle + rupture barrage	100 pers
Espace André Chamson		2 bd. Louis Blanc	2.9	6	Gauche	Rupture Barrage	40 pers.
Gymnase cité scolaire		Place de Belgique	1.3	3	Gauche	Inondable + rupture barrage	?

Équipe terrain logistique et moyens généraux

Infos générales	Nom du correspondant.e de l'é.t. logistique	Pascal(e) BASTIDE
	Effectifs disponibles	4 agents, dont vous
	Position des effectifs au départ	Centre technique municipal (CTM) Zone industrielle de Bruèges – Av. Monge
	Moyens disponibles	10 minibus de 11 places 300 barrières 45 panneaux "route barrée" 15 camions plateforme 3 camionnettes
Alerte (13h40-15h20)	Réception	Doit être informé par le responsable logistique présent en cellule de crise
Confinement (13h40-14h35)	NC	
Évacuation (14h20-15h55)	Transports des évacués	• **Qui :** école LLR (81 élèves + 4 enseig. + 3 ATSEM)/ Amis de Blannaves (1 patient avec dépendance forte + 10 pers. accueillies + 5 employés) / Riverains (5 dans le périmètre de L=200m, 10 dans le périmètre de L=800m) *Une partie des riverains ne va pas au centre d'hébergement* **TOTAL :** 109 pers (si 100m) / 114 pers (si 300 m) • **Moyens :** ○ Les minibus ○ Bus (60pl.) : nécessite une réquisition auprès de la Ntecc ; c'est Pascal(e) qui fait le relai entre la cellule de crise et la Ntecc • **Durée :** dépend des moyens choisis (20 min / AR) • **Où :** du point de repli au lieu d'hébergement choisi • **Difficultés :** gestion des effectifs et des moyens
Hébergement (14h20-16h00)	NC (/!\ la crise dure 2h, pas besoin de lits. Le lieu d'hébergement est une zone tampon surtout pour les enfants avant que les parents les récupèrent)	
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	NC	

- Tableau de suivi des moyens :

	Nombre d'agents	Nombre de véhicules	Autres moyens
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			

Équipe terrain sécurité

<table>
<tr><td rowspan="5">Infos générales</td><td>Nom du correspondant.e de l'é.t. sécurité</td><td colspan="2">Raphaël(le) FAGES (agent d'intervention)</td></tr>
<tr><td>Effectifs disponibles</td><td colspan="2">10 agents d'intervention, dont vous
2administratifs
1 agent de la police rurale</td></tr>
<tr><td>Position des effectifs au départ</td><td colspan="2">2 administratifs : au poste
4 agents : en intervention au sud de la ville (disponible à 15h)
5 agents (dont la police rurale) : en patrouille au centre-ville (disponible immédiatement)
2 agents (dont Raphaël(le) FAGES) : au poste (disponible immédiatement)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Moyens disponibles</td><td>Moyens de la Police Municipale</td><td>Moyens utilisés pour intervention ou patrouille au départ</td></tr>
<tr><td>1 fourgon
5 voitures
4 motos
4 vélos</td><td>4 voitures</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alerte (13h40-15h20)</td><td>Réception de l'alerte</td><td colspan="2">Doit être informé par le responsable sécurité présent en cellule de crise</td></tr>
<tr><td>Émission de l'alerte</td><td colspan="2">

Durée de l'alerte :

<table>
<tr><th>Comment / qui</th><th>Le quartier la Royale</th><th>Les parents d'élèves</th></tr>
<tr><td>Automate d'appels</td><td>15 min</td><td>10 min</td></tr>
<tr><td>Ensemble mobile d'alerte</td><td>20 min</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Porte à porte</td><td>30 min</td><td>-</td></tr>
</table>

Contenu du message :

<table>
<tr><th></th><th>Le quartier la Royale</th><th>Les parents d'élèves</th></tr>
<tr><td>Confinement</td><td>« Réfugiez-vous dans un bâtiment / Fermez les portes et les fenêtres / Calfeutrez les portes, les fenêtres et les aérations / Ne fumez pas et n'utilisez pas de sources d'étincelles / Regroupez-vous dans un espace calfeutré avec toutes les personnes présentes et écoutez la radio »</td><td>« Suite à l'accident d'un camion transportant du chlore, route de la Royale, vos enfants ont été mis à l'abri au sein de l'école. N'allez pas chercher vos enfants. »</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Évacuation</td><td>« Prenez les documents et papiers importants / fermer l’électricité, l’eau et le gaz / fermez les portes à clefs / aider le voisinage si nécessaire. Si nécessaire, vous pouvez rejoindre [Lieu]. Si vous rencontrez des difficultés contactez-nous. »</td><td>« Un incendie s’est déclenché à proximité de l’école LLR. Les enfants et l’équipe enseignante ont été évacués vers [Lieu]. N’allez pas chercher vos enfants à LLR. Vous pourrez les récupérer à la fin de l’école à 15h30. Si vous rencontrez des difficultés contactez-nous. »</td></tr>
</table>
Difficultés : gestion des effectifs et des moyens
</td></tr>
<tr><td>Confinement (13h40-14h35)</td><td>Demande d’appui pour le confinement de l’école – E.T techn. peut être concernée
(A priori non demandé)</td><td>

Périmètre : 100 m
Qui : école LLR (81 élèves + 4 enseig. + 3 ATSEM)/ Amis de Blannaves (1 patient avec dépendance forte + 10 pers. accueillies + 5 employés) / Riverains (30 dans le périmètre de rayon=100m)
TOTAL : 134 pers.
Moyens : 2 agents + apport de rubans adhésifs et linges humides
Durée : 10 min. pour arriver sur les lieux et 5 min. pour l’intervention
Durée du confinement : 35 min (jusque 14h40)
Difficultés : respiratoires + gestion des effectifs et des moyens

<u>Note :</u> C’est bien le rôle de la police municipale et non de la police nationale.
</td></tr>
<tr><td>Évacuation (14h20-15h55)</td><td>Demande d’appui</td><td>

Qui : école LLR (81 élèves + 4 enseig. + 3 ATSEM)/ Amis de Blannaves (1 patient avec dépendance forte + 10 pers. accueillies + 5 employés) / Riverains (15 dans le périmètre de L=200m, 45 dans le périmètre de L=800m)
TOTAL : 119 pers (si L=200m) / 149 pers (si L=800 m)
Quoi : accompagnement jusqu’à un lieu de repli en dehors du périmètre de sécurité
Moyens : 4 agents
Durée pour se rendre sur place : 5 min.
Durée de l’évacuation : 20 min. max (10 min. pour Amis de Bl et riverains et 20 min. pour l’école)
Difficultés : gestion des effectifs et des moyens

</td></tr>
<tr><td>Hébergement (14h20-16h00)</td><td colspan="2">NC</td></tr>
<tr><td>Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)</td><td>Si demande de mise en œuvre d’un périmètre de sécurité (fermeture de voies)</td><td>

Où : a priori au nord de l’accident au niveau du rond-point au ~887 rte de la Royale et au sud au niveau du rond-point au ~13 rte de la Royale sur la D916
Moyens : 2 agents + 1 véhicule (+ 2 barrières de la police municipale) / point de barrièrage

</td></tr>
</table>

		• **Durée de mise en œuvre :** 15 min. • **Difficultés :** gestion des effectifs et des moyens
		Note : on est dans l'agglo, le maire possède le pouvoir de police de circulation : il décide de fermer les routes et en informe l'unité territoriale du CG30. Pour la ré-ouvrir il doit demander l'expertise de l'UT du CG30 avant.
	Enlèvement du véhicule accidenté	• **Où :** 551 rte de la Royale • **Quoi :** véhicule transportant du chlore • **Moyens :** faire appel à l'entreprise Lafont (c'est le correspondant de l'é.t. qui peut faire le lien) • **Difficultés :** gestion des effectifs et des moyens
Autre action	Recherche de personnes disparues	• **Qui :** un élève de CM1, Baptiste SOUQUIERES, 9 ans (était au centre équestre) • **Quand :** dès diffusion du message de 15h12 • **Comment :** 1 ou 2 patrouille (1 patrouille = 2 agents + 1 véhicule) • **Où :** disparu à proximité du centre équestre et sera retrouvé au bout de **20 min.** au centre de Pomologie (30 rue des Acacias)

- Tableau de suivi des moyens :

	Nombre d'agents	Nombre de véhicules	Autres moyens
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			

Équipe terrain technique

Infos générales	Nom du correspondant.e de l'é.t. technique	Emmanuel(le) DUBOIS
	Effectifs disponibles	4 agents, dont vous
	Position des effectifs au départ	En réunion à l'ATOME au pôle infrastructure (2 rue Michelet)
	Moyens disponibles	2 véhicules légers Panneaux de signalisation (au Pôle Infrastructure – 236 av. Jean Philippe Rameau)
Alerte (13h40-15h20)	Réception de l'alerte	Doit être informé par le responsable technique présent en cellule de crise
Confinement (13h40-14h35)	Demande d'appui pour le confinement de l'école – E.T sécu peut être concernée *(A priori non demandé)*	• **Moyens :** 2 agents + apport de rubans adhésifs et linges humides • **Durée :** 10 min. pour arriver sur les lieux et 5 min. pour l'intervention • **Difficultés :** respiratoires + gestion des effectifs et des moyens
Évacuation (14h20-15h55)	Diriger les équipes d'intervention sur les lieux	• **Où :** accès par le sud (av. Winston Churchill) • **Moyens :** 2 personnes • **Durée :** 10 min. pour arriver sur les lieux et intervention jusqu'à contre-ordre • **Difficultés :** gestion des effectifs et des moyens
Hébergement (14h20-16h00)	*NC (biais de simplification)*	
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	Remise en état de la voierie (trottoirs, éclairage public et feu rouge HS)	• **Où :** au niveau de l'accident – 551 rte de la Royale • **Moyens :** 2 agents • **Durée :** 1h • **Difficultés** : gestion des effectifs et des moyens
	Mise en place d'une signalisation *(en collaboration avec l'é.t. sécu)*	• **Où :** lieu d'accident / périmètre de sécurité / lieu de repli /lieu d'hébergement • **Moyens :** panneaux + 2 agents + 1 véhicule • **Durée :** 5 min pour se rendre sur le lieu et 2 min par installation • **Difficultés** : gestion des effectifs et des moyens
Post-crise	Remise en été des réseaux d'eau, d'électricité *(post crise)*	• **Où :** école Louis Leprince Ringuet • **Moyens :** 2-4 personnes • **Durée :** 30 min / 1h (selon nb. personnes engagées)

Action/information demandée	Moyens humains/matériels nécessaires	Disponibilité	Délai de mise en œuvre
Diriger les équipes d'intervention sur les lieux sinistrés	2 personnes 1 voiture	Oui	10 min.
S'assurer que le gaz est fermé dans les bâtiments des ERPs (école, Blannaves)	2 personnes	Oui	S'ils sont sur place : immédiat Sinon : 10 min.
S'assurer que les réseaux d'électricité, d'eau, de gaz et de télécommunications sont ok	2 personnes	oui	15 min.

Gendarmerie / Police nationale

Infos générales	Nom du correspondant.e de la gendarmerie	Commandant Monnier
	Position des effectifs au départ	Au poste (2 av. Commdt Viala)
Alerte (13h40-15h20)	• Indisponible *« Pour le moment je ne peux pas mobiliser d'agents pour l'accident sur la Royale ; la sous-préfecture nous a demandé de sécuriser le petit train de St Jean du Gard, car il y a une manifestation de prévue pour la venue du 1er ministre »*	
Confinement (13h40-14h35)	• Indisponible *« Pour le moment je ne peux pas mobiliser d'agents pour l'accident sur la Royale ; la sous-préfecture nous a demander de sécuriser le petit train de St Jean du Gard, car il y a une manifestation de prévue pour la venue du 1er ministre »*	
Évacuation (14h20-15h55)	• Indisponible *« Pour le moment je ne peux pas mobiliser d'agents pour l'accident sur la Royale ; la sous-préfecture nous a demander de sécuriser le petit train de St Jean du Gard, car il y a une manifestation de prévue pour la venue du 1er ministre »*	
Hébergement (14h20-16h00)	NC	
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	• Indisponible *« Pour le moment je ne peux pas mobiliser d'agents pour l'accident sur la Royale ; la sous-préfecture nous a demandé de sécuriser le petit train de St Jean du Gard, car il y a une manifestation de prévue pour la venue du 1er ministre »*	

Predict Service (prévisionniste)

Questions probables	Réponses à fournir
Avez-vous des informations plus précises sur la météo ?	Non, les prévisions sont justes, si il y a du changement je vous recontacte.

Sapeurs-Pompiers

Infos générales	Nom du correspondant SP au SDIS	Capitaine Viaud
	Effectifs	
	Horaires de la sortie	13h30 – 15h15
	Moyens	Ceux du centre SDIS d'Alès
Alerte (13h40-15h20)	NC / sont déjà sur place	
Confinement (13h40-14h35)	Demande de mise en œuvre pour limiter la dispersion du chlore	Oui
	Périmètre de sécurité	P=100m *« On estime la limite de toxicité à 100m, il faut confiner ce périmètre pour au moins 35 min »*
	Qui	• école LLR (81 élèves + 4 enseig. + 3 ATSEM)/ Amis de Blannaves (1 patient avec dépendance forte + 10 pers. Accueillies + 5 employés) / Riverains (30 dans le périmètre de r=100m)
	Moyens	CMIC : 6 pompiers + 1 camion + 1 canadair
	Durée du confinement	• **Durée :** 10 min. pour arriver sur les lieux et 15 min. pour la mise en place de l'équipement • **Durée du confinement :** 35 min (jusque 14h40)
Évacuation (14h20-15h55)	Si demande d'appui pour l'évacuation	• Non, pas de moyens pour aider • Cependant il faut évacuer. **Message avant 14h40 :** *« il est préférable de les évacuer, ils ressentiront une légère gêne respiratoire, mais rien de bien méchant.»* **Message après 14h40** « il faut évacuer la zone à proximité de la zone en feu »
	Combat du feu	• Moyens disponibles : 3CCF/flan -> 8 au total • Temps de lutte : 1h *« D'ici 1h ça devrait être bon. Le vent est faible, mais le terrain est difficile d'accès. »*
	Conseil d'évacuation	*« Le CCF (camion-citerne feux de forêt) est arrivé sur place. Nous mettons en place notre dispositif. Nous pouvons déjà faire une première approximation de la situation du feu. Nous faisons évacuer les premiers bâtiments. Par précaution, il faudrait aussi faire évacuer l'école et les bâtiments le long de la route plus au sud. »*
Hébergement (14h20-16h00)	NC	
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	NC / on considère que les sapeurs-pompiers n'ont aucune difficulté de circuler	
Autre	Mise en sécurité de la zone accidentée	Infos : Une bouteille B20 – 35kg/20L fuit. Au total le camion transportait 1 rack de 20 bouteilles B20

		de chlore **Note :** exposition faible provoque irritation des muqueuses nasale, oculaire et pharyngée sans conséquence exposition forte : brûlures et douleurs oculaires, des voies respiratoires et buccales + suffocation, douleur ou brûlure rétrosternale, des céphalées, douleurs abdominales avec nausées et vomissements
	Demande d'avis	• Pour rouvrir la route *« Oui, vous pouvez faire enlever les véhicules accidentés. En attendant l'entreprise, la circulation peut être rétablie sur une voie »* **/!\ :** pour ré-ouvrir la route il faut demander l'expertise de l'unité territoriale du CG30

- Tableau de suivi des moyens :

Nombre d'agents Nombre de véhicules Autres moyens

Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**
Lieu : **Heure :**

Sous-préfet

<table>
<tr><td rowspan="2">Infos générales</td><td>Nom du correspondant.e de la gendarmerie</td><td>Olivier DELCAYROU</td></tr>
<tr><td>Position des effectifs au départ</td><td>À la sous-préfecture (bd. Louis Blanc)</td></tr>
<tr><td>Alerte (13h40-15h20)</td><td colspan="2">Si une alerte a été donnée :
À quelle heure ?
Qui a été alerté ?
Quel a été le message diffusé ?
Comment ce message a-t-il était diffusé ?</td></tr>
<tr><td>Confinement (13h40-14h35)</td><td colspan="2">Si ordre de confinement :
Quelle est la zone de confinement ?
À quelle heure l’ordre de confinement a-t-il été donné ? Pour combien de temps ?
Quel est le nombre de personnes confinées ? Quels sont les enjeux concernés ? Y a-t-il des personnes en difficultés ?
Comment ces personnes sont-elles confinées ?</td></tr>
<tr><td>Évacuation (14h20-15h55)</td><td colspan="2">Si ordre d’évacuation :
Quelle est la zone d’évacuation ?
À quelle heure l’ordre d’évacuation a-t-il été donné ? Pour combien de temps ?
Combien de personnes y a-t-il à évacuer ? Cela implique-t-il des ERP ?
Comment les personnes évacuent-elles ? Y a-t-il des difficultés majeures ?
Quel est le lieu de repli ?
Si transports des évacués vers un lieu d’hébergement :
À quelle heure les personnes seront transportées vers un lieu d’hébergement ?
Quel est ce lieu d’hébergement ?
Avec quels moyens effectuez-vous ce transport ?</td></tr>
<tr><td>Hébergement (14h20-16h00)</td><td colspan="2">Si un lieu d’hébergement est ouvert :
Quel est ce lieu ?
Quelle est l’heure d’ouverture ?
Combien de personnes accueille-t-il ? D’où viennent ces personnes ? Quel est leur état de santé ?</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)</td><td colspan="2">S’il y a une action de mise en sécurité des voies :
À quelle heure ?
Quel type d’action (fermeture des voies, remise en état…)
Qui est à l’œuvre ?
Quelle(s) voie(s) sont impliquées ?</td></tr>
<tr><td>Fermeture de voies</td><td>Si fermeture :
La D916 est située dans l’agglo. Le maire possède le pouvoir de police de circulation ; il peut décider de fermer les routes. <u>Mais il doit en informer l’unité territoriale du Conseil Départemental du Gard.</u>
Si demande de réouverture de la route D916 :
Le Sous-préfet demande l’expertise auprès de l’Unité Territoriale du Conseil Départemental du Gard pour ré-ouverture</td></tr>
</table>

TwitterLike

<table>
<tr><td>Infos générales</td><td>Axes sur lesquels vous pouvez agir</td><td>Transmettre de l’information
Critiquer l’organisation municipale
Féliciter l’organisation municipale
Envoyer des rumeurs ou de fausses informations
Envoyer des évènements perturbateurs (/ !\ les envoyer avec accords du maître d’animation)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Alerte (13h40-15h20)</td><td rowspan="4">Si une alerte a été donnée</td><td>Transmettre le contenu de cette alerte et les consignes de sécurité qui s’y réfère
Pour le confinement :
« Réfugiez-vous dans un bâtiment / Fermez les portes et les fenêtres / Calfeutrez les portes, les fenêtres et les aérations / Ne fumez pas et n’utilisez pas de sources d’étincelles / Regroupez-vous dans un espace calfeutré avec toutes les personnes présentes et écoutez la radio »
Pour l’évacuation :
« Prenez les documents et papiers importants / fermer l’électricité, l’eau et le gaz / fermez les portes à clefs / aider le voisinage si nécessaire. Si nécessaire, vous pouvez rejoindre [Lieu]. Si vous rencontrez des difficultés contactez-nous. »
Transmettre les informations liées au nuage toxique ou au feu de forêt
Un accident d’un camion transportant 20 bouteilles B20 de chlore (au 551 route de la Royale) // Une bouteille B20 (35kg/20L fuit) // Un 1er périmètre de confinement de 100m doit être mis en place jusque 14h40
Le feu de la cabine du camion s’est propagé à une haie et la zone boisée à l’ouest prend feu</td></tr>
<tr><td>Critique de l’alerte :
L’alerte arrive trop tard
Mon voisin a été prévenu, et pas moi (ou l’inverse)
Le contenu de l’alerte est incomplet</td></tr>
<tr><td>Féliciter l’organisation
La ville d’Alès utilise le porte à porte / l’automate d’appel / l’ensemble mobile d’Alès pour prévenir sa population ! Bravo
J’ai bien reçu l’alerte, merci !</td></tr>
<tr><td>Envoyer des rumeurs
Une fuite d’un produit explosif à la Royale, attention !</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Confinement (13h40-14h35)</td><td rowspan="3">Si ordre de confinement</td><td>Transmettre l’information :
Le lieu
La durée
Les consignes</td></tr>
<tr><td>Critique :
On me dit de me confiner, mais comment faire (mes menuiseries ne sont pas étanches / je ne peux pas couper la VMC / je ne sais pas comment faire)?</td></tr>
<tr><td>Féliciter l’organisation
La ville d’Alès confine suite à une fuite d’Alès ! Prise de décision au top !</td></tr>
</table>

		Envoyer des rumeurs • Le quartier de la Royale va rester confiner jusqu'à ce soir • Risque mortel si vous respirer l'air de la Royale en ce moment • Des élèves de l'école Louis Leprince Ringuet sont intoxiqués !
		Envoyer des évènements perturbateurs : • Je n'ai pas les moyens de me confiner
Évacuation (14h20-15h55)	Si ordre d'évacuation	Transmettre l'information : • Il faut évacuer (Lieu + raison + consignes (cf. alerte))
		Critique : • On me dit d'évacuer, mais où ?
		Féliciter l'organisation • Heureusement que la ville d'Alès évacue à temps, merci !
		Envoyer des rumeurs • Ça ne sert à rien d'évacuer • N'évacuer pas là où le dit la commune, mais à l'ermitage, c'est plus sûr
		Envoyer des évènements perturbateurs : • Je ne peux pas me déplacer
	Si transports des évacués vers un lieu d'hébergement	Transmettre l'information : • Lieu d'évacuation • Moyens de transport (bus ou minibus) • Heure du transport • Raison du transport
		Critique : • Les gens de la Royale ne peuvent-ils pas se prendre en charge seuls ?
		Féliciter l'organisation • Une prise en charge des évacués au top !
		Envoyer des rumeurs • J'ai vu un bus d'évacués chemin du Viget !
		Envoyer des évènements perturbateurs : • Les bus ne sont toujours pas arrivés
Hébergement (14h20-16h00)	Si un lieu d'hébergement est ouvert	Transmettre l'information : • Lieu choisi • Heure d'ouverture • Itinéraire conseillé pour y aller
		Critique : • On ne sait pas qui est où ? (les enfants…) • Choix du lieu très éloigné par rapport à la Royale
		Féliciter l'organisation : • Une prise en charge des évacués de la Royale au top !
		Envoyer des rumeurs • Indiquer qu'un autre lieu est ouvert • Indiquer qu'aucun lieu n'est ouvert • Indiquer que la nourriture est distribuée en grande quantité • Indiquer que les centres sont pleins alors que ce n'est pas le cas

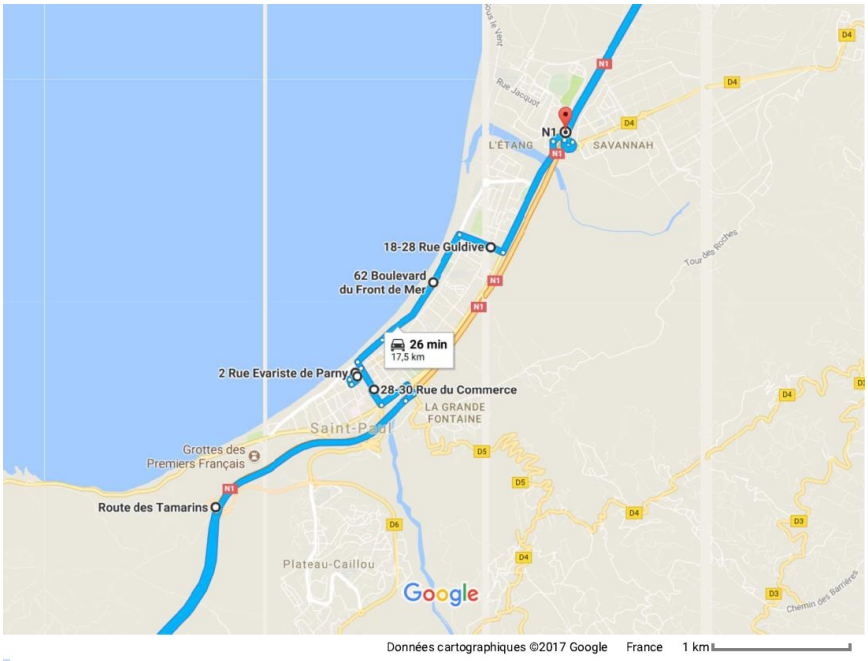
		Envoyer des évènements perturbateurs : • Indiquer des problèmes de santé dans le centre • Indiquer des problèmes de sécurité
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	Fermeture de voies	Transmettre l'information : • Nom de la voie + heure et durée de l'action + itinéraire de déviation
		Critique : • Ensemble du quartier de la Royale paralysé • Pas de déviation mise en œuvre
		Féliciter l'organisation • Une signalisation qui permet de ne pas perdre de temps ! • Les agents municipaux protègent les alésiens ! Merci
		Envoyer des rumeurs • Des vols dans les habitations de la Royale • Possibilité de circuler (alors que non !) • Mauvaise indication des points de fermeture
		Envoyer des évènements perturbateurs : • Comment faire pour rejoindre son habitation ou sa voiture dans le secteur ? (urgence)

- <u>Tableau de suivi des moyens :</u>

	Nombre d'agents	Nombre de véhicules	Autres moyens
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			

Annexe 12 Fiches animation de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Cabinet du Ministre des Outre-Mer		
Infos générales	Nom, Prénom	Directeur du cabinet du ministère : Dominique Sorain Personne en charge du service communication : Raphaël(le) Grondin
	Effectifs	Lors de la visite sera présent dans une voiture : - Mme la Ministre Annick Girardin - Le directeur du cabinet Dominique Sorain - La personne en charge du service communication : Raphaël(le) Grondin - Un chauffeur/garde du corps En plus de cette voiture, d'autres véhicules complètent le cortège ministériel avec à bord le préfet, le DDSP, DDSIS, des élus, le président de la région, etc…
Évènements du scénario à suivre	Visite de MOM	<u>Quoi ?</u> La Ministre souhaite visiter Saint-Paul, car c'est une ville importante de l'île. Aussi l'itinéraire comprend la visite de : - Sous-préfecture - Les enjeux en bord de maire <u>Attention à :</u> - L'itinéraire doit être modifié, car il ne sera pas possible de passer par le rond-point Jacquot



<u>Commentaires :</u>

_____

_____

_____

_____

<table>
<tr><th colspan="3">Conseil régional</th></tr>
<tr><td>Infos générales</td><td>Nom, prénom
Service</td><td>Daniel(le) Hoareau</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Évènements du scénario à suivre</td><td>Fermeture de la route littorale (N1)</td><td><u>Quoi ?</u>
- La route littorale est bloquée entre Saint-Denis et Saint-Paul à cause d'importants éboulis tombés à 9h30

<u>Suite à donner :</u>
- Dans la matinée il sera impossible d'emprunter la route littorale et le camion ne peut pas passer par la route de la montagne (D41), car trop grand.</td></tr>
<tr><td>Transport du batardeau</td><td><u>Quoi ?</u>
- Le camion permettant de transporter le batardeau est à Saint-Denis dans le centre technique du conseil régional.

<u>Suite à donner :</u>
- Le camion ne peut pas passer par la route de la montagne (D41), car trop grand.
- Trouver une autre solution (ne pas les donner directement à la cellule de crise municipale) :
o Faire le tour de l'île
o Attendre que la route littorale se libère
o Anticiper des fermetures de routes plus importantes à Saint-Paul centre-ville et éventuellement des évacuations supplémentaires pour pallier l'absence du batardeau</td></tr>
</table>

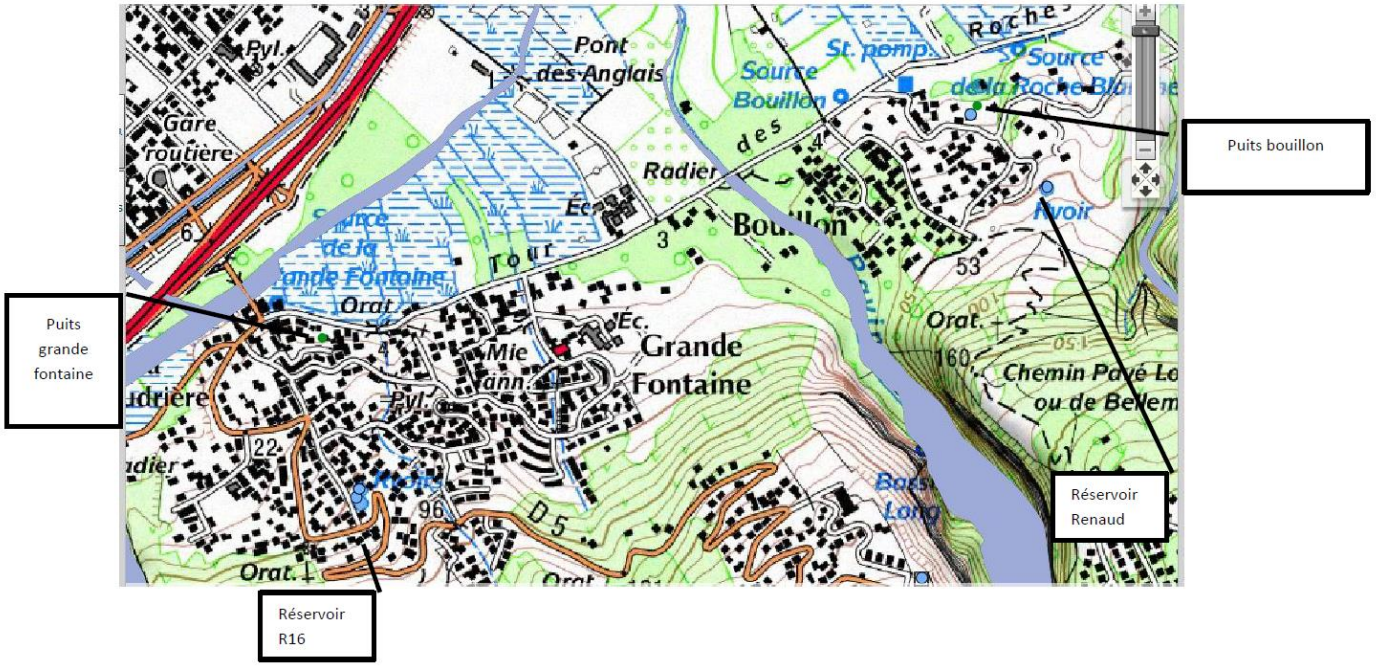
<u>Commentaires :</u>

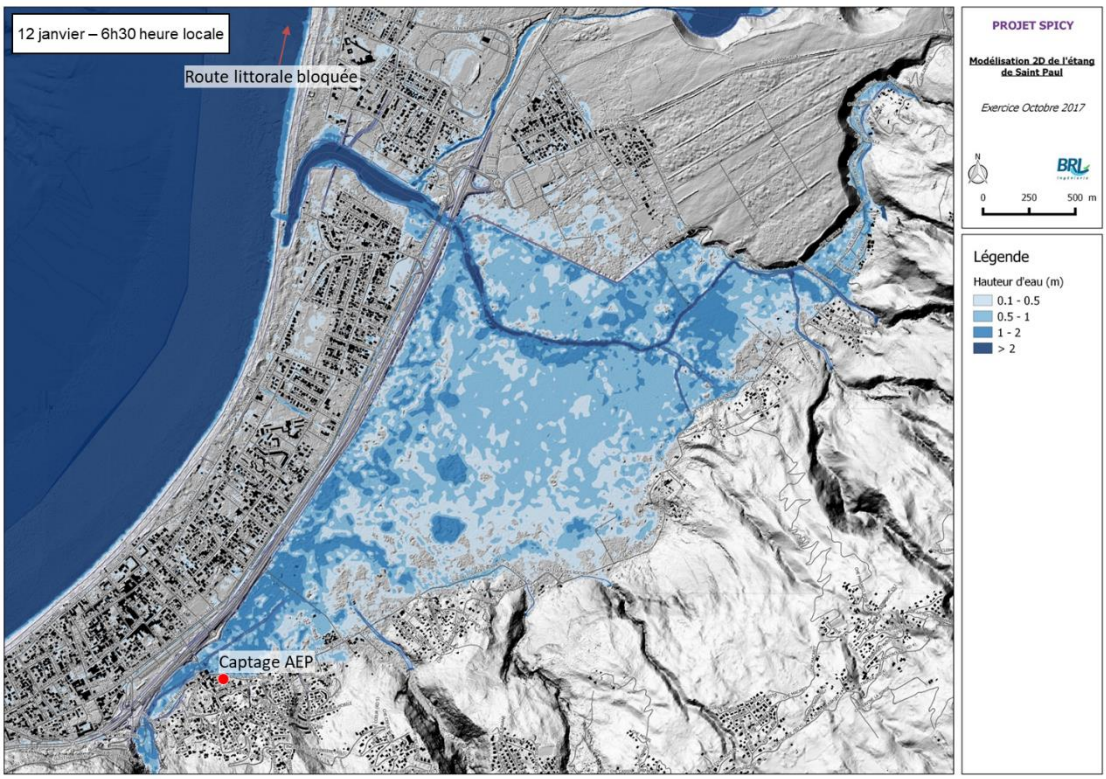
_____

_____

_____

EDF		
Infos générales	Nom, prénom	Joël(le) Leperlier
	Moyens	En sous-effectif à cause des vacances de l'été austral et des évènements météorologiques.
Evènements du scénario à suivre	La coupure d'électricité à grande fontaine	<u>Quoi ?</u> La panne du transformateur de « puits grande fontaine » a entraîné l'arrêt de la station de captage d'eau potable d'une partie du centre-ville. Il n'est pas en mesure d'intervenir tout de suite à cause d'autres interventions en cours et du manque d'effectifs. <u>Suite à donner :</u> Aucune. Mettre en attente. La panne ne sera pas réparée avant la fin de l'exercice (sauf pause de groupe électrogène communal)
	La coupure d'électricité à la mairie	<u>Quoi ?</u> Vers 12h10, une panne de courant impacte la mairie. <u>Suite à donner :</u> L'origine de la panne ne sera pas identifiée et ne sera donc pas réparée avant la fin de l'exercice (la cellule de crise devrait se replier dans une salle du bâtiment DRH).





Commentaires :

_____

_____

_____

_____

Référent centre d'hébergement		
Infos générales	Nom du correspondant	Dépend en fonction du lieu (cf. la liste des référents centre d'hébergement)
	Effectifs disponibles	Des équipes de 4 agents sont prévues pour chaque Centre d'Hébergement (CH). Pour le CH Eugène Dayot (quartier la Baie, Centre-Ville, Etang, rue Jacquot, Chabrier, Savanna) : deux personnes (un couple) sont indisponibles dans la première équipe.
	Position des effectifs au départ	À leur maison
Alerte	Non concerné	
Confinement	Non concerné	
Évacuation	Reçoit les évacués	Nombre d'évacués à réceptionner : cf. tableau du nombre d'évacués au cours du temps (vérifier auprès de l'équipe technique, sapeurs-pompiers, RCSC, logistique)
Transport des évacuées	Non concerné	
Hébergement	Ouverture du ou des centre(s) d'hébergement d'urgence	Peut également participer : équipe pole technique Choix du lieu (cf. tableau synthétisant les CH ci-dessous) : • Ecole Eugène Dayot : « oui » • École Bouillon (= école Grande Fontaine) : « non, car il y a eu un incendie suite à accident électrique et l'école est en travaux » • Tous les autres centres d'hébergement : « oui » Délai d'ouverture : • 20 min Moyens nécessaires : • 4 agents/lieu
	Livraison des couvertures et des lits	Lieu de stockages des couvertures et des lits : local spécifique affecté au plan ORSEC (adresse non renseignée dans le PCS) Quantités disponibles sur chaque palette ORSEC pour les CH: • 30 lits • 30 couvertures
	Accueil et recensement des sinistrés	Nombre de personnes à accueillir/recenser : cf. tableau du nombre d'évacués au cours du temps Durée de recensement : • 5 min/personne À noter : les gens arrivent par « paquets »
	Organisation de la remontée des besoins	Besoin médical : • Personnes blessées • Personnes malades • … Besoin literie Besoin d'agents d'accueil (renforts)
Mise en sécurité	Non concerné	
Reconnaissance	Non concerné	
Post-crise	Non concerné	

Synthèse des équipes par centres d'hébergement :

CENTRES D'HEBERGEMENT

	NOMS – PRENOMS	ADRESSE	TELEPHONE	FONCTION
CHP N°1 : ECOLE PRIMAIRE EUGENE DAYOT				
EQUIPE I	FERRANDO Juliette	13, rue Surcouf La Baie 97460 Saint Paul	0692 05 10 42	Gérante
	DAIN Jean Michel	9, rue de la Compagnie des Indes 97460 St Paul	0692 10 81 32	Cuisinier
	MANOUVEL David	13, rue Surcouf La Baie 97460 Saint Paul	0262 22 54 02	APR
	MANOUVEL Sylvie	13, rue Surcouf La Baie 97460 Saint Paul	0692 31 71 57	APR
EQUIPE II	TSIMARIVO Mariette	32, rue de Paris 97460 Saint Paul	0692 82 39 49	Gérante
-	CHANE FO Angeline	39, rue Severin Etang 97460 Saint Paul	0262 01 77 57	Cuisinière
-	PANURGE Juliette	5, rue du 11 novembre 97460 St Paul	0262 45 43 00	APR
-	NABO Nadège	11, rue Roger Serveaux Etang 97460 St Paul	0692 03 33 85	APR
EQUIPE III	REAMNALY Gwénaëlle	13, impasse des djembés Lot. Rouler Savannah 97460 St Paul	0693 03 93 28	Gérante
	SOUPRAYEN Julien	6, ruelle des Bambous rue Jacquot 97460 St Paul	0692 77 71 32	Cuisinière
	PELOPS Céline	477, rue Saint Louis Etang 97460 Saint Paul	0692 52 02 29	APR
	GOURVIL Daisy	36, rue de la Croix Etang 97460 St Paul	0692 99 32 77	APR
CHP N°2 : ECOLE MATERNELLE GRANDE FONTAINE				
EQUIPE I	RESAC Marie Claire	3, impasse des Massettes Grande Fontaine 97460 Saint Paul	0692 73 49 15	Gérante
	CATOUARIA RAMA Pascal	61, rue Guillochet de la Perrière Appt 13 Grande Fontaine 97460 Saint Paul	0692 91 38 78	Cuisinier
	GADO Marie	6, impasse des Piquants Grande Fontaine 97460 Saint Paul	0262 45 19 59	APR
	VIRASSAMY Diarisson	58, rue Guillochet de la Perrière Grande Fontaine 97460 Saint Paul	0692 16 38 02	APR
EQUIPE II	THOMAS Marie France	23, rue des Bibassiers Lot. Balance Fleurimont 97460 Saint Paul	0692 72 58 26	Gérante
	LABY Hendrick	5, impasse des Piquants Grande Fontaine 97460 Saint Paul	0693 06 34 67	Cuisinier
	FETISSOI Kelly	36, rue Charles Guillochet de Laperrière Grande Fontaine 97460 Saint Paul	0692 73 55 94	APR
	HOARAU Arlette	45, chemin Quatre Canons Apt 30 Grande Fontaine 97460 Saint Paul	0692 22 91 44	APR
CHP N°3 : ECOLE PRIMAIRE RUISSEAU				
EQUIPE I	MARIE MARTHE Dolly	52, chemin Zitte 97411 Bois de Nèfles	0693 50 23 40	Gérante
	MYRTHE Johanna	53 bis chemin Tobie 97411 Bois de Nèfles	0693 40 61 02	APR
	LATCHIMY Geoffroy	47, chemin Macabit Bellemène 97460 St Paul	0692 12 13 98	Cuisinier
	LATCHIMY Chloé	28, chemin Clermont 97411 Bois de Nèfles	0693 50 23 40	APR
EQUIPE II	ESPERANCE Alexandre	176, chemin de la piscine 97411 Bois de Nèfles	0692 56 30 28	APR
	ROCOCO Fernand	5, chemin Acajou 97423 Le Guillaume	0692 48 83 65	APR
	BOURBON Didier	1, sentier des Adams 97411 la Plaine Bois de Nèfles	0692 75 72 73	Cuisinier
	NOËL Mathieu	15,chemin Biscot Ruisseau 97411 Bois de Nèfles	0692 50 42 78	Cuisinier

CHP N°4 : ECOLE PRIMAIRE BELLEMENE				
EQUIPE I	PAULO Andréa	1, impasse des Ronces Chemin Morel Bellemène 97460 Saint Paul	0692 52 43 39	Gérante
	VERBARD Micheline	107, chemin Pavé Lougnon Bellemène 97460 Saint Paul	0692 22 71 59	Cuisinière
	MULOT Damien	14, impasse Fleurie Bellemène Canot 97460 Saint Paul	0693 88 08 75	APR
	BASSONVILLE Luidgi	13, impasse fleurie Bellemène Canot 97460 Saint Paul	0693 93 51 28	APR
CHP N°5 : ECOLE ELEMENTAIRE GUILLAUME				
EQUIPE I	GALAIS Kelly	10, impasse des Muriers 97423 Le Guillaume	0692 82 97 69	Gérante
	BRABAN Suzelle	117, rue Hubert deLisle 97423 Le Guillaume	0262 32 44 12	Cuisinière
	CLAIN Sylvette	7, rue des Camphriers Lot. Les Fanjans 97423 Le Guillaume	0262 32 47 09	Gérante
	HECALE Ulrick	32, rue des Jacarandas apt n°7 97423 Le Guillaume	0692 56 24 60	APR
EQUIPE II	ATTACHE Giovani	8, rue des Roses amères Tan Rouge 97435 St Gilles les Hauts	0692 42 26 63	Gérant
	RICQUEBOURG Jérôme	9, rue des Quinquinas Bac Rouge 97423 Le Guillaume	0692 18 65 05	Cuisinier
	GRIMAUD Karine	397, chemin Lebotte Bel Air 97411 Bois de Nèfles	0693 04 31 63	APR
	MARIE MARTHE Nathalie	7, chemin Acajou 97423 Le Guillaume	0692 43 11 87	APR
CHP N°6 : ECOLE PRIMAIRE ADELE FERRAND (FLEURIMONT 1)				
EQUIPE I	COULANDON Pascal	6, impassse du réservoire 97460 Grande Fontaine St Paul	0692 13 39 02	Gérant
	VIRAPIN David	Appt 4 Bat 30 résidence le Manchy 97460 Plateau caillou	0692 92 16 62	Cuisinier
	DUCHEMAN Christopher	8, impasse Parc Bœuf Fleurrimont 97460 Saint Paul	0692 50 66 83	APR
	RACINE Damien	4, rue Bois du chandelle Eperon 97435 St Gilles les Hauts	0692 59 47 22	APR
EQUIPE II	CARPAYE Joelle	15, rue des Colchiques Villèle 97435 St Gilles Les Hauts	0692 91 19 03	Gérante
-	ROUSSEL Mike	102, bis rue Joseph Hubert 97435 St Gilles les Hauts	0692 25 14 42	Cuisinier
CHP N°6 : ECOLE PRIMAIRE ADELE FERRAND (FLEURIMONT 1)				
EQUIPE II	LIN Anderson	65, lot. Combava Fleurimont I 97460 St Paul	0692 45 68 14	APR
-	ORUS Patricia	26, chemin vieux Jacques Fleurimont 97460 Saint Paul	0693 41 28 02	APR
CHP 7 : ECOLE ELEMENTAIRE JEAN ALBANY				
EQUIPE I	ARNASSALOM Huguette	24, bis chemin Grand Contour 97422 La Saline	0692 87 87 35	Gérante
	CALIMOUTOU ONIEN Pascal	74, rue Salomon Eucalyptus 97422 La Saline	0692 62 75 66	Cuisinier
	CALIMOUTOU ONIEN Sophie	74, rue Salomon Eucalyptus 97422 La Saline	0692 59 32 50	APR
	MANDAR Alex	96, rue Antoine Soubou 97422 La Saline	0692 06 36 05	APR
EQUIPE II	CENDIER Marthe Elienne	41, chemin Grand Contour 97422 La Saline	0692 86 88 08	Gérante
	TECHER Ulrich	44, rue Eucalyptus Villèle 97435 St Gilles les Hauts	0692 41 27 28	Cuisinier
	PONCHARVILLE Laura Marie Nadine	29, sentier Bègue 97422 La Saline	0692 13 95 26	APR
	PERROT Vincent	129,chemin Bien Aimé 97422 La Saline	0693 01 62 95	APR
CHP N°8 : ECOLE MATERNELLE DE CAROSSE				
EQUIPE I	MOREL Miguy	50, rue des espadons lot Carosse 97434 Saint Gilles les Bains	0692 32 87 73	Gérante
	RAMALINGOM Reynald	7, rue Cour Vue Belle 97422 La Saline	0262 33 63 18	Cuisinier
	SARQUET Marie Carole	12, rue des bonites lot Carosse 97434 St Gilles les Bains	0692 58 66 72	APR
	TOUCOULA Marie Colette	19, allée cirius lot Caramboles 97434 St Gilles les Bains	0693 30 93 95	APR

Tableau synthétisant les centres d'hébergement :

Lieu	Heure d'ouverture	Adresse	Risque	Capacité (si hébergement de nuit)
École primaire Eugène Dayot = centre de vie !	_____h_____ **/!\ il y a un centre aéré**	23 rue Evariste de Parny (centre-ville)	-	30 lits
École maternelle Grande Fontaine (= école Bouillon)	Elle est indisponible *(car en travaux suite à un incendie dû à un pb technique)*	20 impasse des roseaux (Grand Fontaine)	TRI probabilité faible : niveau orange)	30 lits
École primaire Ruisseau	_____h_____	6 chemin Polpost le ruisseau Bois de Nèfles	-	30 lits
École primaire Bellemene	_____h_____	333 rue Montrouge Bellemène	TRI probabilité faible : rouge	30 lits
École élémentaire Guillaume	_____h_____	62 rue Louise et Jouan le Guillaume	-	30 lits
École primaire Adèle Ferrand (fleurimont 1)	_____h_____	102 lot. Combavas Fleurimont	- Hors zone TRI	30 lits
École élémentaire Jean Albany	_____h_____	37 rue du relais La saline Saint_Paul	- Hors zone TRI	?
École maternelle de Carosse	_____h_____	19 rue des vivaneaux Saint-Gilles les Bains	- Hors zone TRI	30 lits
École maternelle Anne Mousse (Saline Les Bains)	_____h_____	37 rue Macabit Saint-Gilles les Bains	-	30 lits
École élémentaire Anne Marie Soupapoullé (Ravine Daniel)	_____h_____	67 route H Delisle Ravine Daniel	- Hors zone TRI	30 lits
École primaire Jasmin Robert (Sans Souci)	_____h_____	163 chemin sans souci La Plaine Bois de Nèfles	-	30 lits
École Roche Plate, Marla et Ilet des Orangets (Mafate)	_____h_____	Mafate	Hors zone	?

Tableau du nombre d'évacués au cours du temps :

	Quartier Jacquot			Quartier Savanna			Centre-ville			
Heure	Nombre de pers. Evacuées	Dont personnes vulnérables (âgé, malade…)	Dont enfants	Nombre de pers. évacuées	Dont personnes vulnérables (âgé, malade…)	Dont enfants	Nombre de pers. évacuées	Dont personnes vulnérables (âgé, malade…)	Dont enfants	Total
10h00	2			0			3			5
10h15	3			0			7		0	10
10h30	8	1	2	5		2	11		4	24
10h45	17	1	8	13		7	11		4	41
11h00	25	1	14	15		8	11		4	51
11h15	30	1	18	15		8	11		4	56
11H30	30	1	18	15		8	17		9	62
11h45	30	1	18	15		8	22		12	67
12h00	30	1	18	15		8	22		12	67

<table>
<tr><th colspan="3">Infrastructure</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Infos générales</td><td>Nom du correspondant de l'équipe terrain sécurité</td><td>Emmanuel(le) DUBOIS</td></tr>
<tr><td>Effectifs disponibles</td><td>Le personnel du service électrification / éclairage / énergie ; le service voirie ; le service hydraulique / réseaux / risques</td></tr>
<tr><td>Position des effectifs au départ</td><td></td></tr>
<tr><td>Moyens communaux disponibles</td><td>Motopompes
Tronçonneuses
Perche
Raclettes
Pelles
Pioches
Balais
Brouettes
Panneaux de signalisation
Rubalise
Lampe torche

<table><tr><th>SITE</th><th>VÉHICULE</th><th>ENGIN</th></tr><tr><td rowspan="2">CAMBAIE</td><td>Poids Lourd</td><td>946 BJD 974</td></tr><tr><td>Tractopelle</td><td>BAC / Environnement</td></tr><tr><td rowspan="2">FLEURIMONT</td><td>Poids Lourd</td><td>Régie des routes</td></tr><tr><td>Tractopelle</td><td>Régie des routes</td></tr><tr><td rowspan="2">GUILLAUME</td><td>Poids Lourd</td><td>Régie des routes</td></tr><tr><td>Tractopelle</td><td>Régie des routes</td></tr><tr><td rowspan="2">SALINE</td><td>Poids Lourd</td><td>DLM ou Location</td></tr><tr><td>Tractopelle</td><td>Régie des routes</td></tr><tr><td rowspan="2">SAINT GILLES LES BAINS</td><td>Poids Lourd</td><td>Location</td></tr><tr><td>Tractopelle</td><td>Location</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Alerte</td><td colspan="2">Non concerné</td></tr>
<tr><td>Confinement</td><td colspan="2">Non concerné</td></tr>
<tr><td>Évacuation</td><td colspan="2">Non concerné</td></tr>
<tr><td>Transport des évacuées</td><td colspan="2">Non concerné</td></tr>
<tr><td>Hébergement</td><td colspan="2">Non concerné</td></tr>
<tr><td>Mise en sécurité</td><td>Mise en sécurité du site sinistré et mise en place des mesures conservatoires</td><td>Peut également participer : PM
Type d'intervention :
Fermeture des radiers
Tour des Roches
Ravine Bernica
Ravine La plaine rue Jacquot
Chemin Summer n°3
Durée d'intervention :
10-15 min min pour être sur place
5 min pour mettre en sécurité</td></tr>
</table>

	Mise en sécurité d'ouvrages hydrauliques	Ouvrage hydraulique à mettre en sécurité : • _____ • _____ • _____ Durée d'intervention : ____min Moyens nécessaires : • __ agents • __ véhicules
	Mise en sécurité des chantiers	Chantier à mettre en sécurité : • _____ • _____ • _____ Durée d'intervention : ___min Moyens nécessaires : • __ agents • __ véhicules
	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz et de télécommunications	Peut également participer : société extérieur, EDF, ENGIE, régie des eaux, Orange Réseau touché : _____ Durée d'intervention : __ min Moyens nécessaires : • __ agents • __ véhicules • Autres moyens matériels (communaux ou privés)
	Changement d'itinéraire	Route(s) bloquée(s) : • _____ • _____ • _____ • Déviation mise en place : _____ Durée de la déviation : ___ min
Reconnaissance	Non concerné	
Post-crise	Remise en état des réseaux d'eau, d'électricité, de gaz et de télécommunications	Peut également participer : société extérieur, EDF, ENGIE, régie des eaux, Orange Réseau touché : _____ Durée d'intervention : ___ min Moyens nécessaires : • __ agents • __ véhicules • Autres moyens matériels (communaux ou privés)
	Remise en état de la voierie	Voie(s) à remettre en état : • _____ • _____ • _____ Durée d'intervention : ___ min Moyens nécessaires : • __ agents • __véhicules • Autres moyens matériels

Suivi des effectifs

Effectif PCS	Effectif disponible (car vacances)	Lieu	Heure d'engagement	Durée de la mission	Objet de la mission

Suivi du matériel

Nombre PCS	Nombre disponible (car mauvais état)	Lieu	Heure d'engagement	Durée de la mission	Objet de la mission	Personne en charge de l'équipement

Equipe du pôle technique		
Infos générales	Nom du correspondant de l'équipe terrain logistique	Pascal(e) BASTIDE
	Effectifs disponibles	__ agents, dont vous
	Position des effectifs au départ	
	Moyens disponibles	-3 Tractopelles TEREX -1 Chargeur sur pneus -3 Camions 19 T dont 1 à grue -1 Camion 26 T Ampliroll à grappin -1 Camion citerne de 10 000 Litres -1 Laveuse de chaussée 12 000 Litres -2 Camions 14 T -1 Camion 14 T Ampliroll 1 Pelle à Chenilles 1 mini-pelle de 2.5 à Chenilles 1 Epareuse 4 4X4 Pick Up 1 4X4 Pick Up Service des Plages 3 4X4 Police Municipal 1 Partner 4X4 Police Municipal Fourgons et Doubles Cabines Benne et Plateau 1 Groupe Electrogène de 170 kVA sur remorque 1 Groupe Electrogène de 160 kVA sans remorque -1 Groupe Electrogène de 45 Kva sur remorque
Évacuation	Engagement et appui à l'évacuation	Peuvent également participer : l'équipe terrain sécurité, la RCSC, les sapeurs-pompiers Personnes ou zone à évacuer : • Quartier Jacquot + Savanna : 3876 habitants • Centre-ville côté étang : 2285 habitants • Centre-ville « partie du milieu »:2964 habitants • Centre-ville « côté sud » : 2284 habitants • Grande fontaine : 2700 habitants Lieu de rassemblement des évacués : • Aucun lieu de rassemblement des évacués n'est identifié dans le PS Délai d'évacuation : • Quartier Jacquot + Savanna : 2h00 • Centre-ville côté étang : 1h30 • Centre-ville « partie du milieu »: 1h30 • Centre-ville « côté sud » : 1h • Grande fontaine : 1h30
Transport des évacués	Gestion du garage	Faire l'inventaire des véhicules disponibles Gérer les locations d'engins spécifiques Difficultés possibles : maintenance provoquant l'immobilité de véhicules
Hébergement	Acheminement des palettes vers les Centres d'hébergements	Mobiliers disponibles : cf. page 40 du PCS Délai d'acheminement : 45 min Moyens nécessaires pour l'acheminement : • 1 équipe de 2 agents • 1 véhicule par équipe pouvant transporter la palette (+ transpalette)

Mise en sécurité	S'assurer de la maintenance des équipements routiers	Équipement(s) concerné(s) : feux tricolores, barrières automatiques, éclairage public Lieux d'intervention : XXX Durée d'intervention : XX min Moyens nécessaires : • 1 équipe de 2 agents • XX véhicules • Autre moyen matériel
	Doit changer d'itinéraire	Route(s) bloquée(s) : _____ _____ _____ _____ Déviation mise en place : _____ _____ _____ _____ Durée de la déviation : ____ min
Reconnaissance	Vérifier la practabilité des routes	Route(s) à vérifier : _____ _____ _____ _____ Durée de la reconnaissance : 15 min Moyens nécessaires : • 2 agents • 1 véhicule
Post-crise	S'assurer de la maintenance des équipements routiers	Équipement(s) concerné(s) : feux tricolores, barrières automatiques, éclairage public Lieux d'intervention : _____ _____ Durée d'intervention : ___ min Moyens nécessaires : • ___ agents • ___ véhicules Autre moyen matériel
	Remplissage d'une citerne d'eau	Lieu d'entreposage de la citerne : _____ Durée d'emplissage : __ min Moyens nécessaires : • __ agents • __ véhicules
Autre	Installation d'un ou de groupe(s) électrogène(s)	

Suivi des effectifs

Effectif PCS	Effectif disponible (car vacances)	Lieu	Heure d'engagement	Durée de la mission	Objet de la mission

Suivi du matériel

Nombre PCS	Nombre disponible (car mauvais état)	Lieu	Heure d'engagement	Durée de la mission	Objet de la mission	Personne en charge de l'équipement

<table>
<tr><th colspan="3">Poste de Commandement Opérationnel – Sous-Préfecture</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Infos générales</td><td>Prénom Nom</td><td>Claude Moreau</td></tr>
<tr><td>Contexte</td><td>Les zones vulnérables sont :
- Quartier Jacquot
- Quartier Savanna
- Centre-ville</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Évènements à suivre</td><td>Alerte / information à la population</td><td>Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PIG crue 1 :
- Communication auprès des médias pour informer la population (la cellule de crise se coordonne-t-elle avec le PCO avant de communiquer ?)</td></tr>
<tr><td>Mise en sécurité des zones inondées (ruissellement, inondation fluviale ou submersion marine)</td><td>Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PIG crue 1 :
- Ouverture de la barrière ONF
- Fermeture rue Jacob
- Fermeture Chaussée Royale
- Ouverture du centre d’hébergement Eugène Dayot
- Communication auprès des médias pour informer la population

Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PIG crue 2 :
- Pose du batardeau

Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario :
- Panne d’électricité à puits grande fontaine → arrêt du captage
- Marché des forains
- Visite de MOM
- Gestion des centres aérés et crèches
- Baisse des stocks dans les supermarchés</td></tr>
<tr><td>Hébergement d’urgence</td><td>Les actions identifiées à mettre dans le PIG crue 1 :
- Ouverture du centre d’hébergement Eugène Dayot + Bouillon (impossible ici)

Les actions identifiées à mettre en œuvre suite à des messages du scénario :
- Ouverture gymnase Saint-Paul IV

Les actions à mettre en œuvre suite à des messages du scénario :
- Recensement des personnes présentes dans les centres</td></tr>
<tr><td>Évacuation</td><td>Les actions identifiées à mettre en œuvre dans le PIG crue 2 :
- Quartier Jacquot
- Quartier Tour des Roches
- Stade Sabiani</td></tr>
</table>

Commentaires :

_____

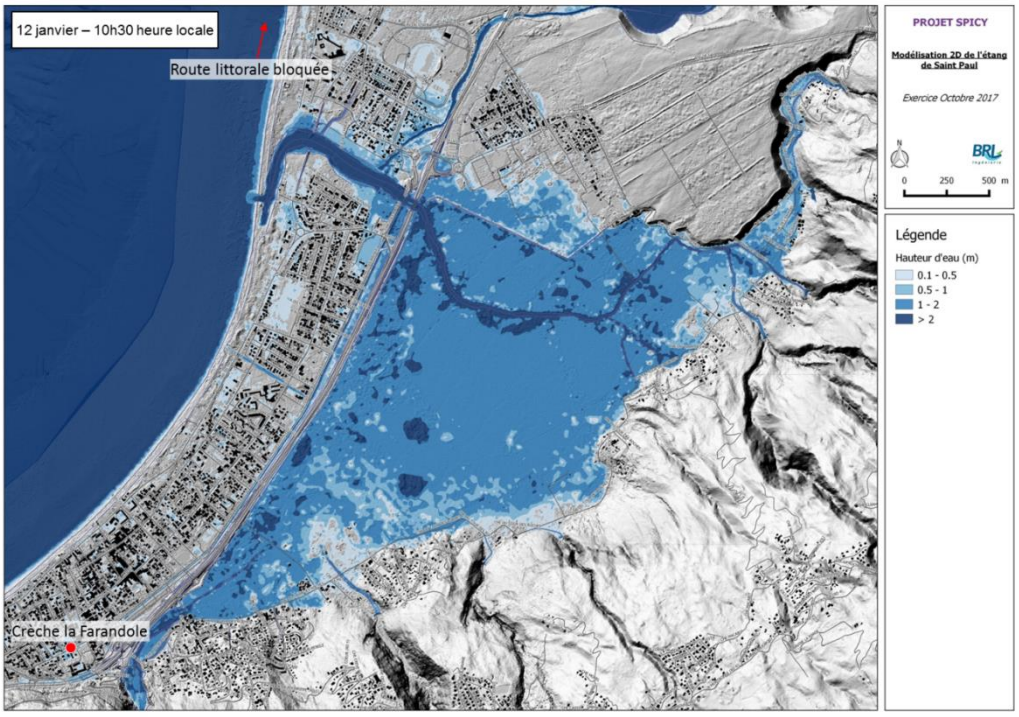
_____

_____

_____

_____

Responsable de la crèche la Farandole (crèche associative)		
Infos générales	Nom, prénom	Dominique Mallet
	Adresse	48 Chaussée Royale
	Effectifs présents	5 employés 25 enfants (14 mois à 4 ans)
Évènements du scénario à suivre	Indisponibilité de parents	<u>Quoi ?</u> - Dominique Mallet a contacté les parents pour qu'ils viennent récupérer leur marmaille plus tôt (car il y a une vigilance renforcée). - 3 enfants ne peuvent pas être récupérés, car les parents n'ont pas la possibilité de venir dans l'immédiat.
	Maintenir l'ouverture de la crèche ou fermer ?	<u>Quoi ?</u> - À cause des 3 enfants qu'il reste à la crèche, il n'est pas possible de fermer celle-ci. - Dominique Mallet en informe la mairie pour savoir quoi faire. <u>Suite à donner :</u> - C'est une crèche associative et la mairie n'a pas pour obligation de prendre une décision – cependant le maire est responsable de la sécurité des personnes présentes sur son territoire.



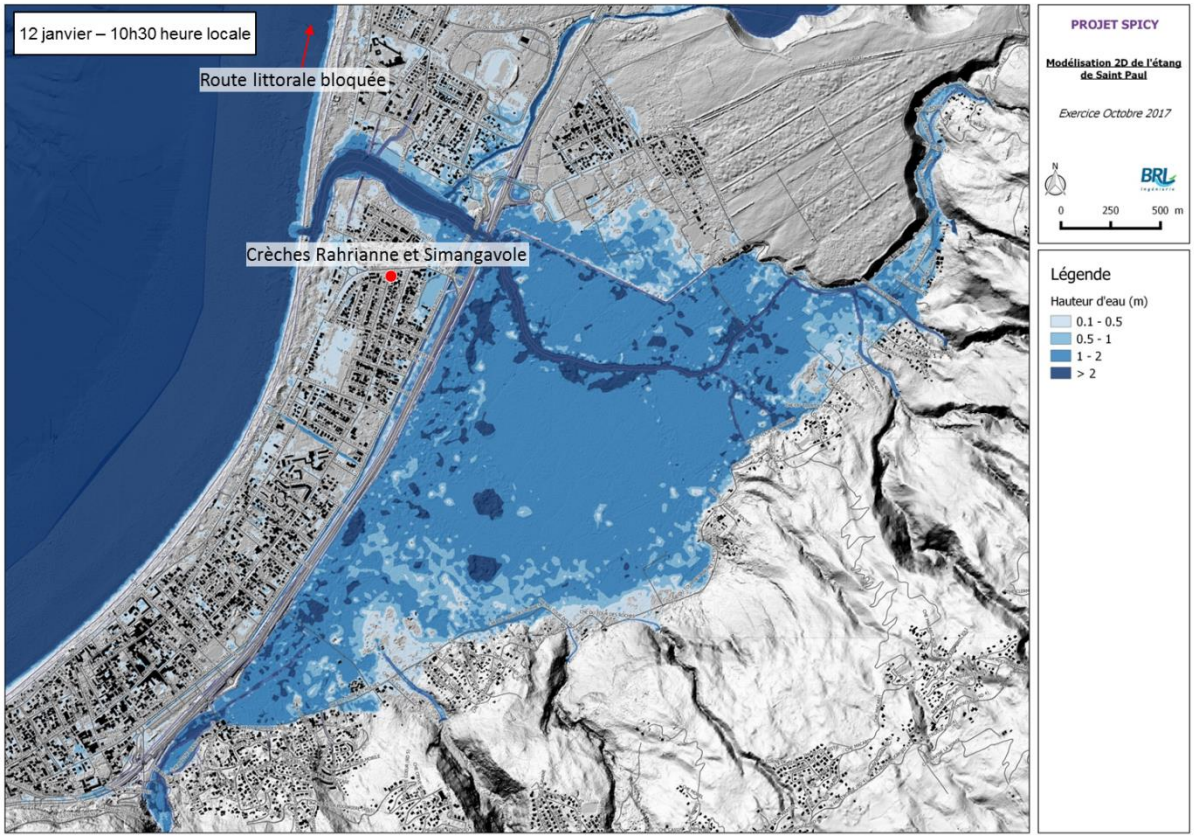
<u>Commentaires :</u>

_____

_____

_____

Responsable de la crèche multi-accueil (Rahrianne et Simangavole) – crèches associatives		
Infos générales	Nom, prénom	André(e) Maillot
	Adresse	4 rue Edmond Albius
	Effectifs présents	2 x 12 employés 2 x 60 enfants (2 mois à 6 ans)
	Maintenir l'ouverture de la crèche ou fermer ?	<u>Quoi ?</u> - André(e) Maillot ne sait pas quoi faire (garder les enfants à la crèche ou appeler les parents pour qu'ils viennent récupérer les enfants ?). <u>Suite à donner :</u> - Ce sont des crèches associatives et la mairie n'a pas pour obligation de prendre une décision – cependant le maire est responsable de la sécurité des personnes présentes sur son territoire.



<u>Commentaires :</u>

_____

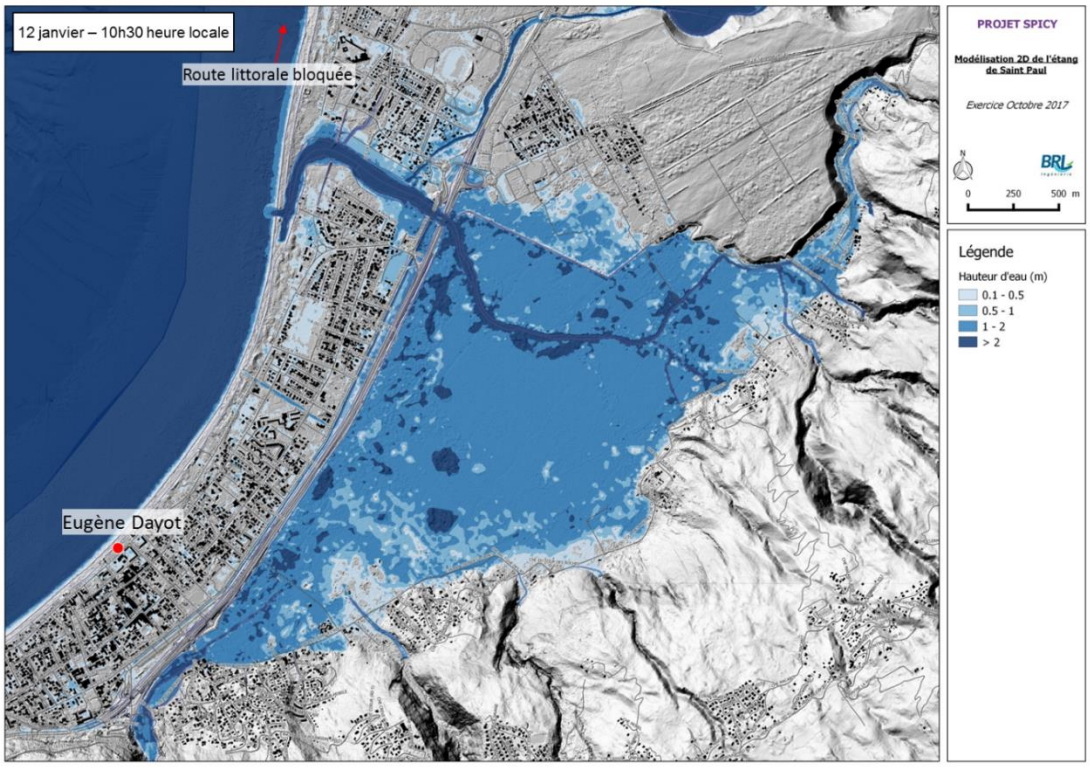
_____

_____

_____

_____

Responsable du centre aéré – École Eugène Dayot		
Infos générales	Prénom, Nom	Morgan(e) Ramaye
	Adresse	23 rue Évariste de Parny (centre-ville)
	Effectifs	23 animateurs 180 enfants (6 à 12 ans)
Évènements du scénario à suivre	Gestion du centre aéré en même temps que l'équipement de l'école comme centre d'hébergement d'urgence	<u>Quoi ?</u> - À 8h, comme depuis le début de la semaine, le centre aéré a accueilli les enfants - Eugène Dayot est identifié comme centre d'hébergement dans le PCS <u>Suite à donner :</u> - Si la cellule de crise municipale décide d'ouvrir Eugène Dayot comme centre d'hébergement, il s'agit de prendre en compte que l'école est déjà occupée par le centre aéré - Il faudra trouver une solution (cohabitation, fermeture anticipée du centre aéré…). La décision revient à la cellule de crise municipale. - Comment prévenir les parents ? Qui le fait ?



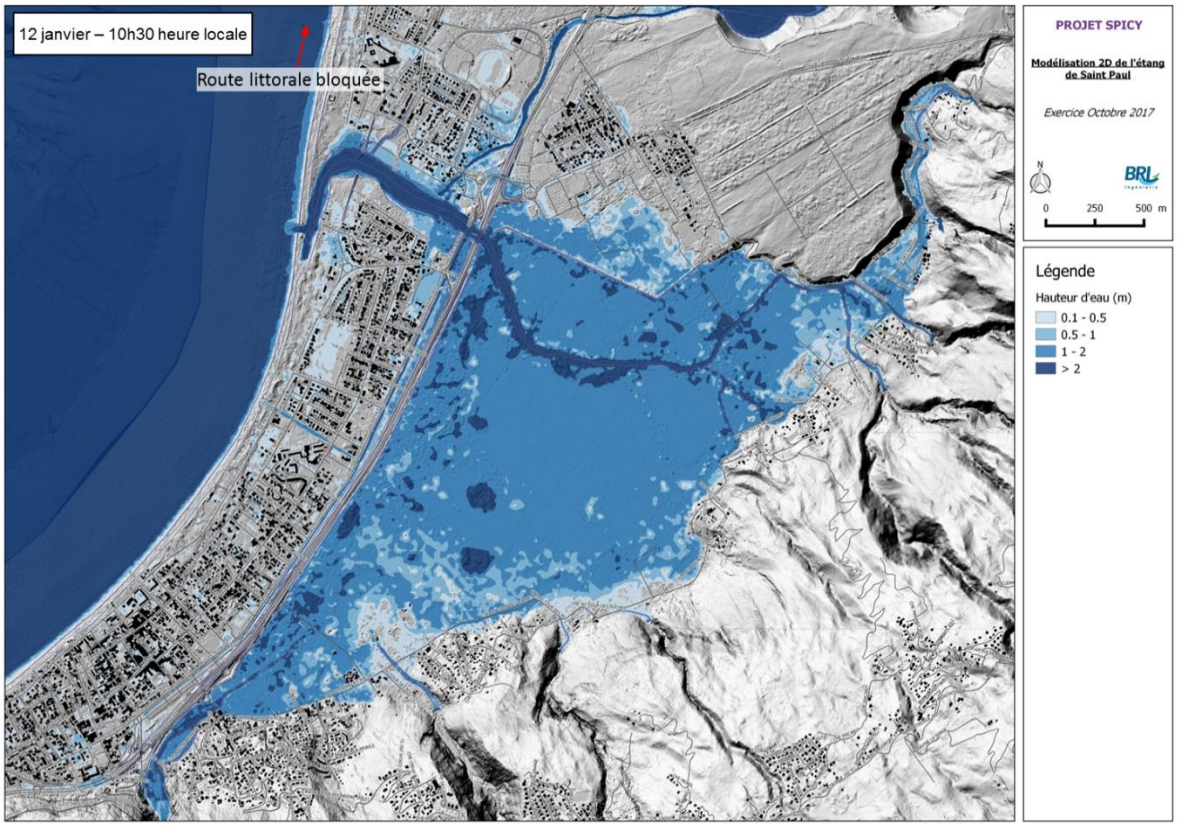
<u>Commentaires :</u>

_____

_____

_____

Responsable du centre aéré Sarda Garriga		
Infos générales	Prénom, Nom	Camille Poudroux
	Adresse	9 rue Sarda Garriga
	Effectifs	50 enfants 10 animateurs 1 responsable (vous)
Évènements du scénario à suivre	Gestion du centre aéré en même temps que l'équipement de l'école comme centre d'hébergement d'urgence	<u>Quoi ?</u> - Faut-il maintenir le centre aéré ouvert ou faut-il anticiper sa fermeture ? <u>Suite à donner :</u> - Les centres aérés sont gérés par la commune, il faut donc que la cellule de crise prenne une décision sur le maintien ou non du centre aéré



<u>Commentaires :</u>

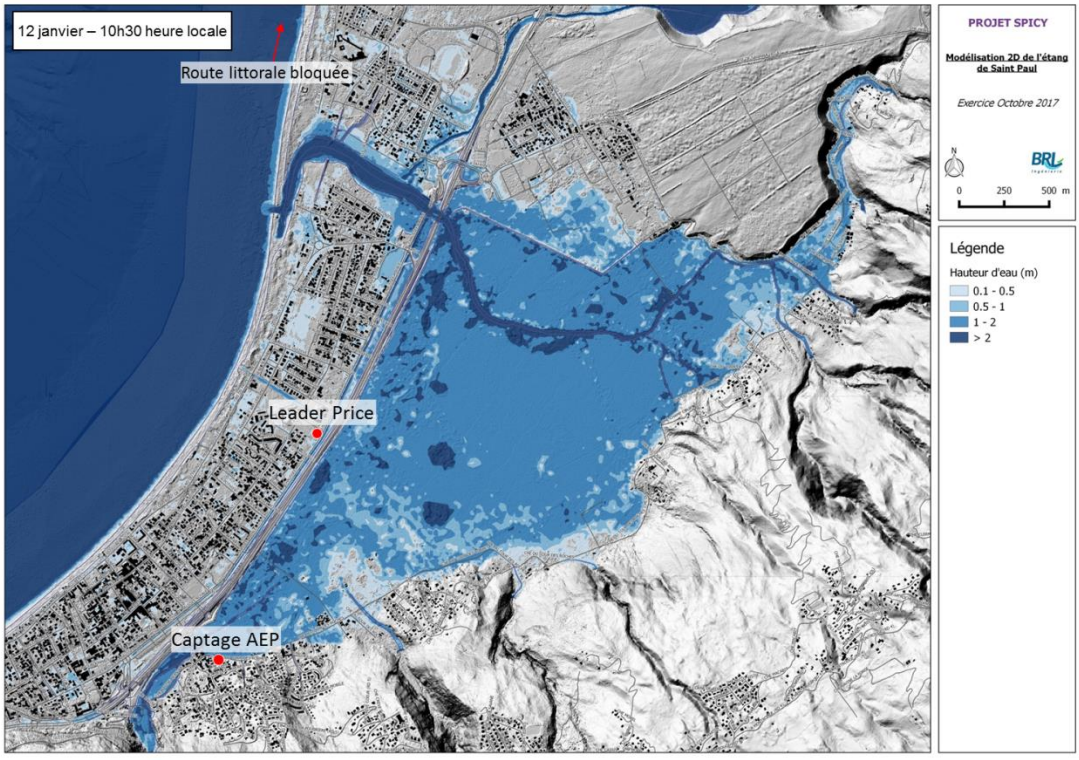
_____

_____

_____

_____

Responsable du supermarché Leader Price		
Infos générales	Nom, prénom	Gabriel(le) Nativel
	Adresse	330 rue Saint-Louis
	Effectifs	10 employés 20 clients vers 10h55
Évènements du scénario à suivre	Diminution des stocks	<u>Quoi ?</u> - Suite à une coupure d'alimentation en eau du robinet et à l'annonce de la vigilance renforcée, beaucoup de personnes sont venues faire des stocks d'eau et de nourriture de base. <u>Suite à donner :</u> - Le responsable du supermarché Leader Price appelle pour informer la cellule de crise de la baisse des stocks. Pas de retour attendu.



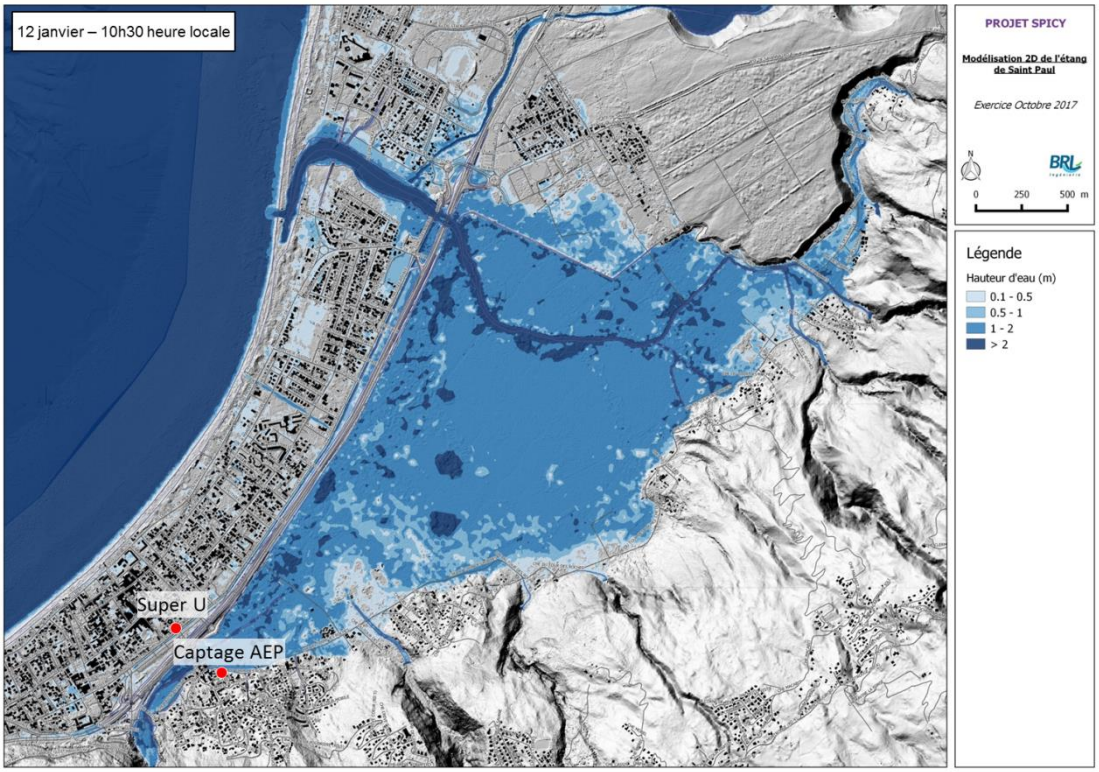
<u>Commentaires :</u>

_____

_____

_____

Responsable du supermarché Super U		
Infos générales	Nom, prénom	René(e) Clain
	Adresse	109 Chaussée Royale
	Effectifs	18 employés 30 clients vers 10h45
Évènements du scénario à suivre	Diminution des stocks	<u>Quoi ?</u> - Suite à une coupure d'alimentation en eau du robinet et à l'annonce de la vigilance renforcée, beaucoup de personnes sont venues faire des stocks d'eau et de nourriture de base. <u>Suite à donner :</u> - Le responsable du supermarché Super U appelle pour informer la cellule de crise de la baisse des stocks. Pas de retour attendu.



<u>Commentaires :</u>

_____

_____

_____

_____

Un(e) voisin(e)		
Infos générales	Prénom, Nom	Michel(le) Moutoussamy
	Adresse	Dépend du destinataire !
	Composition du foyer	En couple + 1 chat
	Niveau de vulnérabilité	Aucun
Évènement du scénario à suivre	Phénomène météorologique	Quoi ? - Michel(le) est une personne inquiète par rapport aux évènements météorologiques - Il/Elle est actuellement à la maison Suite à donner : - La cellule de crise municipale doit être rassurante et transmettre les informations de façon factuelle

Commentaires :

_____

_____

_____

_____

Un(e) ami(e) forain		
Infos générales	Prénom, Nom	Joël(le) Pitou
	Adresse	Saint-Philippe
	Composition du foyer	Célibataire
	Niveau de vulnérabilité	Aucun
Évènement du scénario à suivre	Marché forain du samedi 13/01	Quoi ? - Joël(le) vend des légumes au marché forain le samedi. - Il/Elle part habituellement le vendredi soir et dort sur place pour réserver son emplacement. Suite à donner : - Joël(le) doit obtenir une réponse à la question suivante : le marché forain du samedi 13 janvier est-il maintenu ?

Commentaires :

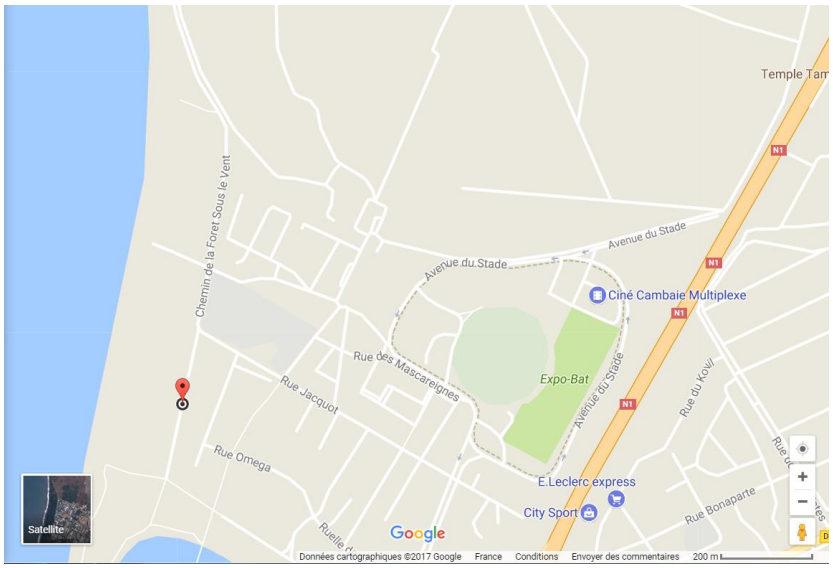
_____

_____

_____

_____

Un(e) riverain(e)		
Infos générales	Prénom, Nom	Camille Techer
	Adresse	Chemin de la Forêt Sous le Vent
	Composition du foyer	En couple + 1 bébé de 8 mois
	Niveau de vulnérabilité	Vulnérable au ruissellement
Évènements du scénario à suivre	Potabilité de l'eau	<u>Quoi ?</u> - Camille est inquiet(e) de la potabilité de l'eau du robinet, car il a beaucoup plus précédemment - La qualité de l'eau est importante pour le biberon du bébé <u>Suite à donner :</u> - La cellule de crise municipale doit indiquer si oui ou non l'eau est potable - Si la cellule de crise ne considère pas l'eau comme étant potable, elle doit indiquer à Camille de boire de l'eau en bouteille.
	Centre d'hébergement	<u>Quoi ?</u> - Camille est inquiet(e) de l'évolution météorologique - Camille pense que sa maison ne va pas tenir s'il y a un cyclone aussi fort qu'Irma <u>Suite à donner :</u> - La cellule de crise municipale peut indiquer à Camille un centre d'hébergement pour se mettre à l'abri

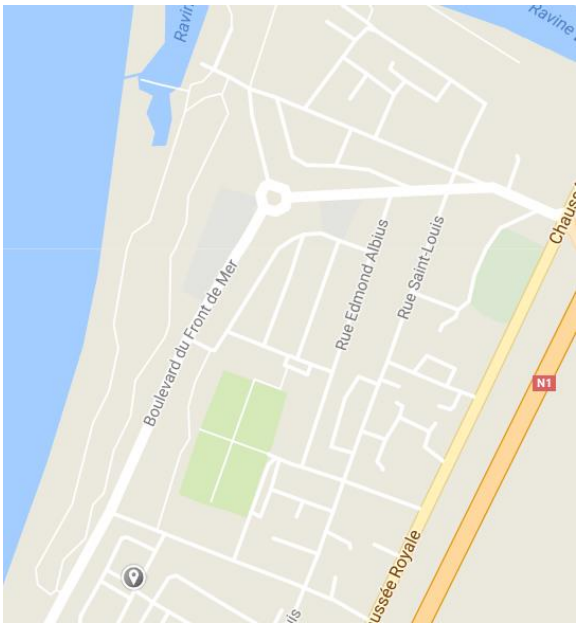


<u>Commentaires :</u>

_____

_____

Un(e) ami(e)		
Infos générales	Prénom, Nom	Claude Zettor
	Adresse	287 rue Marius et Ary Leblond
	Composition du foyer	En couple 3 enfants (12, 15 et 17 ans)
	Niveau de vulnérabilité	Vulnérable au ruissellement
Évènement du scénario à suivre	Marché forain du samedi 13/01	<u>Quoi ?</u> - Claude est tamoul(e) et veut fêter le Pongal *(à prononcer Pongol)* et préparer un repas pour toute sa famille ce dimanche 14 janvier - Claude veut faire ses courses au marché forain <u>Suite à donner :</u> - Claude doit obtenir une réponse à la question suivante : le marché forain du samedi 13 janvier est-il maintenu ?



<u>Commentaires :</u>

_____

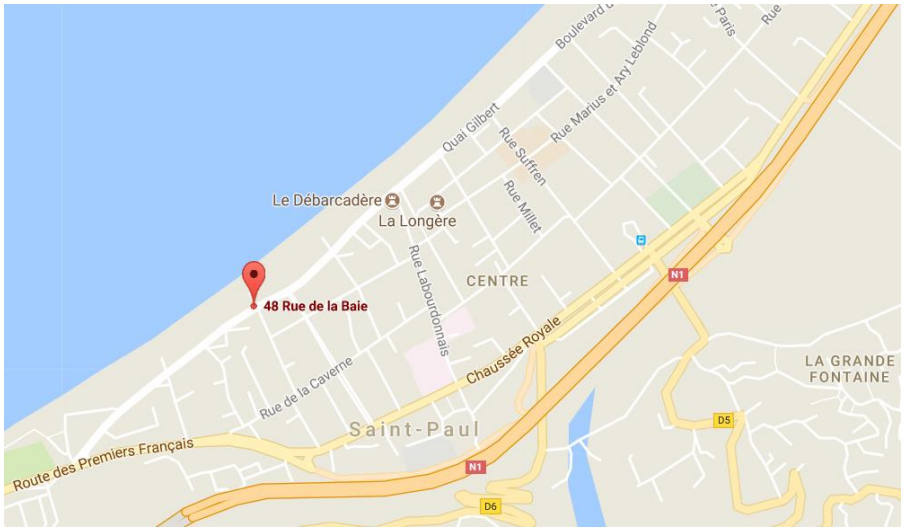
_____

_____

_____

_

Restaurateur(ice) de La Barque		
Infos générales	Prénom, Nom	Pascal(e) Dorval
	Adresse	48 rue de la baie
	Effectifs présents	Le chef cuistots 1 commis 1 serveur
	Niveau de vulnérabilité	Vulnérable à la submersion marine et au ruissellement
Évènements du scénario à suivre	Baisse des stocks du supermarché	<u>Quoi ?</u> - Pascal(e) a entendu dire qu'au Super U certaines personnes étaient paniquées et faisaient des stocks d'eau et de nourriture. <u>Suite à donner :</u> - La cellule de crise doit prendre en compte l'information.
	Soirée disco	<u>Quoi ?</u> - Pascal(e) a prévu une soirée disco ce vendredi 12 janvier. <u>Suite à donner :</u> - Pascal(e) doit-il/elle fermer le restaurant à midi ? le soir ? le lendemain ?
	Phénomène météorologique	<u>Quoi ?</u> - Pascal(e) a peur de prendre l'eau <u>Suite à donner :</u> - La cellule de crise municipale peut indiquer à Pascal(e) un centre d'hébergement pour se mettre à l'abri



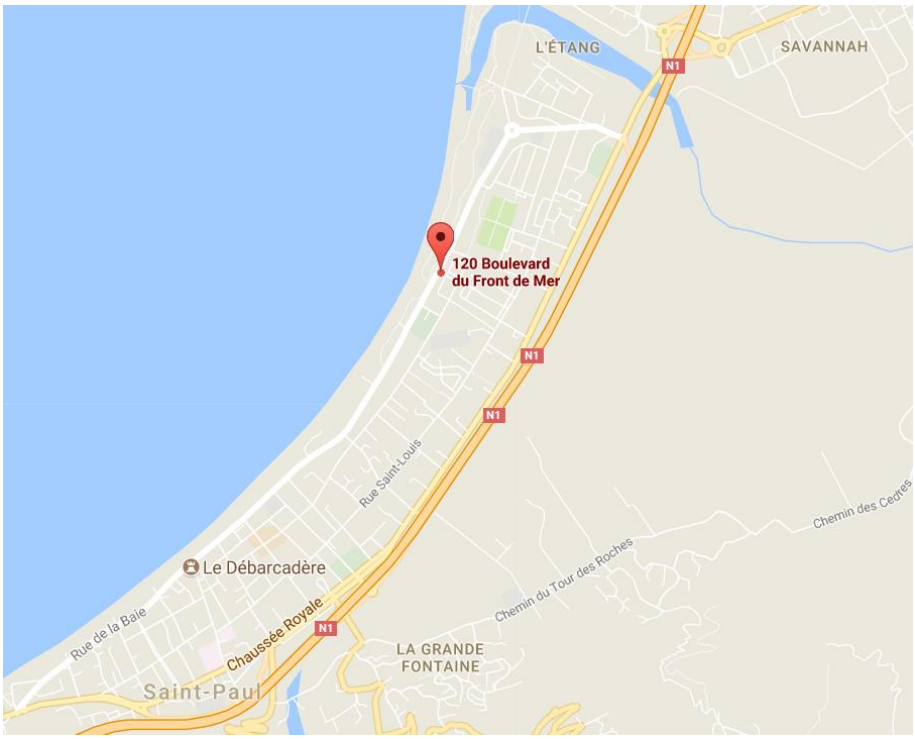
<u>Commentaires :</u>

_____

_____

_____

Un(e) ami(e)		
Infos générales	Prénom, Nom	Gabriel(le) Latchimy
	Adresse	N'est pas chez lui/elle
	Niveau de vulnérabilité	-
Évènement du scénario à suivre	Phénomène météorologique	<u>Quoi ?</u> - Est inquiet(e) pour sa famille habitant en centre-ville (un couple + 2 enfants habitant au centre-ville au 120 bd du Front de Mer) <u>Suite à donner :</u> - Ouvrir un centre d'hébergement pour accueillir les personnes devant se mettre à l'abri - Informer ces personnes ; soit en prenant leur contact soit en demandant à Gabriel(le) de faire l'intermédiaire (auquel cas il faudra reboucler avec la mairie).



<u>Commentaires :</u>

_____

_____

_____

_____

Un(e) ami(e)		
Infos générales	Prénom, Nom	Emmanuel(le) Vienne
	Adresse	Habite en centre-ville
	Niveau de vulnérabilité	-
Évènement du scénario à suivre	Phénomène météorologique	<u>Quoi ?</u> - Le quartier Jacquot n'est pas accessible à cause de la ravine qui est submergée. - Est inquiet(e) pour sa mère qui s'appelle Emilienne Vienne et qui habite 47 ruelle des Chocas (quartier Jacquot) dans une petite caz'. <u>Suite à donner :</u> - Ouvrir un centre d'hébergement pour accueillir les personnes devant se mettre à l'abri et recenser ces personnes - Informer la population des évènements en cours - Faire une reconnaissance au quartier Jacquot ? - Évacuer le quartier Jacquot ? Une partie du quartier Jacquot ?

<u>Commentaires :</u>

_____

_____

_____

Sapeurs-Pompiers

Infos générales	Nom du correspondant SP au SDIS	Capitaine Viaud
	Moyens	Ceux du centre SDIS
Alerte (13h40-15h20)	NC	
Confinement (13h40-14h35)	NC	
Évacuation (14h20-15h55)	Si demande d'appui pour l'évacuation	• Non, pas de moyens pour aider • Cependant il faut évacuer. **Message avant 14h40 :** *« il est préférable de les évacuer, ils ressentiront une légère gêne respiratoire, mais rien de bien méchant.»* **Message après 14h40** « il faut évacuer la zone à proximité de la zone en feu »
	Combat du feu	• Moyens disponibles : 3CCF/flan -> 8 au total • Temps de lutte : 1h *« D'ici 1h ça devrait être bon. Le vent est faible, mais le terrain est difficile d'accès. »*
	Conseil d'évacuation	*« Le CCF (camion-citerne feux de forêt) est arrivé sur place. Nous mettons en place notre dispositif. Nous pouvons déjà faire une première approximation de la situation du feu. Nous faisons évacuer les premiers bâtiments. Par précaution, il faudrait aussi faire évacuer l'école et les bâtiments le long de la route plus au sud. »*
Hébergement (14h20-16h00)	NC	
Mise en sécurité des voies (13h40-16h00)	NC / on considère que les sapeurs-pompiers n'ont aucune difficulté de circuler	
Autre	Mise en sécurité de la zone accidentée	Infos : Une bouteille B20 – 35kg/20L fuit. Au total le camion transportait 1 rack de 20 bouteilles B20 de chlore **Note :** exposition faible provoque irritation des muqueuses nasale, oculaire et pharyngée sans conséquence exposition forte : brûlures et douleurs oculaires, des voies respiratoires et buccales + suffocation, douleur ou brûlure rétrosternale, des céphalées, douleurs abdominales avec nausées et vomissements
	Demande d'avis	• Pour rouvrir la route *« Oui, vous pouvez faire enlever les véhicules accidentés. En attendant l'entreprise, la circulation peut être rétablie sur une voie »* **/!\ :** pour ré-ouvrir la route il faut demander l'expertise de l'unité territoriale du CG30

- Tableau de suivi des moyens :

	Nombre d'agents	Nombre de véhicules	Autres moyens
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			
Lieu : **Heure :**			

Annexe 13 Grilles d'observation utilisées pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

OBSERVER LE LEADERSHIP	O	O	O	O	O	Zone de commentaires
Présenter les objectifs						
À un membre ?						
À l'ensemble de la cellule ?						
Répartir les tâches						
À un membre ?						
À l'ensemble de la cellule ?						
… sont-elles priorisées ?						
Tous les membres sont occupés ?						
Aborder des difficultés…						
Collectivement ?						
En petit groupe ou à deux ?						
Trancher un problème						
Déléguer une autorité						
Lui formuler des conseils ?						
Faire un point de situation						

OBSERVER LA PRISE DE DECISION	O	O	O	O	O	Zone de commentaires
Mener une analyse						
Seul ?						
En se concertant à plusieurs ?						
Avec toute la cellule ?						

Déterminer des alternatives						
À propos du phénomène/de la situation ?						
À propos d'une action ?						
Choisir une solution…						
… en comparant plusieurs solutions ?						
… en demandant un avis ?						
… grâce à un support partagé ?						
Valider une décision/information						

OBSERVER LE PARTAGE DES INFORMATIONS	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**Zone de commentaires**
Transmettre des informations						
… en les disant à la MC/elle les demande						
… en les disant au membre concerné						
… pas d'action (écoute collective)						
Utiliser un support partagé						
Une cartographie ?						
Un tableau de suivi ?						
En notant les infos sur un tableau/schéma ?						
Communiquer en boucle fermée						
… reformule, répète le message						
… demande si le message est compris						

Annexe 14 Grilles d'évaluation utilisées pour l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Fiche d'évaluation

Nom, prénom :

Rôle(s) assuré(s) :

Au regard des échanges que vous avez eu avec les membres de la cellule de crise, indiquez pour chaque affirmation si vous considérez que ça a été effectué. Si vous ne savez pas, n'hésitez pas à le renseigner comme tel.

Un espace commentaire vous permet d'ajouter des remarques.

	PCO	Oui	Non	NSP	Commentaire
Caractériser les enjeux menacés					
	Identifier les différentes catégories d'enjeux menacées et concernées par le phénomène				
	Les secteurs/quartiers menacés par l'évènement ont été identifiés				
	Les enjeux humains menacés ont été identifiés *(ex : riverains, écoles, …)*				
	Les enjeux environnementaux menacés ont été identifiés *(ex : pollution des sols, de l'eau, …)*				
	Quantifier les enjeux menacés				
	Les enjeux humains menacés ont été dénombrés *(ex : il y a 10 personnes à évacuer)*				
	Déterminer l'ensemble des enjeux menacés				
	Des enjeux menacés spécifiques ont été identifiés *(ex : personnes en difficulté ou démunies et nécessitant une prise en charge particulière)*				

	PCO	Oui	Non	NSP	Commentaire
Caractériser les enjeux impactés					
	Identifier les différentes catégories d'enjeux impactés				
	Les secteurs/quartiers impactés ont été identifiés				
	Les enjeux humains impactés ont été identifiés *(ex : riverains, écoles, …)*				
	Les enjeux environnementaux impactés ont été identifiés *(ex : pollution des sols, de l'eau, …)*				
	Quantifier les enjeux impactés				
	Les enjeux humains impactés ont été dénombrés *(ex : il y a 10 personnes à évacuer)*				
	Déterminer l'ensemble des enjeux impactés				
	Des enjeux impactés spécifiques ont été identifiés *(ex : personnes en difficulté ou démunies et nécessitant une prise en charge particulière)*				

	ET / SP (pour le premier niveau)	Oui	Non	NSP	Commentaire
Gérer les actions de préservation des enjeux impactés					
	Mettre en place des actions de protection des enjeux impactés				
	Demander la mise en œuvre d'une action de protection *(ex : fermeture de routes, radiers, prise en compte du TMD, fermeture de crèches ou centres aérés, …)*				
	Formuler des consignes *(ex : de comportement, de sécurité, …)*				
	Vérifier et réadapter (si besoin) les actions de protection des enjeux impactés				
	Demander des retours sur les actions en place				
	Demander les moyens humains mobilisés				
	Redéfinir les priorités *(ex : arrêt d'une action en cours pour réaliser une action plus urgente)*				

	Enjeux	Oui	Non	NSP	Commentaire
Collecter des données relatives aux enjeux					
	Vérifier auprès d'acteurs de crise s'ils ont des données disponibles relatives aux enjeux menacés				
	Être contacté pour une information relative à votre rôle				
	Être contacté pour une demande de coordonnées				
	Être contacté pour demande un accès à des données				

	Riverains	Oui	Non	NSP	Commentaire
Transmettre des consignes à la population					
	Communiquer les consignes de sécurité au public et à la population				
	Communiquer des consignes de comportement				
	Communiquer des coordonnées utiles *(ex : coordonnées de la mairie)*				
	Adapter les consignes à transmettre en fonction de l'évènement				
	Actualiser ou modifier les consignes				
	Formuler des conseils / recommandations				
	Anticiper la durée de validité des consignes et leur mise à jour				
	Préciser la durée de validité des consignes *(ex : cette consigne est valable jusqu'à la préalerte cyclonique)*				

	PCO	Oui	Non	NSP	Commentaire
Réaliser des bilans de situation					
	Réaliser une synthèse de la situation auprès des acteurs				
	Rappeler l'objectif à réaliser *(ex : sauvegarder la population, mettre en sécurité les quartiers vulnérables, …)*				
	Demander un bilan des actions réalisées par la mairie				
	Demander la réalisation d'action et les justifier				
	Demander la réalisation d'une action *(ex : le PCC demande que le PCO réalise une action)*				
	Justifier sa demande				
	Se faire confirmer auprès des autorités les actions qui ont été réalisées				
	Demander des confirmations				
	Redéfinir les objectifs				

	Pour tous	Oui	Non	NSP	Commentaire
Construire son message					
	Être synthétique				
	Rappeler les éléments de situation				
	Rappeler les objectifs *(ex : sauvegarder la population, mettre en sécurité les quartiers vulnérables, …)*				
	Répéter les informations vitales à son interlocuteur				
	Répéter des informations clef				
	Demander si le message est compris				
	Réaliser un message adapté à son interlocuteur				
	Diffuser un message compréhensible				
	Se faire confirmer la bonne compréhension du message				

	ET	Oui	Non	NSP	Commentaire
Se coordonner avec les équipes terrain					
	Demander la réalisation d'action				
	Demander la réalisation d'une action				
	Justifier sa demande				
	Vouloir un retour/une confirmation des actions qui ont été réalisées				
	Demander des confirmations d'actions réalisées				
	Demander des retours terrain de la situation				
	Employer un langage procédural avec les intervenants				
	Utiliser un vocabulaire spécifique au PCS *(ex : utilisation de PIG (Plan d'Intervention Gradué) ou de PCC (Poste de Commandement Communal) ou PCS …)*				

	ET	Oui	Non	NSP	Commentaire
Identifier les différents moyens disponibles					
	Demander le nombre de moyens engagés				
	Demander quels sont les moyens humains engagés				
	Demander les moyens matériels engagés				
	Demander des informations sur la situation				
	Réclamer le positionnement des moyens engagés				
	Demander le positionnement				
	Demander les conséquences sur le secteur				
	Anticiper les effectifs éventuels disponibles en cas de dégradation de la situation				
	Demander quelle est la réserve d'hommes mobilisables				
	Demander quelle est la réserve de matériels mobilisables				
	Préciser des prises en charge particulières				

	ET	Oui	Non	NSP	Commentaire
Gérer les actions de préservation des enjeux menacés					
	Mettre en place des actions de protection des enjeux menacés				
	Considérer les moyens nécessaires pour la réalisation d'actions				
	Considérer les délais d'acheminement des moyens nécessaires à la réalisation de l'action				
	Considérer le temps nécessaire pour la réalisation de l'action				
	Vérifier et réadapter (si besoin) les actions de protection des enjeux menacés				
	Considérer l'évolution du phénomène				

	ET	Oui	Non	NSP	Commentaire
Suivre les actions engagées					
	Contacter les acteurs mobilisés pour obtenir des informations sur les actions engagées				
	Solliciter les équipes sur le terrain				

	Médias	Oui	Non	NSP	Commentaire
Traiter avec les médias					
	Prendre contact avec les médias				
	Alerter le média de la situation				
	Faire une synthèse				
	Traiter les médias de manière spécifique				
	Citer points de repères locaux				
	Donner des consignes ciblées				
	Citer des évènements en comparaison				
	Donner des conseils de comportement				

	Médias	Oui	Non	NSP	Commentaire
Caractériser les enjeux menacés					
	Identifier les différentes catégories d'enjeux menacées et concernées par le phénomène				
	Les secteurs/quartiers menacés par l'évènement ont été identifiés				
	Les enjeux humains menacés ont été identifiés *(ex : riverains, écoles, …)*				
	Les enjeux environnementaux menacés ont été identifiés *(ex : pollution des sols, de l'eau, …)*				
	Quantifier les enjeux menacés				
	Les enjeux humains menacés ont été dénombrés *(ex : il y a 10 personnes à évacuer)*				
	Déterminer l'ensemble des enjeux menacés				
	Des enjeux menacés spécifiques ont été identifiés *(ex : personnes en difficulté ou démunies et nécessitant une prise en charge particulière)*				

	Médias	Oui	Non	NSP	Commentaire

Caractériser les enjeux impactés					
	Identifier les différentes catégories d'enjeux impactés				
	Les secteurs/quartiers impactés ont été identifiés				
	Les enjeux humains impactés ont été identifiés *(ex : riverains, écoles, …)*				
	Les enjeux environnementaux impactés ont été identifiés *(ex : pollution des sols, de l'eau, …)*				
	Quantifier les enjeux impactés				
	Les enjeux humains impactés ont été dénombrés *(ex : il y a 10 personnes à évacuer)*				
	Déterminer l'ensemble des enjeux impactés				
	Des enjeux impactés spécifiques ont été identifiés *(ex : personnes en difficulté ou démunies et nécessitant une prise en charge particulière)*				

	Médias	Oui	Non	NSP	Commentaire
Réaliser des communiqués de presse					
	Structurer le contenu d'un compte rendu de situation à plusieurs				
	Utilisation d'un canevas officiel				
	Dater le communiqué de presse				
	Signer le communiquer de presse				
	Rappeler les faits dans le communiqué				
	Synthétiser la situation				
	Indiquer les moyens humains engagés				
	Indiquer les victimes éventuelles				
	Indiquer les actions de protection à mener ou engagées				
	Indiquer le quartier concerné				
	Indiquer les consignes de comportement à tenir				
	Indiquer l'évolution possible de la situation				

Annexe 15 Synthèse du débriefing de l'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706

Retour des apprenants simulant les médias :

Suite à l'interview avec le DOS, un article a été rédigé :

« **Alès : un nuage toxique affole la population – 0 victime**

Accident - un camion de chlore se renverse au Nord d'Alès et créé la panique chez les riverains.

Depuis 14 h 05, ce lundi 18 septembre, la circulation sur la Route de la Royale au Nord d'Alès est totalement bloquée dans les deux sens. Un camion a effectué une impressionnante sortie de route à proximité de l'école élémentaire et maternelle Louis Leprince Ringuet. Un important nuage de chlore s'est échappé d'une bouteille de 35 kg et s'est propagé lentement en direction du centre-ville. Rapidement sur place, les secours ont mis en œuvre tous les moyens humains et matériels nécessaires pour faire face à cette situation de crise.

« Toutes nos équipes ont été rapidement mobilisées et sur place afin de prendre en charge les habitants. Nous sommes rompus à ces évènements-là et le professionnalisme de chacun a été remarquable » a expliqué Monsieur Rouzet, Maire de la commune d'Alès.

Le conducteur a été évacué par le SDIS 30 au Centre Hospitalier d'Alès. Aucune information n'a été communiquée de la part de la mairie concernant la perte de contrôle du camion. Il est toutefois possible d'affirmer que cet incident est bel et bien lié avec le feu de forêt qui s'est déclaré dans le quartier de la Royale.

Secours réactifs, communication hasardeuse

Si les services de secours ont fait preuve de rigueur, une grande confusion entre les consignes de confinement et d'évacuation communiquées par la Mairie d'Alès a généré une vaste incompréhension de la part de la population locale : *« Je n'ai pas compris tout de suite si le nuage de gaz était dangereux pour mon enfant de 12 ans. J'étais dans le lieu de culte à 200 mètres et personne ne m'a indiqué s'il fallait que je reste sur place ou que j'aille le chercher »* a déclaré cette mère de famille, apeurée et encore sous le choc des évènements.

Finalement, aux alentours de 15h30, le maire d'Alès a communiqué officiellement la fin de l'alerte critique « nuage toxique » et qu'un nouveau dispositif allait être mis en place dans les prochaines heures : l'accompagnement et la prise en charge morale, matérielle et financière des familles impliquées par ce nuage. La deuxième étape concerne l'enquête qui est a réalisé pour comprendre comment un camion transportant des matières dangereuses s'est retrouvé à proximité d'une école primaire, et comment a-t-il pu se renverser. »

Les apprenants simulant les médias n'ont pas souhaité appuyer sur les éléments confus reçus lors de la simulation.

Retour des apprenants simulant la cellule de crise municipale :

Les apprenants indiquent que l'article restitue ce qu'ils ont fait.

Dans un premier temps, il a fallu redéfinir les rôles et distribuer les tâches.

Le DOS note un problème de discipline sur la circulation de l'information. Les sous-cellules ne remontent pas l'information vers le coordonnateur qui ne peut pas les transmettre au DOS.

Tout le monde était très énergique et dynamique.

La carte ne permet pas de visualiser facilement des éléments. L'écran est mal positionné. La configuration de la salle ne facilite pas la lecture de points d'intérêt pour le DOS. Difficulté de mettre en place des pictogrammes. La barre de recherche de UMap est critiqué. Les apprenants préfèrent le fond de carte GoogleMap.

Le DOS n'a jamais eu connaissance du périmètre de confinement lié au nuage toxique et du périmètre de sécurisation.

Aucun point de situation n'a pu être réalisé dans la totalité. Le tableau de bord a été utilisé pour avoir une vision d'ensemble.

Aucune décision collégiale n'a été prise. Le travail s'est effectué en petits groupes. La gestion des tâches s'est faite au fur et à mesure. Rien n'a pu être anticipé. Les principales décisions qui ont été prises :

- Déclenchement du PPMS (le nom de l'école n'est pas connu, et cette décision est prise avec beaucoup d'incertitudes),
- Le feu de forêt a été noté, mais peu pris en considération immédiatement,
- Le centre de réinsertion sociale les Amis de Blannaves est signalé, mais pas pris en compte immédiatement, car les apprenants ne savent pas quoi faire. Il faut attendre plusieurs relance de l'animation pour que ces personnes soient prises en charge,
- Des demandes d'évacuation ou de confinements sont ensuite données (centre équestre, école, riverains),
- La gestion de la disparition d'un enfant et de ses parents.

Les apprenants remarquent qu'il n'y a pas de fiches pour gérer la communication sans moyens de communication en temps de crise dans le PCS. Ils ont cru que l'animation a simulé une rupture dans les réseaux de communication alors qu'en réalité les animateurs étaient en train de faire un point de situation animateurs.

Retour des animateurs :

À l'aide de la carte réalisée pendant l'exercice, il est possible de restitué aux apprenants les différents lieux concernés par le scénario, à savoir :

- L'accident TMD,
- Le périmètre de confinement,
- Les ERP : le centre les Amis de Blannaves, l'école, le centre équestre,
- Les riverains avec une indication particulière pour ceux dont la demande n'a pas été prise en charge,
- Les centres d'hébergement d'urgence.

Il est ensuite de revenir sur les principales décisions des apprenants :

- L'école a été confinée dès 14h02 et évacuée à 15h20 alors qu'elle aurait pu être évacuée dès14h35. Les apprenants n'ayant pas demandé l'information, ils ont évacué tardivement l'école. Les apprenants prévoient un hébergement de nuit pour toute l'école. On peut questionner l'intérêt de cette décision dans le contexte du scénario,
- Le centre de réinsertion social a été confiné dès 14H13 et a ensuite évacué à cause du feu de forêt par leurs propres moyens sans consigne de la cellule de crise,
- La classe au centre équestre a eu pour consigne de se confiner à 14h30 et d'évacuer à 14h45. L'hébergement d'urgence dans lequel la classe doit se replier est imprécis,
- La cellule de crise a voulu par deux reprises apporter des moyens au centre équestre pour aider à évacuer alors que le directeur du centre équestre à signaler ne pas en avoir besoin,
- Il a été demandé à l'animation d'ouvrir trois centres d'hébergement. À la fin de l'exercice, deux d'entre eux restent vides et inexploités,
- La mise en sécurité des voies de circulation.

De plus les animateurs soulignent que :

- Certaines messages ont été précis et complet alors que d'autres,
- Il ne faut pas hésiter à rappeler son interlocuteur plutôt que de mettre en attente (l'interlocuteur peut alors entendre ce qui se passe dans la cellule de crise),
- Certaines actions ont bien été suivies, d'autres non,
- Il n'y a pas eu de hiérarchisation de l'action.

Lors des échanges, il s'avère que :

- L'information sur la présente du centre de réinsertion sociale a mal circulé,

- Certains apprenants ont cru que c'est la cabine d'un véhicule des sapeurs-pompiers qui a pris feu alors que c'est la cabin du véhicule TMD,
- Il y a eu un problème de compréhension sur la dénomiation d'une voie (chemin de Montaud pour les aimateurs et route de la Royale pour les apprenants). Ils ont utilisé la carte GoogleMap qui a certaine voies mal référencées. Cela souligne un problème de communication qui est peut être rencontré lors d'une vraie situation de crise.

Annexe 16 Synthèse du débriefing de l'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710

Des rappels sont faits au début de débriefing :

- Beaucoup de documents nouveaux ont été utilisés par les apprenants lors de l'exercice (PCS, PIG et plateforme SPICy),
- L'objectif principal de la simulation est de tester l'organisation communale en conditions « réelles » en dehors de l'alerte orange, car la commune est plus partie prenante.

Lors du débriefing, il est proposé d'aborder les points suivants :

1. Problématique des centres d'hébergement
2. Pose du batardeau :
3. Utilisation des outils SPICy.

La réaction des apprenants sur ces trois thématiques sont :

1. En réalité, les référents sont prévenus 48h avant.
   Les centres d'hébergement ont été saturés ce qui n'étaient pas évident à gérer. Les apprenants estiment qu'il faut améliorer ce point-là. Cela s'accompagne d'une réflexion sur la restauration scolaire.
2. À 10h lorsqu'une information sur la hauteur d'eau a été lue, les apprenants ont réfléchi sur la problématique du batardeau. Ils ont mis en place une solution (préparer au mieux l'installation du batardeau) pour gagner du temps. À l'issue de l'exercice, ils indiquent qu'ils vont travailler avec la région pour faciliter la mise en œuvre du batardeau.
   Un apprenant note que l'information sur la route littorale a été gérée de façon intéressante. Au départ cela a été gérée comme une rumeur pourtant elle impliquait l'anticipation de la pose du batardeau. Il apparaît nécessaire d'améliorer le traitement de l'information (*via* un tableau ?).
3. Les informations de la plateforme SPICy ont été utilisées pour avoir les niveaux d'eau. Avec les PIG, cela a permis d'adapter la réponse. Il est plus facile de se projeter dans la suite de l'évènement. Ils ont ainsi pu s'adapter à la situation et monter en puissance progressivement.

De plus, d'autres éléments sont notés :

- Au sujet de la cellule de crise :
  - Dans un cas idéal, il y aurait trois personnes en plus. Cependant, plus d'agents seraient sur le terrain et non en cellule de crise.
  - Certains apprenants ont géré des tâches qui ne sont habituellement pas à leur charge.
  - L'ambiance est bonne.
- Au sujet de l'organisation spatiale de la cellule de crise :
  - L'organisation en deux salles a entraîné une déperdition de l'information. Il y a eu un problème de communication entre la salle où les décisions sont prises et la salle où elles sont appliquées. Les points de situation ont été mis en place pour résorber ce problème de communication. De plus, une des deux salles semble inadaptée, car ça raisonne et elle est trop petite.
- Au sujet des difficultés liées aux évènements perturbateurs de l'exercice :
  - Il y a eu un problème de réseau téléphonique ce qui a été stressant, car les apprenants ont eu des difficultés à transmettre des informations,
  - Il est difficile de gérer la question de la submersion marine et de l'évacuation. Cela soulève plusieurs questions : comment mettre les gens à l'abri (mise en hauteur) ? Faut-il déplacer la population sur une zone en hauteur (plateau cailloux) ? Comment les bus peuvent récupérer les

personnes si la zone est inondée ? Quand décide-t-on d'avertir les gens ? Quand évacue-t-on ? La décision d'évacuer revient-elle au Préfet ? Il reste du travail sur ces questions.
    - Travailler dans l'urgence et évaluer le nombre de personnes menacées ou impactées a été difficile. Ce travail pourrait être anticipé (avec les services de l'Etat ?).
    - Lorsqu'ils se sont aperçu qu'il fallait activer le niveau 2, les apprenants se sont sentis plus stressés.
- Au sujet de la gestion de l'information :
    - Il est nécessaire qu'une personne de la cellule de crise soit en charge essentiellement de l'analyse des données météo et du phénomène.
    - Il faut faire attention aux mots utilisés : armer un centre d'hébergement d'urgence, c'est l'équiper ou l'ouvrir ? De plus, les noms pour désigner certains lieux ne sont pas précis (rond-point de l'étang ou de Savannah ?).
    - Ne pas avoir l'accès aux données de la plateforme Vigicrue a été difficile pour certains apprenants. Ils ont alors décidé de simuler la reconnaissance d'un agent sur site pour avoir ces données.
    - Il a été difficile de savoir quelle information pouvait être transmise aux administrés.
    - Il faut améliorer le partage d'information entre les membres de la cellule de crise. Pour la main courante, il a été difficile d'avoir les informations.
- Au sujet de la documentation de gestion de crise :
    - Certains apprenants ne semblent pas avoir utilisé le PCS, car leur connaissance du territoire et leur expérience est considérée comme suffisante. Pour certains c'est le « bon sens » qui joue.
    - Certains connaissaient suffisamment le PCS, qui n'évolue pas de manière drastique.
    - Certains estiment qu'il faut digérer les documents au préalable.

L'animation et l'observation remarquent :

- Une forte capacité à anticiper sur la sauvegarde d'enjeux et sur la gestion du personnel.
- Un fort intérêt pour la problématique de la gestion de crise avec notamment une forte implication dans l'exercice et le débriefing.
- Une bonne réactivité et une capacité à détecter les anomalies en cours de simulation (main courante qui n'était plus alimentée, le problème de circulation de l'information, une difficulté de gestion de l'espace).
- Une bonne prise de recul avec une capacité à identifier des solutions.
- Beaucoup de respect et de solidarité entre les apprenants.
- Une mauvaise compréhension des niveaux de vigilance.

Axes d'amélioration identifiés :

- Capacité des centres d'hébergement et armement en conséquence
- Organisation spatiale de la cellule
- Se doter de trois tableaux (remplissement des CH, état des routes et situation météo avec le niveau d'alerte).
- Gestion de la main courante
- Envisager d'aller directement en salle Gaëtan

Table des matières

Sommaire v
Table des figures xi
Table des tableaux xiv
Table des annexes xvii
Glossaire xix
Introduction générale 1
Partie A – Bibliographie 5
Chapitre 1 - Des risques à la formation à la gestion de crise 7
1. Le risque majeur 9
1.1. Définition 9
1.2 Caractérisation de l'aléa 9
1.3 Caractérisation du territoire et de ses enjeux 12
2. La crise 13
2.1 Définition de la crise 13
2.2 Différence entre la situation d'urgence et la situation de crise 14
2.3. Les niveaux de gestion de crise 15
2.4. Cellules de crise 15
2.4.1 Identification de ce qui constitue une cellule de crise 15
2.4.2 La planification : premier outil de la cellule de crise 17
2.4.3 Responsabilités et usages 20
2.4.4 Ressources humaines et matérielles 23
2.4.5 Interactions entre les cellules de crise 29
2.4.6 Synthèse de l'organisation de gestion de crise 34
3. La formation : entre besoin et obligation 35
3.1 Le besoin de se former 35
3.2 Des obligations imposées par la loi 35
3.3 Les formateurs à la gestion de crise 37
3.3.1 Les organismes formateurs « étatiques » : 37
3.3.2 Les formateurs issus du monde associatif : 37
3.3.3 Les formateurs issus de la recherche : 38
3.3.4 Les formateurs privés 38
3.4 Les outils de simulation pour la formation à la gestion de crise 38
3.4.1 Les objectifs pédagogiques pour la formation à la gestion de crise 41
3.4.2 Déroulement des exercices de gestion de crise 42
3.5 Se préparer à la gestion de crise : une nécessité à l'échelle communale 43

3.5.1 Caractérisation de la gestion de crise à l'échelle communale 43
3.5.1 Retours d'expérience de gestion de crise à l'échelle communale 47
4. Synthèse du chapitre 1 49
Chapitre 2 – Pédagogie : entre choix et conditions 53
1. Objectifs pédagogiques : paramètres préalables à la préparation d'une formation 55
2. Le scénario de formation 56
3. La méthode d'enseignement 58
4. Les facteurs favorisant l'apprentissage 59
4.1 La motivation 59
4.2 L'engagement 60
4.3 Les relations sociales de l'apprenant 60
4.4 Vers un apprentissage effectif 61
5. Les différents types de formation 62
6. Résilience organisationnelle 65
7. L'informatique au service de la pédagogie 66
6. Synthèse du chapitre 2 67
Chapitre 3 – Préparation et exécution du scénario de crise 69
1. Les prérequis du scénario de crise 71
1.1 La crédibilité 71
1.2 La pédagogie 72
1.3 L'interactivité du scénario 72
2. Les données d'entrée du scénario 74
2.1 Les données sur l'aléa 75
2.2 Les données sur le territoire 75
2.3 Le type de cellule de crise 76
2.4 Les paramètres de temps 76
2.5 Les données sur les participants 77
3. La morphologie du scénario 77
3.1 La typologie (contrôlée et autoalimentée) 78
3.1.1 Définition des scénarios autoalimentés 78
3.1.2 Définition des scénarios contrôlés 78
3.1.3 Comparaison analytique de ces deux types de scénarios 79
3.2 L'organisation du canevas scénaristique 81
4. L'exécution du scénario 82
4.1 Les vecteurs entre apprenants et animateurs 82
4.2 L'adaptabilité du scénario 85
4.2.1 Observations de l'exécution d'un scénario de crise *via* iCrisis™ 85

4.2.2 Observations de l'exécution de scénarios de crise à l'INHESJ 85
4.3 Les limites rencontrées 86
4.3.1 La crédibilité du scénario remise en cause 86
4.3.2 Une portée pédagogique restreinte 87
4.3.3 Des scénarios figés 87
4.3.4 L'impact du facteur humain lors de la mise en œuvre du scénario 88
5. Synthèse du chapitre 3 88
Chapitre 4 - Du *serious game* à la scénarisation 91
1. Définition et caractérisation d'un serious game 93
1.1 Définition 93
1.2 Les catégories de *serious game* et leurs domaines d'utilisation 93
1.3 Les composantes du *serious game* 94
1.5 Aspects pédagogiques des *serious games* 95
2. Narration interactive 97
2.1 Définition 97
2.2 Intérêt d'une architecture de narration interactive 97
2.2.1 Exemples de structure de narration interactive 98
2.2.2 Comparaison des éléments composant les structures de narration interactive 102
3. Analogie entre narration interactive et scénario de crise 103
3.1 Conception du scénario 103
3.2 Le maître d'animation et le gestionnaire narratif 104
3.3 Les animateurs, une interface dynamique, mais en difficulté 104
3.4 Apprentissage individuel ou en groupe 105
4. Synthèse du chapitre 4 105
Synthèse de l'état de l'art et élaboration de la question de recherche 109
Partie B - Vers une gestion pédagogique, crédible et interactive de l'animation 113
Chapitre 5 - Démarche méthodologique en vue du paramétrage de l'animation 115
1. Méthodologie de recherche 117
2. Démarche retenue 121
3. Paramétrage de l'animation 123
3.1 Identification des paramètres d'animation 124
3.1.1 Les niveaux d'animation 124
3.1.2 L'impact de l'activité professionnelle de l'animateur sur le scénario 125
3.1.3 La distribution des rôles dans l'animation 128
3.1.4 À chaque niveau d'animation, un intervalle de temps pour intervenir 130
3.2. Paramétrage de l'animation pour un exercice de crise à l'échelle communale 131
3.2.1 Identification des rôles à simuler 131

3.2.2 Identification de l'activité professionnelle préférentielle en fonction du rôle 133
3.2.3 Stratégie de distribution des rôles 134
3.2.4. Rythmer les interventions des animateurs 137
3.3. La formation des animateurs 139
4. Synthèse du chapitre 5 139
Chapitre 6 – Caractérisation des données et d'outils nécessaires aux animateurs 143
1. Le scénario : premier support pour l'animateur 145
1.1 Construction pédagogique 145
1.2 Vers un catalogue de messages : pour un scénario pédagogique et interactif 147
1.3 Erreurs à éviter 148
1.4 Synthèse cartographique 152
2. Modèle de la fiche animation, le support clef pour l'animateur 153
2.1 Définition des informations nécessaires par rôle 154
2.1.1 Les responsabilités et les actions des rôles simulés 154
2.1.2 Les interlocuteurs privilégiés 160
2.1.3 Des éléments sur les moyens humains, matériels et logistiques 161
2.1.4 Synthèse des informations nécessaires aux animateurs 164
2.2 Modélisation de la fiche animation 165
2.2.1 Démarche méthodologique pour l'élaboration de la fiche animation 165
2.2.2 Modèles de fiches animation 167
3. Qualification d'une main courante de l'animateur comme outil de suivi et d'amélioration continue 170
3.1 Intérêt de la main courante animateurs 171
3.1.1 Une aide pour l'animation 171
3.1.2 Outil d'amélioration continue de l'organisation de l'animation 171
3.1.3 Analyse des flux de communication : premiers éléments de débriefing 172
3.2 Structure de la main courante 173
4. Développement du questionnaire post-exercice 174
4.1 Questionnaire post-exercice apprenants 175
4.2 Questionnaire post-exercice animateurs 175
5. Synthèse du chapitre 6 175
Chapitre 7 – Modélisation de la circulation de l'information au sein de l'animation 179
1. La visibilité de l'information : de l'exhaustivité confuse à l'ordonnancement maîtrisé 181
2. Typologie des informations à partager 182
2.1 Les informations transmises aux apprenants 182
2.2 Les informations recueillies auprès des apprenants 183
2.3 Catégorisations des différentes informations 183
3. Modèle de la circulation de l'information 186

3.1 Identification des informations gérées pour chaque rôle simulé par l'animation 187
3.2 Modèle de circulation de l'information pour chaque action 189
3.3 Modèle de circulation de l'information en fonction de la mission 191
3.3.1 L'alerte 191
3.3.2 Le confinement 192
3.3.3 L'évacuation 193
3.3.4 Le transport des évacués 194
3.3.5 L'hébergement d'urgence 195
3.3.6 La mise en sécurité 196
3.3.7 La reconnaissance 198
3.3.8 La post-crise 199
3.3.9 Autres 200
4. Analyse du modèle de circulation de l'information proposé 201
4. Synthèse du chapitre 7 201
Chapitre 8 – Structuration d'un support partagé d'animation 203
1. Définition du support partagé d'animation 205
1.1 Identification des besoins 205
1.2 Choix d'un outil adapté 205
1.3 Identification des données à représenter 205
2. La préparation du support cartographique 207
2.1 La préparation des couches 207
2.2 La préparation du recueil des données 208
3. Mise en œuvre du support partagé d'animation 212
3.1 Fonctionnement en cours de simulation 212
3.2 Mise en œuvre des données pendant l'exercice 213
3.3 Le point de situation animateurs pour assurer le partage de l'information 213
3.4 Le lien entre l'observation *in situ* et l'animation pour favoriser l'interactivité 214
3.5 S'assurer de la qualité des informations 215
4. Mode dégradé 215
5. Synthèse du chapitre 8 217
Contributions à l'opérationnalité du scénario et déploiement de la méthode 219
Partie C – Mise en application et validation de la méthode 223
Chapitre 9 – Cadre et protocole expérimentaux en vue de valider la méthode 225
1. Stratégie de mise en œuvre de la méthode 227
1.1 Conditions initiales 227
1.2 Dispositifs d'observation 228
1.3 Questionnaires post-exercice 228

2. Cadres expérimentaux 228
2.1 Au sein de la plateforme de simulation de l'ISR (LGEI – IMT Mines Alès) 228
2.2 *In situ* 229
3. Présentation des exercices de validation 230
3.1 L'exercice SI-TMD_FF-ALES-201706 230
3.1.1 Le scénario 231
3.1.2 Les conditions d'immersion des apprenants 233
3.1.3 Le paramétrage de l'animation 234
3.2 L'exercice HSI-CYCL-STPAUL-201710 235
3.2.1 Le scénario 236
3.2.2 Les conditions d'immersion des apprenants 239
3.2.3 Les paramètres d'animation 240
4. Présentation des outils d'animation déployés 241
4.1 Les fiches animation 241
4.2 Le partage d'informations au niveau de l'animation 243
4.3 Le partage d'informations géolocalisées 244
4.4 Le point de situation animateurs 248
5. Formation des animateurs aux outils 250
6. Limites 250
7. Synthèse du chapitre 9 251
Chapitre 10 – Analyse de la crédibilité, de la pédagogie et de l'interactivité des scénarios exécutés par des animateurs bénéficiant d'outils spécifiques 255
1. Démarche de validation de la méthode 257
1.1 Critères et dispositifs retenus 257
1.2 Outils d'analyse de la crédibilité du scénario 258
1.3 Outils d'analyse de la portée pédagogique du scénario 259
1.4 Outils d'analyse de l'interactivité du scénario 260
2. Évaluation des dispositifs d'animation mis en œuvre 261
2.1 Les fiches animation 261
2.2 Les formulaires de saisie de l'information 262
2.3 Les cartes collaboratives 262
2.4 Les points de situation animateurs 263
3. Analyse des résultats de deux exercices de validation SI-TMD_FF-ALES-201706 et HSI-CYCL-STPAUL-201710 264
3.1 Résultats de l'analyse de la crédibilité du scénario 265
3.1.1 Analyse des débriefings à chaud 265
3.1.2 Analyse du questionnaire post-exercice apprenants 266
3.1.3 Synthèse de l'analyse de la crédibilité 267

3.2 Résultats de l'analyse de la portée pédagogique du scénario 267
3.2.1 Analyse des grilles d'observation 267
3.2.2 Analyse des grilles d'évaluation de l'animation 270
3.2.3 Analyse du débriefing à chaud 272
3.2.4 Analyse du questionnaire post-exercice apprenants 273
3.3 Résultats de l'analyse de l'interactivité du scénario 276
3.3.1 Analyse du questionnaire post-exercice apprenants 276
3.3.2 Analyse des dispositifs d'animation 277
4. Analyse des dispositifs déployés 279
5. Synthèse du chapitre 10 280
Discussions et perspectives 283
1. L'élaboration de la méthode 285
2. La mise en œuvre de la méthode 287
3. L'évaluation de la méthode 288
Conclusion générale 291
Publications, communication 297
Références bibliographiques 299
Annexes 311
Table des matières 443

École Nationale Supérieure des Mines
de Saint-Étienne

NNT : *2018LYSEM009*

Noémie FRÉALLE

Crisis management training at town level: method of development and implementing credible, educational and interactive crisis scenarios

Speciality : Environmental science and engineering

Keywords : crisis management, crisis unit, training, major risks, simulation, execution, scenarios, credibility, educational, interactivity

Abstract :

Crisis management cannot be improvised, especially when the stakes are high. In 2016, there were 3,175 recognitions of natural disaster in France. It caused 25 deaths, 42 victims, 25 injuries and it resulted in a cost of 2.4 billion euros. To cope with such consequences, it is recommended that members of crisis units be trained. In order to train them, the crisis simulation seems to be an ideal tool, because it enables to train a whole group and to provide a crisis management experience to the trainees. However, it seems that the credibility, the educational scope and the interactivity of the scenarios deployed in these simulations are called into question. The research work endeavor to improve the development and the implementation of crisis scenarios during simulation at town level. To achieve this objective, four elements are studied: crisis management processes, educational concepts, scenarios used in current crisis management training and serious games. This allows to define that it necessary to improve the execution devices to implement more credible, educational and interactive scenarios. The proposed method is structured into four steps based on an empirical approach through the implementation of 21 pilot exercises involving 280 trainees. The first step is the definition of the execution parameters, which makes it possible to better apprehend the organization and the management of the facilitators. The second is the characterization of the data needed by the facilitators using the scenario, execution sheets, but also a handbook. The third step is the modelling of the circulation of information between the facilitators to better understand the information sharing during the animation. The last step is the structuring of a shared medium for facilitators using a Geographical Information System, entry forms and facilitators situation points. Finally, two validation exercises are implemented. The experimental framework and protocol allow to analyse the first results to confirm the interest of the method in a crisis management training context.

École Nationale Supérieure des Mines
de Saint-Étienne

NNT : *Communiqué le jour de la soutenance*

Noémie FRÉALLE

Formation à la gestion de crise à l'échelle communale : méthode d'élaboration et de mise en œuvre de scénarios de crise crédibles, pédagogiques et interactifs

Spécialité: Sciences et Génie de l'Environnement

Mots clefs : gestion de crise, cellule de crise, formation, risques majeurs, simulation, animation, scénario, crédibilité, pédagogie, interactivité, échelle communale

Résumé :

Gérer une crise ne s'improvise pas, d'autant plus lorsque les enjeux sont importants. L'année 2016 a donné lieu à elle seule à 3 175 reconnaissances en état de catastrophe naturelle réparties sur 3 006 communes françaises. Cette année-là, les risques naturels ont causé 25 accidents mortels, 42 victimes, 25 blessés et engendré un coût de 2,4 milliards d'euros en France. Pour faire face à de telles conséquences, il est recommandé aux membres des cellules de crise de se former. Pour cela, la simulation de crise semble être un outil idéal, car elle permet de former un groupe et de procurer une expérience de gestion de crise aux apprenants. Cependant, il semble que la crédibilité, la portée pédagogique et l'interactivité des scénarios déployés dans ces simulations soient remises en cause. Les travaux de thèse s'attachent à améliorer l'élaboration et la mise en œuvre des scénarios de crise lors de simulations à l'échelle communale. Pour atteindre cet objectif, quatre éléments sont étudiés : les processus de gestion de crise, les concepts pédagogiques, les scénarios utilisés en formation à la gestion de crise et les *serious games*. Cela permet de définir qu'il est nécessaire d'améliorer les dispositifs d'animation pour mettre en œuvre des scénarios plus crédibles, pédagogiques et interactifs. La méthode proposée est structurée en quatre étapes basées sur une démarche empirique grâce à la mise en œuvre de 21 exercices pilotes impliquant 280 apprenants. La première étape est la définition des paramètres de l'animation, ce qui permet de mieux appréhender l'organisation et la gestion des animateurs. La seconde est la caractérisation des données nécessaires aux animateurs à l'aide du scénario, des fiches animations, mais également de la main courante animateur. La troisième étape est la modélisation de la circulation de l'information au sein de l'animation pour mieux appréhender le partage d'information au cours de la simulation. Enfin, la dernière étape est la structuration d'un support partagé d'animation à l'aide d'un Système d'Information Géographique, de formulaires de saisie de l'information, mais également de points de situation animateurs. Enfin, deux exercices de validation sont mis en œuvre. Le cadre et le protocole expérimentaux

permettent d’analyser les premiers résultats pour confirmer l’intérêt de la méthode dans un contexte de formation à la gestion de crise.