



HAL
open science

MACIV - Management of citizens and volunteers: the social media contribution in crisis situation

Caroline Rizza

► **To cite this version:**

Caroline Rizza. MACIV - Management of citizens and volunteers: the social media contribution in crisis situation: Compte-rendu de fin de projet. [Rapport de recherche] ANR (Agence Nationale de la Recherche - France). 2022. hal-03713615

HAL Id: hal-03713615

<https://hal.science/hal-03713615>

Submitted on 8 Jul 2022

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.

Projet ANR- 17-CE39-0015

**MACIV/Management of citizens and
volunteers: the social media
contribution in crisis situation**

Programme PCRE 2017

A	IDENTIFICATION.....	3
B	RESUME CONSOLIDE PUBLIC	4
B.1	INTEGRER LES FLUX D'INFORMATION ET LES INITIATIVES CITOYENNES SUR LES MEDIA SOCIAUX AUX PROCESSUS DE GESTION DE CRISE.....	4
B.1.1	Contexte	4
B.1.2	Objectifs	4
B.1.3	Méthodologie	5
B.1.4	Résultats majeurs	5
B.2	INTEGRATING INFORMATION FLOWS AND CITIZEN INITIATIVES ON SOCIAL MEDIA INTO CRISIS MANAGEMENT PROCESSES	6
B.2.1	BACKGROUND	7
B.2.2	OBJECTIVES	7
B.2.3	METHODOLOGY	7
B.2.4	MAJOR RESULTS	8
C	MEMOIRE SCIENTIFIQUE.....	9
C.1	Résumé du mémoire	9
C.2	Enjeux et problématique, état de l'art	10
C.3	Approche scientifique et technique.....	11
C.3.1	Une méthodologie mixte de recueil de données	11
C.3.2	Elaboration de modèles d'apprentissage pour l'extraction automatisée d'information	15
C.4	Résultats obtenus	16
C.4.1	La construction et circulation de l'information sur les media sociaux lors d'un évènement majeur	17
C.4.2	L'organisation des initiatives citoyennes sur les media sociaux lors d'un évènement majeur	17
C.4.3	L'intégration de ces informations et initiatives aux processus de gestion de crise par les acteurs professionnels.	18
C.5	Exploitation des résultats.....	18
C.6	Discussion	19

C.7	Références.....	20
D	LISTE DES LIVRABLES.....	22
E	IMPACT DU PROJET	23
E.1	Indicateurs d'impact	23
E.2	Liste des publications et communications.....	24
E.3	Liste des éléments de valorisation.....	25
E.4	Bilan et suivi des personnels recrutés en CDD (hors stagiaires)	26

A IDENTIFICATION

Acronyme du projet	MACIV
Titre du projet	Management of citizens and volunteers: the social media contribution in crisis situation
Coordinateur du projet (société/organisme)	Caroline RIZZA
Période du projet (date de début – date de fin)	Février 2018 Décembre 2021
Site web du projet, le cas échéant	Néant

Rédacteur de ce rapport	
Civilité, prénom, nom	Mme Caroline RIZZA
Téléphone	
Adresse électronique	caroline.rizza@telecom-paris.fr
Date de rédaction	Fev-Mars 2022

Liste des partenaires présents à la fin du projet (société/organisme et responsable scientifique)	I3-Telecom Paris (UMR9217) –responsable scientifique l'IMT-Mines Albi Carmaux, le LATTs (UMR 8134), l'entreprise Numérique et Digital Citizens, les partenaires institutionnels suivants (signataires de la convention) : La Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion de Crise (Ministère de l'Intérieur) ; la Zone de Défense et de Sécurité de la Préfecture de Paris ; Le Service d'Incendie et de Secours du Var ; L'Association VISOV.
---	--

B RESUME CONSOLIDE PUBLIC

B.1 INTEGRER LES FLUX D'INFORMATION ET LES INITIATIVES CITOYENNES SUR LES MEDIA SOCIAUX AUX PROCESSUS DE GESTION DE CRISE

Le projet MACIV étudie les flux d'information et les initiatives citoyennes sur les media sociaux lors d'un évènement majeur afin d'accompagner les acteurs de la gestion de crise à les intégrer dans leurs pratiques. Il vise également le développement d'un module dédié à la gestion des volontaires au sein de la plateforme R-IOSuite développée par l'IMT Mines-Albi.

B.1.1 CONTEXTE

Son élaboration en 2017 s'inscrit dans le contexte suivant :

- Le contexte français marqué par les crues (Loiret et Var 2015) et par les attentats (Paris 2015 et Nice 2016) avec l'émergence de l'utilisation des réseaux sociaux numériques (RSN) par les citoyens (FB safety check, #parisportesouvertes).
- Le contexte scientifique impliquant des recherches ancrées dans les pratiques professionnelles : le consortium Euridice (coordonné par le LATTs) ; la plateforme R-IOSuite (portée ARMINES/IMT-Mines Albi) ; la communauté internationale ISCRAM (Information system for Crisis Response and Management dont la coordinatrice du projet est actuellement la présidente) ; des rapports privilégiés avec les partenaires institutionnels : la Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises (DGSCGC) du Ministère de l'Intérieur, La zone de défense et de sécurité de Paris, L'association VISOV (Volontaires internationaux en Soutien Opérationnel Virtuel) , le Service Départemental d'incendie et de Secours du Var.

B.1.2 OBJECTIFS

Son objectif est double :

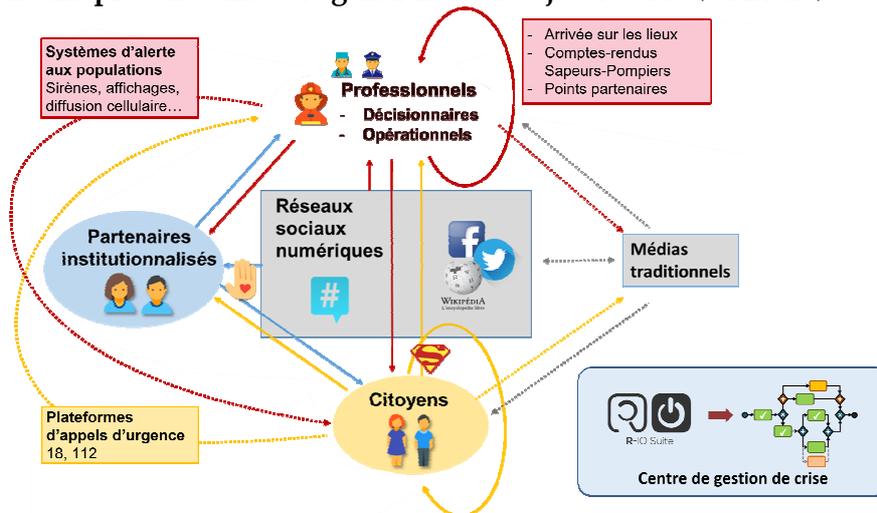
Objectif 1 – Etudier la réorganisation des circuits d'information entre les citoyens/volontaires, les opérationnels et les gestionnaires de crise

- Intégrer volontaires et citoyens dans les processus de gestion et de réponse à la crise ;
- Aider à l'adaptation des pratiques professionnelles ;
- Améliorer la résilience des populations affectées.

Objectif 2 – Développer un module "media sociaux et citoyens " au sein de la plateforme R-IOSuite dédié à la collecte de données afin de les traduire en information pertinente pour les utilisateurs finaux

- Extraire les informations pertinentes pour les décisionnaires de la crise
- Modéliser des initiatives citoyennes et proposer une aide à la décision sur leur intégration dans la réponse à la crise.

Le schéma suivant présente une vue générale de l'objet d'étude (© MACIV) :



B.1.3 METHODOLOGIE

La méthodologie mise en œuvre tout au long du projet s'est attachée à :

- documenter les réactions citoyennes sur les media sociaux lors d'évènements majeurs ou simulées (lors de trois exercices) ;
- observer, comprendre et restituer les pratiques professionnelles des partenaires institutionnels associés au projet notamment lors d'évènements majeurs ou de retours d'expérience d'évènements et lors des exercices mis en œuvre dans le cadre du projet ;
- confronter les modules technologiques aux besoins et aux pratiques professionnelles, en termes d'information extraites et d'aide à la décision.

Plus précisément le projet a mobilisé une méthodologie mixte de recueil de données articulante :

- Ethnographie en ligne
- Entretiens exploratoires et semi-directifs, workshops avec les acteurs de la gestion de crise
- Observations d'évènements majeurs réels ou simulés lors des trois exercices scénarisés par le partenaire institutionnel NCD
- Pour les modules technologiques : collecte de jeux de tweets relatifs à des crises disponibles dans la littérature

B.1.4 RESULTATS MAJEURS

Le projet MACIV a donné lieu à quatre types de production scientifique dont une avancée technologique.

B.1.4.1 Thèses

Deux thèses ont été soutenues et sont venues, par ailleurs, enrichir la plateforme de planification de crise R-IO Suite

- Batard Robin (2021). *Intégrer les contributions citoyennes aux dispositifs de gestion de crise : l'apport des media sociaux*, Spécialité de doctorat : Sciences de l'Information et de la Communication. Ecole doctorale de l'Institut Polytechnique de Paris, Telecom Paris & IMT Mines-Albi Carmaux, juin 2021 ;
- Coche Julien (2022). *Design of a social media processing system for crisis response: extraction, management, and delivery of relevant information for decision-makers.*

Spécialité de doctorat: Informatique. Ecole doctorale de l'Université de Toulouse, IMT Mines-Albi Carmaux, mars 2022.

B.1.4.2 Prise en compte des media sociaux dans la plateforme R-IOSuite

Un module dédié aux initiatives citoyennes par l'utilisation des media sociaux a été développé dans la plateforme technologique R-IOSuite, à travers deux nouvelles fonctionnalités novatrices : l'extraction d'information jugées pertinentes automatisée dans des flux de tweets et la caractérisation d'initiatives et leur intégration dans un processus de réponse.

B.1.4.3 La scénarisation, la mise en œuvre et le retour d'expérience relatif à 3 exercices

Le projet associe le partenaire privé NDC « Numérique et Digital Citizen » pour la scénarisation de 3 exercices permettant une observation des relations entre les acteurs de la chaîne opérationnelle de la gestion des crises à différents niveaux : celui d'un SDIS (exercice d'oct. 2018 dans le Var), celui d'une Préfecture (exercice d'oct. 2019 dans la Vienne) et celui d'un Etat-major de Zone (mars 2021 dans la Zone sud-ouest).

B.1.4.4 Une production scientifique fortement intégrée aux pratiques professionnelles et à leur contexte

Le projet ANR MACIV a bénéficié d'une relation de confiance privilégiée avec les partenaires institutionnels du projet qui a permis des observations en temps réels et de nombreux échanges. La production scientifique associée reflète cette richesse du corpus (voir bibliographie).

Lors de la première vague de la crise de Covid-19, le projet a par ailleurs bénéficié d'un financement complémentaire accordé par le CARE MESRI pour orienter les travaux de l'ANR sur la crise de Covid-19. Ces travaux de 6 mois ont permis la rédaction d'un rapport scientifique sur la circulation de l'information sur les media sociaux lors de la pandémie et a été l'amorce d'un véritable travail interdisciplinaire (Rapport scientifique <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03041133>).

Le projet MACIV est un projet de recherche expérimentale coordonné par I3-Telecom Paris (UMR 9217), Institut Polytechnique de Paris. Il associe aussi l'IMT-Mines Albi Carmaux, le LATTS (UMR 8134), l'entreprise Numérique et Digital Citizens, ainsi que les partenaires institutionnels suivants (signataires de la convention) : Le Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion de Crise (Ministère de l'Intérieur) ; la Zone de Défense et de Sécurité de la Préfecture de Paris ; Le Service d'Incendie et de Secours du Var ; L'Association VISOV. Le projet a commencé en janvier 2018 et a duré 51 mois. Il a bénéficié d'une aide ANR de 545933 € pour un coût global de l'ordre de 1294277 €.

B.2 INTEGRATING INFORMATION FLOWS AND CITIZEN INITIATIVES ON SOCIAL MEDIA INTO CRISIS MANAGEMENT PROCESSES

The MACIV project studies information flows and citizen initiatives on social media during a major event in order to help crisis management actors integrate them into their practices. It also aims to develop a module dedicated to volunteer management within the R-IOSuite platform developed by ITM Mines-Albi.

B.2.1 BACKGROUND

Its development in 2017 is part of the following context:

- The French context marked by the floods (Loiret and Var 2015) and by the attacks (Paris 2015 and Nice 2016) with the emergence of the use of digital social networks (RSN) by citizens (FB safety check, #parisportesouvertes).
- The scientific context involving research anchored in professional practices: the Euridice consortium (coordinated by LATTs); the R-IO Suite platform (carried by ARMINES/IMT-Mines Albi); the international community ISCRAM (Information system for Crisis Response and Management of which the project coordinator is currently the president); privileged relationships with institutional partners: The General Directorate of Civil Security and Crisis Management (DGSCGC) of the Ministry of the Interior, The Paris Defense and Security Zone, The VISOV association (International Volunteers in Virtual Operational Support), the Departmental Fire and Rescue Service of the Var.

B.2.2 OBJECTIVES

Its objective is twofold:

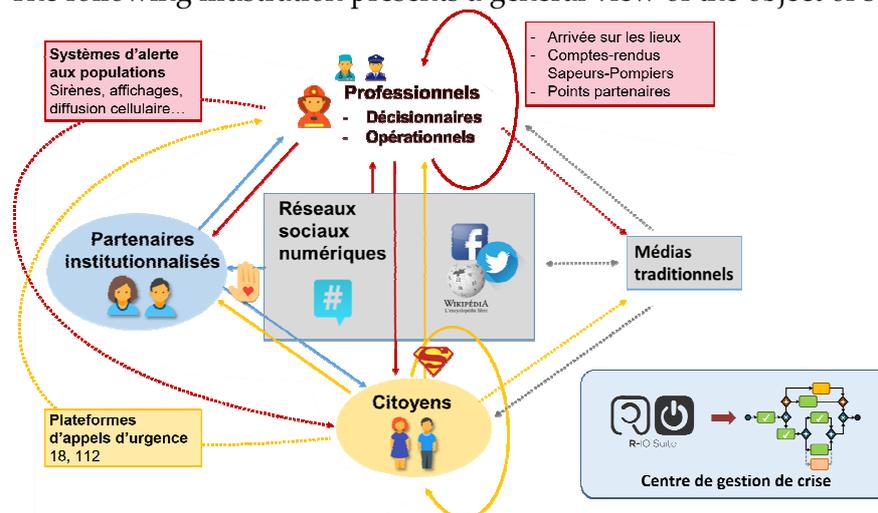
Objective 1 - Studying the reorganization of information circuits between citizens/volunteers, operational staff and crisis managers

- To integrate volunteers and citizens in the crisis management and response processes;
- Helping to adapt professional practices;
- Improve the resilience of affected populations.

Objective 2 - Developing a "social media and citizens" module within the R-IO Suite platform dedicated to data collection in order to translate them into relevant information for end users

- Extract relevant information for crisis decision makers
- Model citizen initiatives and propose a decision support on their integration in the crisis response

The following illustration presents a general view of the object of study (© MACIV):



B.2.3 METHODOLOGY

The methodology implemented throughout the project focused on:

- documenting citizens' reactions on social media during major or simulated events (during three exercises)

- observing, understanding and reporting on the professional practices of the institutional partners associated with the project, particularly during major events or feedback from events and during the exercises implemented within the framework of the project
- confronting the technological modules with professional needs and practices, in terms of extracted information and decision support.

More precisely, the project mobilized a mixed methodology of data collection articulating:

- Online ethnography
- Exploratory and semi-directive interviews, workshops with crisis management actors
- Observations of real or simulated major events during three exercises scripted by the institutional partner NDC
- For technological modules: collection of sets of tweets related to crises available in the literature.

B.2.4 MAJOR RESULTS

The MACIV project has resulted in four types of scientific production and one technological advance.

B.2.4.1 PhD theses

Two PhD theses have been defended and have enriched the R-IOSuite crisis planning platform

- Batard Robin (2021). *Integrating citizens' contributions to crisis management systems: the contribution of social media*, PhD specialization: Information and Communication Sciences. Doctoral school of the Institut Polytechnique de Paris, Telecom Paris & IMT Mines-Albi Carmaux, June 2021;
- Coche Julien (2022). *Design of a social media processing system for crisis response: extraction, management, and delivery of relevant information for decision-makers*. PhD specialization: Computer Science. Doctoral school of the University of Toulouse, IMT Mines-Albi Carmaux, March 2022.

B.2.4.2 Consideration of social media in the technological platform R-IOSuite

A module dedicated to citizen initiatives through the use of social media has been developed in the R-IOSuite technological platform, through two new innovative functionalities: the automated extraction of information deemed relevant in streams of tweets and the characterization of initiatives and their integration in a response process.

B.2.4.3 Design, implementation and lessons learnt about three exercises

The project associates the private partner NDC " Numérique et Digital Citizen " for the scenarioisation of 3 exercises allowing an observation of the relations between the actors of the operational chain of crisis management at different levels: that of a SDIS (exercise of Oct. 2018 in the Var), that of a Prefecture (exercise of Oct. 2019 in the Vienne) and that of a Zone Staff (March 2021 in the South-West Zone).

B.2.4.4 A scientific production strongly integrated to professional practices and their context

The ANR MACIV project benefited from a privileged relationship of trust with the institutional partners of the project which allowed real time observations and numerous

exchanges. The associated scientific production reflects this richness of the corpus (see bibliography).

During the first wave of the Covid-19 crisis, the project also benefited from additional funding granted by the CARE MESRI to direct the ANR's work on the Covid-19 crisis. This 6 months' work allowed the writing of a scientific report on the circulation of information on social media during the pandemic and was the beginning of a real interdisciplinary work (Scientific report <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03041133>).

The MACIV project is an experimental research project led by I3-Telecom Paris (UMR 9217), Institut Polytechnique de Paris. It also associates the IMT-Mines Albi Carmaux, the LATTs (UMR 8134), the company Numérique and Digital Citizens, as well as the following institutional partners (signatories of the agreement): The General Directorate of Civil Security and Crisis Management (Ministry of the Interior); the Zone of Defense and Security of the Paris Prefecture; The Fire and Rescue Service of the Var; The VISOV Association. The project began in January 2018 and lasted 51 months. It benefited from an ANR grant of €545933 for a global cost of about €1294277.

C MEMOIRE SCIENTIFIQUE

Mémoire scientifique confidentiel : non

C.1 RESUME DU MEMOIRE

Le projet MACIV étudie les flux d'information et les initiatives citoyennes sur les media sociaux lors d'un évènement majeur afin d'accompagner les acteurs de la gestion de crise à les intégrer dans leurs pratiques. Il vise également le développement d'un module dédié à la gestion des volontaires au sein de la plateforme R-IOSuite développée par l'IMT Mines-Albi. Son élaboration en 2017 s'inscrit dans le contexte suivant :

- Le contexte français marqué par les crues (Loiret et Var 2015) et par les attentats (Paris 2015 et Nice 2016) avec l'émergence de l'utilisation des réseaux sociaux numériques (RSN) par les citoyens (FB safety check, #parisportesouvertes).
- Le contexte scientifique impliquant des recherches ancrées dans les pratiques professionnelles : le consortium Euridice (coordonné par le LATTs) ; la plateforme R-IOSuite (portée ARMINES/IMT-Mines Albi) ; la communauté internationale ISCRAM (Information system for Crisis Response and Management dont la coordinatrice du projet est actuellement la présidente) ; des rapports privilégiés avec les partenaires institutionnels : la Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises (DGSCGC) du Ministère de l'Intérieur, La zone de défense et de sécurité de Paris, L'association VISOV (Volontaires internationaux en Soutien Opérationnel Virtuel) , le Service Départemental d'incendie et de Secours du Var.

Son objectif est double :

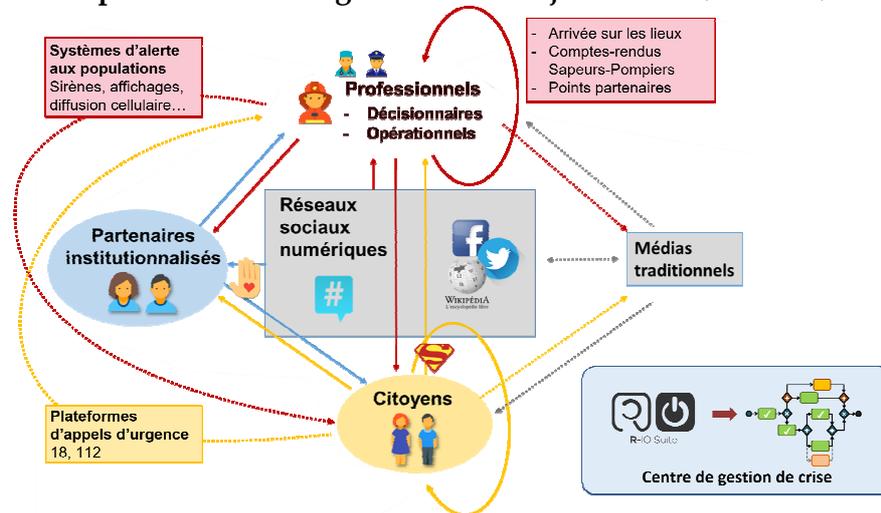
Objectif 1 – Etudier la réorganisation des circuits d'information entre les citoyens/volontaires, les opérationnels et les gestionnaires de crise

- Intégrer volontaires et citoyens dans les processus de gestion et de réponse à la crise ;
- Aider à l'adaptation des pratiques professionnelles ;
- Améliorer la résilience des populations affectées.

Objectif 2 – Développer un module “media sociaux et citoyens ” au sein de la plateforme R-IO Suite dédié à la collecte de données afin de les traduire en information pertinente pour les utilisateurs finaux

- Extraire les informations pertinentes pour les décisionnaires de la crise
- Modéliser des initiatives citoyennes et proposer une aide à la décision sur leur intégration dans la réponse à la crise

Le schéma suivant présente une vue générale de l’objet d’étude (© MACIV) :



La méthodologie mise en œuvre tout au long du projet s’est attachée à d’une part documenter les réactions citoyennes sur les media sociaux lors d’évènements majeurs ou simulées (lors de trois exercices) et d’autre part, observer, comprendre et restituer les pratiques professionnelles des partenaires institutionnels associés au projet notamment lors d’évènements majeurs ou de retours d’expérience d’évènements et lors des exercices mis en œuvre dans le cadre du projet. Par ailleurs, s’agissant du développement de modules technologiques au sein de R-IO Suite, une confrontation a été effectuée avec les besoins et les pratiques professionnels en termes d’information extraites et d’aide à la décision.

Plus précisément le projet a mobilisé une méthodologie mixte de recueil de données articulant :

- Ethnographie en ligne
- Entretiens exploratoires et semi-directifs, workshops avec les acteurs de la gestion de crise
- Observations d’évènements majeurs réels ou simulés lors des trois exercices scénarisés par le partenaire institutionnel NDC
- Pour les modules technologiques : collecte de jeux de tweets relatifs à des crises disponibles dans la littérature.

C.2 ENJEUX ET PROBLEMATIQUE, ETAT DE L’ART

Lors de l’élaboration du projet, les événements en France (ex. les inondations de 2016 dans le Loiret, les attentats terroristes de 2015 et 2016 à Paris et à Nice) confirmaient les opportunités et les défis soulevés par les media sociaux dans la gestion de crise, notamment, le Facebook Safetycheck ou l’hashtag #parisportesouvertes utilisés lors de l’attaque terroriste de 2015 à Paris, ou les difficultés à communiquer ou à interagir avec les citoyens au moyen des media sociaux. Tandis que les media sociaux permettent aux citoyens de communiquer et de s’organiser pendant une crise, les parties prenantes pourraient les utiliser pour gérer cette

participation. Les volontaires (c'est-à-dire les "citoyens privés qui travaillent ensemble à la poursuite d'objectifs collectifs en rapport avec des catastrophes réelles ou potentielles mais dont l'organisation n'est pas encore institutionnalisée" (Stallings & Quarantelli, 1985) sont souvent les premiers qui prennent en charge les victimes, effectuent des recherches, organisent des solutions sur place, etc. Pour ce faire, ils ont également besoin d'une communication intensive (Reuter et al., 2013). Dans ce contexte, les media sociaux constituent une infrastructure de diffusion de l'information, de communication et d'action. Ces nouvelles pratiques induisent un changement culturel et institutionnel et nécessitent une reconfiguration des canaux d'information (flux et compréhension), tant du côté des citoyens que de celui des institutions gestionnaires de crise. Lors des événements de 2015 et 2016, la communication et l'interaction avec les citoyens au moyen des technologies émergentes ont mis en évidence certaines faiblesses de la communication de crise et la nécessité pour les institutions de s'adapter à ces nouvelles technologies. Par ailleurs, l'utilisation des media sociaux en situation de crise soulève également des implications éthiques, juridiques et sociales (Büscher, Lieg, et al., 2014; Rizza et al., 2017) qui nécessitent une méthodologie spécifique pour la conception des systèmes de gestion des urgences (Büscher, Liegl, et al., 2014).

D'un point de vue technologique, lors de l'élaboration du projet, il n'existait pas de passerelle technologique entre les technologies institutionnelles de gestion de crise et l'utilisation des media sociaux en dehors de l'initiative VISOV et du projet de recherche automatisée de flux alors en cours au sein de la DGSCGC (Ministère de l'Intérieur). Cependant, bien que très prometteuse, cette initiative n'est pas vraiment orientée vers l'interopérabilité et l'intégration technologique. Il existait donc un réel besoin d'intégration des media sociaux dans les technologies de l'information pour la gestion de crise (Mathioudakis & Koudas, 2010; Vieweg et al., 2010). De ce point de vue, les media sociaux contribuent à "inverser la hiérarchie" dans la gestion des crises en responsabilisant les citoyens et les volontaires affiliés aux institutions : les flux d'informations ascendants et horizontaux semblent privilégiés alors que la communication descendante deviendrait moins pertinente pour le citoyen.

Sur la base des observations précédentes, de l'état de l'art et de discussions approfondies avec les partenaires institutionnels trois hypothèses structuraient le projet MACIV :

- Sur le terrain, les media sociaux sont de plus en plus présents et impliquent spontanément les citoyens dans le processus de gestion de crise. Hypothèse 1 : Ils ont besoin d'une communication intensive et requièrent une attention spécifique de la part des gestionnaires de crise ; hypothèse 2 : les pratiques des gestionnaires de crise doivent s'adapter aux "nouveaux" flux d'informations ascendants et aux initiatives/réponses locales lors de la formulation et de l'engagement d'une réponse.
- L'émergence et l'organisation d'initiatives locales par le biais des media sociaux constituent un moyen de construire ou de renforcer la résilience de la communauté. Hypothèse 3) les media sociaux peuvent constituer pour les gestionnaires de crise un moyen d'intégrer les volontaires dans le processus de gestion de crise pendant et après la crise.

C.3 APPROCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

C.3.1 UNE METHODOLOGIE MIXTE DE RECUEIL DE DONNEES

Le travail de terrain s'est étalé sur les trois ans du projet selon une méthodologie mixte de recueil de données articulant :

- Des entretiens semi-directifs avec les agents de ces institutions ;
- Des observations réalisées en situation réelles et lors d'exercices au sein de cellules de crises de différentes institutions (SDIS, Préfectures et gendarmeries), et
- Une ethnographie en ligne.

Les institutions partenaires du projet étaient toutes engagées dans l'utilisation des media sociaux.

C.3.1.1 Entretiens exploratoires et/ou semi-directifs et workshops

Les entretiens ont été menés au sein de différents services de gestion de crise (cf. tableau 1). Ils étaient structurés autour de trois thèmes principaux destinés à saisir : les pratiques des media sociaux dans ces services ; la place des outils numériques et les interactions avec les citoyens au sein des institutions ainsi que le parcours individuel des agents (formation, aisance d'utilisation des outils numériques).

Tableau 1 : Socio-démographie des personnes interrogées par service.

Institution	Statut	Fonction	Département
SDIS	opérationnel	officier communication/cadre MSGU	B
SDIS	opérationnel	cadre MSGU/ PAST	B
SDIS	cadre	capitaine des Sapeurs-Pompiers	B
SDIS	cadre	adjoint au chef de groupement	C
SDIS	cadre	Responsable groupement	D
Préfecture	cadre	responsable du service départemental de la communication interministériel	D
Gendarmerie	cadre	Responsable départemental	D
SDIS	cadre	Directeur adjoint	E
SDIS	cadre	Responsable service de communication/PAST	F
Préfecture	opérationnel	Employé service de communication	F
Gendarmerie	opérationnel	Officier communication	F
gendarmerie	cadre	Chef des opérations	F
Préfecture	cadre	Chef de service de communication	G
Préfecture	opérationnel	Community manager	G

C.3.1.2 Observations en situations réelles et simulées

En complément, cinq observations au sein de ces services ont été réalisées pour confronter les discours ou représentations des agents avec les pratiques. Parmi elles, trois observations d'exercices mis en œuvre dans le cadre du projet et impliquant l'utilisation des media sociaux par les services (cf. tableau 2).

Tableau 2 : Synthèse des observations, de leur contextes et institutions participantes.

Département	Type d'observations	Institution organisatrice	Contexte	Institutions participantes
B	Exercice	SDIS	Exercice dédié à la mise en œuvre de la doctrine départementale de gestion opérationnelle des interventions et à l'observation des interactions entre la cellule MSGU, le CODIS et le COS	SDIS
F	Exercice	Préfecture départementale	Exercice centré essentiellement sur la gestion et l'intégration de l'information dans les salles de crises et la prise de décision avec simulation appel et réseaux sociaux.	SDIS, Gendarmerie, Préfecture, association citoyen
H	Exercice	Préfecture zonale	Exercice décisionnel sur table visant à tester la coordination zonale sur le département	SDIS, préfecture, pc communal, association citoyenne
B	Atelier de mise en situation	chercheurs	Séance de travail avec les professionnels du SDIS visant à comprendre leurs ressentis vis-à-vis des initiatives citoyennes pendant les crises et leur manière de les appréhender. Mise en situation à partir d'exemples concrets tirés des situations et des exercices précédents.	SDIS
B	Entretien groupé	chercheurs	Mené à la suite de l'atelier de mise en situation afin de revenir collectivement sur les éléments pertinent qui en ont émergés.	SDIS
G	Observation	Préfecture zonale	Observation lors de l'activation du Plan "Neige/verglas". Observation non participante, réalisée sur une journée en salle de crise.	Préfecture départementale zonale, DREA, commune, police nationale

Les exercices ont été observés à partir d'une grille réalisée par l'équipe de recherche Euridice¹ pour l'observation de l'exercice européen Sequana (November et al., 2017). Cette grille a été adaptée au format et aux objectifs de chaque exercice (par ex. (Castagnino, 2019). Malgré des limites bien identifiées par la littérature (voir par exemple Castagnino & Fayeton, 2021; Gisquet & Borraz, 2020), ces observations ont permis de mettre en exergue des dynamiques d'interactions entre les services chargés de la gestion de crise au sein d'un même territoire de même que les relations de pouvoir existant entre les différents échelons hiérarchiques inter et intra services.

En complément de ces exercices, des observations de situations de crise réelles ont eu lieu en salle de crise. Ces observations nous ont permis de saisir les modes de fonctionnement en salle de crise et les chaînes hiérarchiques associées in situ.

Finalement, ce corpus a été complété par des temps d'échanges privilégiés structurés autour d'un retour d'expérience, d'un séminaire de travail et d'un focus group (cf. tableau 2) avec les acteurs des institutions. Le lien de confiance tissé progressivement entre l'équipe de chercheurs et les professionnels de la gestion de crise impliqués dans cette recherche a également rendu possible des temps d'échanges et d'observations informels. Ces derniers ont nourri les réflexions engagées par les chercheurs, ont permis d'affiner les hypothèses de recherche et d'adapter progressivement les protocoles d'observations.

C.3.1.3 Ethnographie en ligne

A l'instar d'autres auteurs (par ex. Smyrnaiois & Ratinaud, 2014) nous envisageons les media sociaux comme des espaces publics d'échanges au même titre qu'Internet (Cardon, 2010).

Nous avons procédé à un travail d'ethnographie en ligne en définissant des protocoles d'observation afin de saisir ce qu'il se passe sur les sites en temps de crise. Nous avons déployé cette méthodologie sur Wikipédia d'une part et sur Twitter et Facebook de l'autre (Bubendorff et al., 2019, 2021).

Sur Twitter et Facebook, nous avons mené une ethnographie en ligne des comptes des partenaires institutionnels engagés dans le projet et d'autres acteurs centraux de la gestion de crise française. Pour ce faire, nous avons réalisé des captures d'écran des messages pertinents publiés sur ces comptes, ainsi que de certaines réactions ou interactions (commentaires par exemple) qu'ils ont suscités. Ces éléments ont alors été confrontés aux usages sur les media sociaux tout en tenant compte des dispositifs au sein desquels ils sont publiés, du cadre technique qu'ils imposent aux individus (Cointet & Parasie, 2019; Jouët & Caroff, 2013; PaquienSéguy, à paraître).

L'ensemble des données récolté a été analysé comme un seul et même corpus : la grille d'analyse a été conçu à partir des hypothèses élaborées à l'aide conjointe de la littérature et des observations menées sur les différents terrains investis dans le cadre de cette recherche. L'analyse du matériel a été réalisé grâce au logiciel *Atlas.ti* et était orienté autour de trois axes principaux : les moyens numériques à disposition et les usages, l'interaction avec les citoyens et le rôle de la hiérarchie.

Afin d'analyser le contenu publié sur Wikipédia lors des crises, nous avons élaborer une méthodologie de recherche déployé sur différents articles en lien avec différentes crises (Tableau3)

¹ Equipe de recherche sur les risques, dispositifs de gestion de crises et des événements majeurs - <https://euridice.hypotheses.org/195> (visité le 20/04/2022)

Tableau 3. Liste des pages observées.

Article	Date de création	URL	Nombre de contributeurs (en jan. 20)
Attentats contre Charlie Hebdo	7 Janv 2015, 00h19	https://fr.wikipedia.org/wiki/Attentat_contre_Charlie_Hebdo	674
Attaques du 23 mars à Trèbes et Carcassonne	23 Mar 2015, 15h03	https://fr.wikipedia.org/wiki/Attaques_du_23_mars_2018_%C3%A0_Carcassonne_et_Tr%C3%A8bes	139
Attentats du 13 Novembre 2015 à Paris	13 Nov. 2015, 22h	https://fr.wikipedia.org/wiki/Attentats_du_13_novembre_2015_en_France	926
Attentats du 14 juillet 2016 à Nice	14 Juil. 2016, 22h52	https://fr.wikipedia.org/wiki/Attentat_du_14_juillet_2016_%C3%A0_Nice	391
Ouragan Irma	5 Sep 2017, 17h31	https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouragan_Irma	260

Pour chacune de ces pages nous avons analysé et comparé les historiques des articles (leur date de création, les principales périodes et types de contribution, extraction des listes de leurs auteurs pour comparaison) en nous appuyant sur les outils collaboratifs proposés par Wikipédia (archivage exhaustif de l'historique des pages) et par la Fondation Wikimedia (notamment Xtools donnant accès à des données statistiques sur les articles).

Nous avons par ailleurs réalisé des observations directement sur ces articles afin de saisir comment les sources validant les informations sont commentées et débattues entre contributeurs et de comprendre Wikipédia comme « dispositif socio-technique encadrant les interactions » (Jouët et Le Caroff, 2013). Nous avons étendu ces analyses aux discussions entre contributeurs qui prennent part sur les pages annexes aux articles (les pages de discussions, les pages « bistrot » et les pages d'entraide comme « *Citez vos sources !* »)

Les captures d'écran réalisées à partir de ces pages ont été ajoutées au corpus de données et traitées à l'aide du logiciel *Atlas.ti*.

Nous avons mobilisé la même méthodologie dans l'étude sur la pandémie de Covid-19 (financement complémentaire du MESRI) afin de comprendre de quelle(s) manière(s) les contributeurs de Wikipédia participent à conférer du sens à la pandémie de COVID-19, (voir Tableau 4).

Tableau 4. Liste des pages observées, observation réalisée en mai 2020

Titre de la page	Date de création	URL	Nombre de contributeurs	Nombre de contributions
Pandémie de Covid-19	19 janv. 2020	https://fr.wikipedia.org/wiki/Pandémie_de_covid-19	1471	8485
Pandémie de Covid-19 en France	29 fév. 2020	https://fr.wikipedia.org/wiki/Pandémie_de_covid-19_en_France	1041	7264
Désinformation sur la pandémie de Covid-19	26 mars 2020	https://fr.wikipedia.org/wiki/Désinformation_sur_la_pandémie_de_covid-19	113	735
Test diagnostique du SARS-CoV-2	3 mars 2020	https://fr.wikipedia.org/wiki/Test_diagnostique_du_SARS-CoV-2	71	1114
Didier Raoult	10 déc. 2008	https://fr.wikipedia.org/wiki/Didier_Raoult	381	2136 (1175 en 2020)

Deux critères de sélections ont motivé la sélection de ces articles : d’une part, la chronologie – ces pages sont les premières à être publiées et captent de ce fait les contributions dès le début de la pandémie ; d’autre part les controverses dont elles traitent – nous avons retenu arbitrairement au moment du travail de terrain la page de Didier Raoult et celle relative au test diagnostique.

Cette ethnographie en ligne a été enrichi d’entretiens avec plusieurs contributeurs de Wikipédia relatifs à des crises urbaines (attentat de Charlie Hebdo et du 13 novembre 2015 en France) ou à la pandémie de COVID-19 (Tableau 5) et avec un membre de la Fondation Wikimedia. Ces entretiens permettent d’ancrer les observations ethnographiques dans les réalités socio-démographiques des contributeurs de Wikipédia particulièrement actifs sur des sujets relatifs aux crises ou événements majeurs. Ils ont été codés et analysés à l’aide des mêmes grilles d’analyse et logiciel que les ethnographies menées en ligne.

Tableau 5 Sociographie des interviewés

Identifiant	Modalité de l’entretien	Genre	Âge	Profession	Nombre de contributions	Durée de contribution	Contribution à l’article			
							<i>Pandémie de COVID-19</i>	<i>Désinformation sur la pandémie de COVID-19</i>	<i>Attentat contre Charlie Hebdo</i>	<i>Attentats du 13 novembre 2015 en France</i>
1	Appel	M	22	Étudiant	13028	NR	Non	Non	Oui	Oui
2	Appel visio	M	55	Journaliste	40954	10 ans ou +	Oui	Non	Oui	Oui
3	Entretien in situ	M	65	Ingénieur informatique	35218	10 ans ou +	Oui	Non	Oui	Oui
4	Appel visio	M	63	Retraité	27078	10 ans ou +	Non	Non	Non	Oui
5	Appel visio	M	58	Ingénieur informatique	38152	10 ans ou +	Oui	Oui	Oui	Non
6	Appel	M	NR	NR	89390	10 ans ou +	Oui	Oui	Non	Non

C.3.2 ELABORATION DE MODELES D’APPRENTISSAGE POUR L’EXTRACTION AUTOMATISEE D’INFORMATION

La littérature propose depuis quelques années multitudes de modèles d’apprentissage permettant de traiter les messages issus des media sociaux, dans le cadre de la gestion de crise. (Imran et al., 2018) en propose un état de l’art à travers plusieurs fonctionnalités : le filtrage, la classification de tweets, le classement, l’agrégation, l’extraction et le résumé. Or, dans la plupart des cas, l’objet est le plus souvent de réduire le nombre de messages à lire par les cellules de crise ou les cellules MSGU, mais peu d’intérêt est généralement porté à l’information contenue dans les tweets elle-même. Ainsi les travaux réalisés se sont concentrés sur le développement d’algorithmes permettant d’extraire automatique l’information à partir d’un flux de tweets. Pour cela, une méthodologie en quatre temps a été mise en place :

C.3.2.1 Le recueil des besoins informationnels

Ils ont pu être recueillis à travers les terrains d’observations précédemment décrits, d’observations passées lors de précédents projets ANR, ainsi que des observations et jeux de

rôle réalisés auprès de call-centers 911 dans le cadre des séjours à Penn State University, Etats-Unis, des doctorants impliqués sur le projet Robin Batard et Julien Coche. Les données d'observation récoltées ont également été confrontées à l'état de l'art et en particulier les taxonomies utilisées dans le cadre de la classification de l'information, en particulier dans la communauté ISCRAM.

C.3.2.2 Le recueil de jeux de tweets relatifs à des crises

Les entrepôts données [CrisisNLP](#) et [CrisisLex](#) mettent à disposition des jeux de données et benchmarks de tweets relatifs à des crises passées. Les quantités de données et leur qualité, ainsi que les métadonnées, classifications associées et partagées par les auteurs en font des sources de jeux de données de référence dans la communauté mondiale de la gestion de crise. L'utilisation de la librairie Twarc a permis, via l'API Twitter dans sa version académique, de « réhydrater » les listes d'identifiants de tweets comprises dans les jeux de données ; c'est-à-dire de retrouver l'ensemble des tweets et leurs métadonnées, lorsqu'ils étaient encore disponibles en ligne.

C.3.2.3 L'expérimentation de modèles d'apprentissage automatique et de traitement du langage naturel appliqués à ces jeux de données

Cette phase a eu pour objet de tester et converger vers un pipeline de traitement de la donnée avec les objectifs suivants : être le moins possible supervisé, afin de produire un modèle prédictif adaptable et peu gourmand en données annotées, et ne retenir et extraire que les portions de tweets relative à un besoins informationnel mis en exergue dans la première étape.

Suite à un état de l'art sur les algorithmes pour la reconnaissance d'entités nommées (NER) – correspondant à cette catégorie de problème d'extraction d'information, mais le plus souvent entièrement supervisés – une approche semi-supervisée basée sur un lexique de la crise s'est imposée.

C.3.2.4 L'implémentation d'une architecture dédiée à l'apprentissage automatique dans l'interprétation des données dans R-IOSuite

Cette dernière étape a eu pour objectif d'intégrer l'algorithme d'extraction d'information semi-supervisé au sein de la plateforme R-IOSuite. Cela a notamment entraîné une re-conception du traitement de l'information dans l'architecture de la plateforme afin de pouvoir accueillir des modèles d'apprentissage.

C.4 RESULTATS OBTENUS

Les résultats du projet MACIV s'articulent autour de trois axes :

- La construction et circulation de l'information sur les media sociaux lors d'un évènement majeur
- L'organisation des initiatives citoyennes sur les media sociaux lors d'un évènement majeur
- L'intégration de ces informations et initiatives aux processus de gestion de crise par les acteurs professionnels.

Ces résultats ont pris trois formes spécifiques :

- Une production scientifique originale et documentée (thèses, publications et communications lors de conférences)

- Un module technologique d'intégration des initiatives citoyennes aux processus de gestion de crise sur la plateforme R-IOSuite développée par l'IMT-Mines Albi-Carmaux
- Des rapports et retours d'expérience orientés vers les professionnels de la gestion de crise et faisant suite aux trois exercices scénarisés et mis en œuvre dans le cadre du projet.

C.4.1 LA CONSTRUCTION ET CIRCULATION DE L'INFORMATION SUR LES MEDIA SOCIAUX LORS D'UN EVENEMENT MAJEUR

Les résultats relatifs à comment l'information se crée et circule lors d'une crise sont documentés et présentés dans le rapport orienté vers les professionnels de la gestion de crise (Bubendorff et al., 2019), dans les communications et publications scientifiques relatives à l'utilisation de Twitter et Wikipédia par les citoyens lors d'une crise (Bubendorff et al., 2021; Bubendorff & Rizza, 2020, 2021a, 2021b). Le projet MACIV a permis de documenter finement la question de la véracité de l'information et de la question du faire sens par les citoyens en période d'incertitude. Notamment, l'utilisation de Wikipédia n'avait jamais été documentée et étudiée dans les moments spécifiques aux crises. Le rapport écrit Bubendorff et al. (2019) a d'ailleurs été très largement cité lors de l'audition du Président de la Fondation Wikipédia France sur les « Covid-19 & Désinformation » par le Comité d'Experts sur la désinformation en ligne du CSA le 4 mai 2020.

La thèse de Julien Coche soutenue en mars 2022, les articles scientifiques associés et les algorithmes produits ont par ailleurs permis de proposer : (i) un métamodèle caractérisant le besoins informationnel en situation de crise, et relatif aux opportunités offertes par les media sociaux, intervenant comme un pivot entre les besoins métier et l'implémentation informatique du module dans R-IOSuite (Coche et al., 2019a; Coche, Kropczynski, et al., 2021), (ii) un algorithme semi-supervisé d'extractation de ces types d'informations dans les tweets, ainsi que les métriques de performances (precision, recall, F1-score et support) associés à plusieurs cas réels passés (Coche et al., 2019b, 2020a, 2020b; Coche, Romera Rodriguez, et al., 2021) et (iii) une architecture orientée MLOps permettant de supporter le cycle de vie des modèles prédictifs au sein de la plateforme R-IOSuite (Coche, 2021).

C.4.2 L'ORGANISATION DES INITIATIVES CITOYENNES SUR LES MEDIA SOCIAUX LORS D'UN EVENEMENT MAJEUR

La thèse de Robin Batard soutenue en juin 2021 et la production scientifique associée ont précisément documenté la problématique des contributions citoyennes favorisées par les media sociaux aux processus de gestion de crise d'un point de vue pluridisciplinaire : celui des Sciences de l'Information et de la Communication et celui des Sciences Informatiques. L'apport de ses travaux relève à la fois d'une meilleure compréhension des initiatives citoyennes affiliées aux professionnels (les Volontaires Internationaux en Soutien Opérationnel Virtuel - VISOV) ou spontanées (Batard et al., 2018; Batard, Rizza, et al., 2019) ; d'une modélisation de ces initiatives au sein de la plate-forme de planification de gestion de crise R-IOSuite (Batard, 2021; Batard, Montarnal, et al., 2019) ; et de la formulation de recommandations pour les professionnels de la gestion de crise associés au projet (DGSCGC et SDIS).

C.4.3 L'INTEGRATION DE CES INFORMATIONS ET INITIATIVES AUX PROCESSUS DE GESTION DE CRISE PAR LES ACTEURS PROFESSIONNELS.

Au-delà des apports des travaux menés dans le cadre de MACIV et déjà mentionnés ci-dessus, une observation et une étude précises des croyances et pratiques des professionnels de la gestion de crise lors de situations réelles ou simulées (exercices).

Concernant l'utilisation de l'information extraite des media sociaux par les professionnels de la gestion de crise l'un des premiers apports décrit la manière dont les pompiers du Var prennent en compte (ou non) les informations issues des media sociaux. Pour l'instant, les media sociaux semblent être considérés comme discutables car ils ne s'intègrent pas facilement dans la routine organisationnelle. Notamment, la comparaison entre le traitement des appels d'urgence et le traitement des media sociaux doit être poursuivie. Le concept de "procès de crédibilité" a été utilisé pour décrire le traitement spécifique des informations provenant des media sociaux : étant donné que les acteurs observés confèrent un statut douteux aux media sociaux, ces "procès de crédibilité" sont plus importants que pour les autres sources d'information (Castagnino, 2019).

Le second aspect des résultats est en cours de publication et concerne la place attribuée aux interactions avec les citoyens lors d'une crise par les services en charge de sa gestion en France. Ces résultats permettent de comprendre et d'expliquer leurs difficultés à utiliser, voire à généraliser, l'usage des media sociaux dans leurs pratiques. Nos observations mettent ainsi en évidence trois niveaux de difficulté qui se combinent et complexifient de telles pratiques : la crainte d'un mésusage des media sociaux par les citoyens dans les représentations des agents en charge de la gestion de crise ; des usages opérationnels de veille limitant les possibilités d'interactions avec les citoyens, et enfin une chaîne opérationnelle de gestion de crise hiérarchisée qui limite les possibilités de créer de l'interaction avec les citoyens au moment des crises (Bubendorff et Rizza, 2022, soumis).

C.5 EXPLOITATION DES RESULTATS

Les résultats du projet MACIV ont été exploités d'un point de vue scientifique et appliqué. Ils font tout d'abord l'objet d'un livre à paraître aux Presses des Mines : « Initiatives citoyennes, Media sociaux et Gestion de crise : une approche pluridisciplinaire des enjeux scientifiques et institutionnels » sous la direction de C. Rizza et S. Bubendorff avec les contributions des principaux partenaires académiques et institutionnels du projet.

Cet ouvrage présente les principaux résultats du projet "MACIV" : "Management of Citizens and Volunteers : the social media contribution to crisis management" financé par l'Agence Nationale de la Recherche (2018-2021). Le projet MACIV étudiait les flux d'information et les initiatives citoyennes sur les media sociaux lors d'un événement majeur afin d'accompagner les acteurs de la gestion de crise à les intégrer dans leurs pratiques. Il visait également le développement d'un module dédié à la gestion des volontaires et des initiatives citoyennes au sein d'une plate-forme dédiée. En étroite collaboration avec les principaux acteurs institutionnels français en charge de la gestion de crise (Direction Générale de Sécurité civile du Ministère de l'Intérieur ; Zone de Défense et de Sécurité de la Préfecture de Police de Paris ; Services d'Incendie et de Secours du Var ; Association citoyenne VISOV), les trois années du projet ont permis l'observation de situations de crise réelles dont la crise sanitaire, la mise en place d'exercices de sécurité civile pour mieux saisir les enjeux de ces nouveaux outils et pratiques ainsi que l'échange avec les acteurs de terrain autour de ces enjeux et résultats du projet.

A destination de la communauté scientifique en gestion de crise et des acteurs du domaine, l'ouvrage présente une synthèse des résultats des travaux et fait le point sur les connaissances, les méthodologies et les enjeux à venir pour la recherche et la gestion de crise en France. Le projet MACIV a permis des échanges et retours sur les pratiques professionnelles des gestionnaires de crise partenaires du projet. Notamment, le SDIS du Var et l'Association VISOV ont bénéficié d'échanges privilégiés. Il faut souligner ici, la limite que constituent les exercices dans un projet de recherche : si les trois exercices réalisés dans le cadre du projet, ont permis de faire émerger des questions, verrous, et de mieux comprendre les pratiques, leur format et objectifs ne permettent une exploitation scientifique. De même, l'attente institutionnelle en terme de retours d'expérience diffère énormément des réalisations et possibilités offertes par les équipes de recherche dans leur méthodes, formats et temporalités : l'équipe MACIV doit encore formaliser un retour d'expérience pour le dernier exercice.

Enfin, les résultats du projet MACIV ont permis de déposer de nouveaux projets de recherche financés ou en attente des résultats :

- Le partenaire industriel Numérique & Digital Citizen a déposé et obtenu un projet ANR Flash sur les jeux olympiques sur la thématique de l'alerte aux populations ;
- Le projet RéSoCIO financé par l'ANR dont l'objectif est de développer des outils d'analyse automatique de Twitter pour appuyer les praticiens de la crise en cas de catastrophe naturelle au sein duquel des partenaires académiques et institutionnels de MACIV se retrouvent dont l'IMT-Mines Albi, la DGSCGC et le SDIS du Var ;
- Le projet ACORDIS déposé cette année pour financement à l'ANR s'appuie sur les résultats de MACIV pour travailler sur les aspects de collaboration interservices lors d'une crise dans une vision à la fois verticale de la gestion de crise (chaîne opérationnelle) et horizontale au niveau local : s'il devait être financé, il viendra compléter les connaissances de l'organisation locale de la gestion de crise notamment au niveau communal, absent des observations MACIV – I3-Telecom Paris, la DGSCGC et le SDIS du Var sont partenaires du projet.

C.6 DISCUSSION

La réalisation du projet MACIV a ouvert des champs des possibles en termes de futurs travaux de recherche orientés sur la gestion de crise :

- D'un point de vue interdisciplinaire : Lors de la première vague de la crise de Covid-19, le projet a bénéficié d'un financement complémentaire accordé par le CARE MESRI pour orienter les travaux de l'ANR sur la crise de Covid-19. Ces travaux de 6 mois ont permis la rédaction d'un rapport scientifique sur la circulation de l'information sur les media sociaux lors de la pandémie et a été l'amorce d'une réflexion et véritable travail interdisciplinaires (Rapport scientifique (Camozzi et al., 2020). Ces travaux qui viennent souligner comment les approches relevant des techniques informatiques et des SHS se nourrissent et se complètent feront l'objet de recherches et collaborations futures entre certains partenaires du projet afin d'approfondir ces questions méthodologiques ;
- D'un point de vue technologique : Concernant l'extraction automatisée d'information dans les flux de tweets par l'IA, le projet MACIV a permis l'élaboration d'une nouvelle approche d'apprentissage semi-supervisée prometteuse. Néanmoins, pour une pleine contextualisation des informations extraites, les relations entre les entités

extraites sont nécessaires. Le projet ANR RéSoCio fait suite au projet MACIV en ce sens, en proposant d'étudier et exploiter les métadonnées et sources de données exogènes pouvant augmenter les jeux de tweets et permettre d'inférer ces relations. Par ailleurs, les besoins informationnels variés soulevés par les observations dans le cadre du projet MACIV (sur le terrain et algorithmiques) ouvrent des avenues de recherche intéressantes pour l'élaboration d'IAs adaptables à leur contexte d'utilisation.

- Le projet MACIV a abordé la question de la participation citoyenne à la gestion de crise au prisme des pratiques professionnelles des parties prenantes. Une des limites du projet était qu'il n'a pas engagé avec des citoyens non affiliés aux institutions de gestion de crise (les VISOV étant des partenaires affiliés). Suite à MACIV, un projet sur l'apport du numérique à l'accompagnement à la réalisation des gestes de premiers secours par les citoyens d'un territoire donné a débuté en collaboration avec les Hôpitaux Universitaires de Genève. Il est financé par la Fondation MAIF et est coordonné par I3-Telecom Paris. Il se penche spécifiquement sur la création d'une communauté de secours sur un territoire donné et lien de confiance entre les parties-prenantes (secouristes, centrale d'appel et citoyens).
- Enfin, d'un point de vue des pratiques, le projet MACIV a permis un rapprochement avec l'Agence du Numérique de la Sécurité Civile, créée en novembre 2018. Ce rapprochement a donné lieu au financement par l'Institut des Hautes Etudes du Ministère de l'Intérieur (Institut des Hautes études du Ministère de l'Intérieur) d'une étude sur la mise en place du système d'information NEXSIS – Telecom Paris et des stratégies numériques des SDIS en France. Cette étude constitue le terrain de l'HDR de la coordinatrice du projet MACIV sur une approche communicationnelle de la gestion des crises.

C.7 REFERENCES

- Batard, R. (2021). *Intégrer les contributions citoyennes aux dispositifs de gestion de crise : L'apport des media sociaux*. I3-Telecom Paris, Institut Polytechnique de Paris et IMT Mines Albi-Carmaux.
- Batard, R., Montarnal, A., Benaben, F., Rizza, C., Prieur, C., & Tapia, A. (2019, mai 19). Integrating citizen initiatives in a technological platform for collaborative crisis management. *Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems for Crisis Response And Management*. ISCRAM 2019 - 16th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, València, Spain. <https://hal.telecom-paristech.fr/hal-02173972>
- Batard, R., Rizza, C., Montarnal, A., & Benaben, F. (2018, mai). Ethical, Legal and Social considerations surrounding the use of social media by citizens during Hurricane Irma in Cuba. *Proceedings of the 15th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management*.
- Batard, R., Rizza, C., Montarnal, A., Benaben, F., & Prieur, C. (2019). Review-based taxonomy of post-impact volunteerism types to improve citizen integration into crisis response. *Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems for Crisis Response And Management*, 1114-1125.
- Bubendorff, S., & Rizza, C. (2022, soumis). La communication de crise à l'heure des media sociaux : quelle place pour le citoyen ?, Questions de communications,
- Bubendorff, S., & Rizza, C. (2020). The Wikipedia Contribution to Social Resilience During Terrorist Attacks. In A. Hughes, F. McNeill, & C. Zobel (Éds.), *ISCRAM 2020 Conference Proceedings – 17th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management* (p. 790-801). Virginia Tech. http://idl.iscram.org/files/sandrinebubendorff/2020/2271_SandrineBubendorff+CarolineRizza2020.pdf
- Bubendorff, S., & Rizza, C. (2021a). Wikipédia face à la crise sanitaire. *Annales des Mines*, 14, 6.
- Bubendorff, S., & Rizza, C. (2021b). Produire collectivement du sens en temps de crise : L'utilisation de Wikipédia lors de la pandémie de COVID-19. *Communiquer. Revue de communication sociale et publique*, 32, 83-102. <https://doi.org/10.4000/communiquer.8333>
- Bubendorff, S., Rizza, C., & Prieur, C. (2019). *Réseaux sociaux numériques et spatio-temporalité de l'information en gestion de crise* (Working Paper N° 19-SES-01; I3 Working Paper). Institut Interdisciplinaire de l'Innovation.
- Bubendorff, S., Rizza, C., & Prieur, C. (2021). Construction and dissemination of information veracity on French social media during crises: Comparison of Twitter and Wikipedia. *Journal of Contingencies and Crisis Management*. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12351>
- Büscher, M., Lieg, M., Rizza, C., & Watson, H. (Éds.). (2014). *How to do IT more carefully? : Ethical, Legal and Social*

- Issues (ELSI) in IT supported crisis response and management* (Vol. 6).
- Büscher, M., Liegl, M., Rizza, C., & Watson, H. (2014). Guest Editorial Preface : Special Issue on How to do IT more Carefully: Ethical, Legal, and Social Issues (ELSI) in IT Supported Crisis Response and Management. *International Journal of Information Systems for Crisis Response and Management*, 6, iv.
- Camozzi, M.-L., Thubert, N., Coche, J., Bubendorff, S., Bataud, R., Montarnal, A., & Rizza, C. (2020). *Les media sociaux lors de la crise sanitaire de Covid-19 : Circulation de l'information et initiatives citoyennes* (Working Paper N° 20-SES-01). Institut Interdisciplinaire de l'Innovation. <https://i3.cnrs.fr/workingpaper/les-media-sociaux-lors-de-la-crise-sanitaire-de-covid-19/>
- Cardon, D. (2010). *La Démocratie Internet. Promesses et limites*. Broché. <https://livre.fnac.com/a2891869/Dominique-Cardon-La-Democratie-Internet-Promesses-et-limites>
- Castagnino, F. (2019). What can we learn from a crisis management exercise ? Trusting social media in a french firefighters' department. In Z. Franco, J. J. González, & J. H. Canós (Éds.), *Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems for Crisis Response And Management*. Iscram. http://idl.iscram.org/files/florentcastagnino/2019/1967_FlorentCastagnino2019.pdf
- Coche, J. (2021). *Automated extraction of crisis situation models based on social media data* [PhD dissertation, Ecole nationale des Mines d'Albi-Carmaux]. <http://www.theses.fr/s211151>
- Coche, J., Kropczynski, J., Montarnal, A., Tapia, A., & Benaben, F. (2021). *Actionability in a Situational Awareness world : Implications for social media processing system design*. 8.
- Coche, J., Montarnal, A., Tapia, A., & Benaben, F. (2019a). Actionable Collaborative Common Operational Picture in Crisis Situation : A Comprehensive Architecture Powered with Social Media Data. In L. M. Camarinha-Matos, H. Afsarmanesh, & D. Antonelli (Éds.), *Collaborative Networks and Digital Transformation* (p. 151-162). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-28464-0_14
- Coche, J., Montarnal, A., Tapia, A., & Benaben, F. (2019b). Actionable Collaborative Common Operational Picture in Crisis Situation : A Comprehensive Architecture Powered with Social Media Data. In L. M. Camarinha-Matos, H. Afsarmanesh, & D. Antonelli (Éds.), *Collaborative Networks and Digital Transformation* (p. 151-162). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-28464-0_14
- Coche, J., Montarnal, A., Tapia, A., & Benaben, F. (2020a). Automatic Information Retrieval from Tweets : A Semantic Clustering Approach. *ISCRAM 2020 - 17th International conference on Information Systems for Crisis Response and Management*, p.134-141. <https://hal.telecom-paris.fr/hal-02926851>
- Coche, J., Montarnal, A., Tapia, A., & Benaben, F. (2020b). Automatic Information Retrieval from Tweets : A Semantic Clustering Approach. *ISCRAM 2020-17th International conference on Information Systems for Crisis Response and Management*, p-134.
- Coche, J., Romera Rodriguez, G., Montarnal, A., Tapia, A., & Benaben, F. (2021). *Social media processing in crisis response : An attempt to shift from data to information exploitation*. Hawaii International Conference on System Sciences. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2021.279>
- Cointet, J.-P., & Parasie, S. (2019). Enquêter à partir des traces textuelles du web. *Rezeaux*, 214215(2), 9-24.
- Fayeton, J., & Castagnino, F. (à paraître). Mettre en scène le pacte de sécurité : Les exercices de gestion de crise comme épreuve d'État. *Revue française d'affaires publiques*, 178.
- Gisquet, E., & Borraz, O. (2020). Simuler une crise : La construction de la réalité dans les exercices d'accident nucléaire. *Sociologie*, Vol. 11(4), 385-398.
- Imran, M., Castillo, C., Diaz, F., & Vieweg, S. (2018). Processing Social Media Messages in Mass Emergency : Survey Summary. *Companion of the The Web Conference 2018 on The Web Conference 2018 - WWW '18*, 507-511. <https://doi.org/10.1145/3184558.3186242>
- Jouët, J., & Caroff, C. L. (2013). Chapitre 7—L'observation ethnographique en ligne. *U*, 147-165.
- Mathioudakis, M., & Koudas, N. (2010). TwitterMonitor : Trend Detection over the Twitter Stream. In *Twitter monitor : Trend detection over the twitter stream* (p. 1158). <https://doi.org/10.1145/1807167.1807306>
- November, V., Creton-Cazanave, L., & Préfecture de Police de Paris. (2017). *EU Sequana—La gestion de crise à l'épreuve de l'exercice* (La Documentation Française). <https://www.vie-publique.fr/catalogue/22480-eu-sequana-la-gestion-de-crise-lepreuve-de-leexercice>
- PaquienSéguy, F. (à paraître). Vers les Humanités, tout simplement. In F. Cormerais, *L'émergence des Humanités Digitales en France—Présentation D'un champ nouveau de savoir et d'enseignement*. MSHA Editions.
- Reuter, C., Heger, O., & Pipek, V. (2013, mai). Combining Real and Virtual Volunteers through Social Media. *Proceedings of the 10 th International ISCRAM Conference*.
- Rizza, C., Büscher, M., & Watson, H. (2017). Working with Data : Ethical Legal and Social Considerations Surrounding the Use of Crisis Data and Information Sharing During a Crisis. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 25(1), 2-6. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12139>
- Smyrnaio, N., & Ratinaud, P. (2014). Comment articuler analyse des réseaux et des discours sur Twitter. *tic&société*, Vol. 7, N° 2, Article Vol. 7, N° 2. <https://doi.org/10.4000/ticetsociete.1578>
- Stallings, R. A., & Quarantelli, E. L. (1985). Emergent Citizen Groups and Emergency Management. *Public Administration Review*, 93-100.
- Vieweg, S., Hughes, A., Starbird, K., & Palen, L. (2010). Microblogging During Two Natural Hazards Events : What Twitter May Contribute to Situational Awareness. *Proceedings CHI*, 1079-1088.

D LISTE DES LIVRABLES

Date de livraison	N°	Titre	Nature (rapport, logiciel, prototype, données, ...)	Partenaires (souligner le responsable)	Commentaires
02/18	D1.1	Management plan	Transparent	<u>I3-Telecom</u> Tous les partenaires	
03/19	D1.2	Consortium agreement	Document	<u>I3-Telecom</u> Tous les partenaires	
T+12 & T+24	D1.3	Annual progress report	COPIL	<u>I3-Telecom</u> Tous les partenaires	COPIL avec relevé de décisions
T+36	D1.4	Final Report	Rapport	<u>I3-Telecom</u> Tous les partenaires	
12/18	D2.1	Specification about the professional partners "needs" and how social media (and citizens' local initiatives) impact their practices and the crisis management processes	Rapport 1 Rapport 2	<u>I3-Telecom</u> LATTS	Certains RETEX doivent encore avoir lieu, la crise de COVID ayant impacté le déroulement du projet
06/2021	D2.2	Bibliographic report and analysis of the 4 case-studies to support the implementation of the scenarios (i.e. inputs for final exercises)	Rapport	<u>I3-Telecom</u> LATTS	Thèse Robin Batard soutenue en juin 2021
06/2021	D2.3	Assessment of societal risks associated to the platform, wireframes, prototypes, supporting the 3 iteration of the Platform	Rapport	<u>I3-Telecom</u> LATTS Armines	Thèse Robin Batard soutenue en juin 2021
T+36	D 2.4	Assessment report about the final exercises and recommendations	Rapport vers les partenaires institutionnels	<u>LATTS</u> <u>I3-Telecom</u>	Un 1 ^{er} RETEX a eu lieu auprès du VAR en 2018 En cours de rédaction pour les autres exercices
03/2022	D3.1	Interpretation mechanisms	Rapport	<u>Armines</u>	Thèse Julien Coche
03/2022	D3.2	Exploitation mechanisms	Rapport	<u>Armines</u>	Thèse Julien Coche
03/2022	D3.3	D3.3: Three versions of the MACIV platform	Rapport sur le module	<u>Armines</u>	Thèse Julien Coche
11/18 09/2019 03/2021	D4.1	Specification of exercises' contents	Réunions hebdomadaires avant chaque exercice avec relevé de décisions	<u>N&DC</u> LATTS I3-Telecom	Travail de scénarisation coordonné par I3-Telecom avec la collaboration de N&DC et les institutions impliquées dans les exercices
abandon	D4.2	MACIV platform assessment protocol	Rapport	<u>N&DC</u>	Les thèses de Robin Batard et Julien Coche ont permis d'évaluer le protocole
11/18 09/2019 03/2021	D4.3	Exercises detailed description: scenario, resources, timed inputs	Documents de travail	<u>N&DC</u> LATTS I3-Telecom	Trois scénarii d'exercices et simulation de pression médiatique
03/2021	D4.4	MACIV platform assessment report	Thèse	<u>N&DC</u> <u>Armines</u>	La thèse de Julien Coche propose une évaluation et des perspectives
abandon	D5.1	Website dedicated to the promotion and follow-up of	Website	<u>I3-Telecom</u>	Nous souhaiterions mettre en place

Date de livraison	N°	Titre	Nature (rapport, logiciel, prototype, données, ...)	Partenaires (souligner le responsable)	Commentaires
		the project			une page LinkedIn sur les résultats du projet
abandon	D5.2	International thematic school	Une occurrence	I3-Telecom Tous les partenaires	La crise sanitaire n'a pas permis cette occurrence
	D5.3	Communications and publications in peer-review journals	Publications	I3-Telecom Tous les partenaires	Voir tableau
Abandon	D5.4	Final international Conference	Une occurrence	I3-Telecom Tous les partenaires	La crise sanitaire n'a pas permis cette occurrence

E IMPACT DU PROJET

E.1 INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de publications et de communications (à détailler en E.2)

		Publications multipartenaires	Publications mono-partenaires
International	Revue à comité de lecture		1
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage		
	Communications (conférence)	3	8
France	Revue à comité de lecture		2
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage	1 (à paraître)	2
	Communications (conférence)		
Actions de diffusion	Articles vulgarisation	3	
	Conférences vulgarisation	1	3
	Autres	2	

Autres valorisations scientifiques (à détailler en E.3)

	Nombre, années et commentaires (valorisations avérées ou probables)
Brevets internationaux obtenus	
Brevet internationaux en cours d'obtention	
Brevets nationaux obtenus	
Brevet nationaux en cours d'obtention	
Licences d'exploitation (obtention / cession)	
Créations d'entreprises ou essaimage	
Nouveaux projets collaboratifs	2 financés 1 déposé (en attente des résultats)
Colloques scientifiques	
Autres (préciser)	Présentation finale des résultats du projet auprès des partenaires communauté scientifique (juillet 2021)

E.2 LISTE DES PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS

- Batard, R. (2021). Intégrer les contributions citoyennes aux dispositifs de gestion de crise : L'apport des media sociaux. I3-Telecom Paris, Institut Polytechnique de Paris et IMT Mines Albi-Carmaux.
- Batard, R., Montarnal, A., Benaben, F., Rizza, C., Prieur, C., & Tapia, A. (2019, mai 19). Integrating citizen initiatives in a technological platform for collaborative crisis management. Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems for Crisis Response And Management. ISCRAM 2019 - 16th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, València, Spain. <https://hal.telecom-paristech.fr/hal-02173972>
- Batard, R., Rizza, C., Montarnal, A., & Benaben, F. (2018, mai). Ethical, Legal and Social considerations surrounding the use of social media by citizens during Hurricane Irma in Cuba. Proceedings of the 15th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management.
- Batard, R., Rizza, C., Montarnal, A., Benaben, F., & Prieur, C. (2019). Review-based taxonomy of post-impact volunteerism types to improve citizen integration into crisis response. Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems for Crisis Response And Management, 1114-1125.
- Bubendorff, S., & Rizza, C. (2022, soumis). La communication de crise à l'heure des media sociaux : quelle place pour le citoyen ?, Questions de communications.
- Bubendorff, S., & Rizza, C. (2020). The Wikipedia Contribution to Social Resilience During Terrorist Attacks. In A. Hughes, F. McNeill, & C. Zobel (Éds.), ISCRAM 2020 Conference Proceedings – 17th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (p. 790-801). Virginia Tech. http://idl.iscrum.org/files/sandrinebubendorff/2020/2271_SandrineBubendorff+CarolineRizza2020.pdf
- Bubendorff, S., & Rizza, C. (2021a). Wikipédia face à la crise sanitaire. Annales des Mines, 14, 6.
- Bubendorff, S., & Rizza, C. (2021b). Produire collectivement du sens en temps de crise : L'utilisation de Wikipédia lors de la pandémie de COVID-19. Communiquer. Revue de communication sociale et publique, 32, 83-102. <https://doi.org/10.4000/communiquer.8333>
- Bubendorff, S., Rizza, C., & Prieur, C. (2019). Réseaux sociaux numériques et spatio-temporalité de l'information en gestion de crise (Working Paper No 19-SES-01; I3 Working Paper). Institut Interdisciplinaire de l'Innovation.
- Bubendorff, S., Rizza, C., & Prieur, C. (2021). Construction and dissemination of information veracity on French social media during crises : Comparison of Twitter and Wikipedia. Journal of Contingencies and Crisis Management. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12351>
- Coche, J., Rodriguez, G. R., Montarnal, A., Tapia, A. H., & Benaben, F. (2021, January). Social media processing in crisis response: an attempt to shift from data to information exploitation. In HICSS (pp. 1-10).
- Coche, J., Montarnal, A., Tapia, A., & Benaben, F. (2020, May). Automatic Information Retrieval from Tweets: A Semantic Clustering Approach. In ISCRAM 2020-17th International conference on Information Systems for Crisis Response and Management (pp. p-134).
- Coche, J., Kropczynski, J., Montarnal, A., Tapia, A., & Benaben, F. (2021, May). Actionability in a Situation Awareness world: Implications for social media processing system design. In ISCRAM 2021-18th International conference on Information Systems for Crisis Response and Management (No. 2391, pp. p-994).
- Coche, J., Montarnal, A., Tapia, A., & Benaben, F. (2019). Towards a comprehensive architecture to extract situational models from Twitter data. In 16th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2019 (pp. 1399-1400). Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM.
- Coche, J., Montarnal, A., Tapia, A., & Benaben, F. (2019, September). Actionable collaborative common operational picture in crisis situation: A comprehensive architecture powered with social media data. In Working Conference on Virtual Enterprises (pp. 151-162). Springer, Cham.
- Grace, R., Galichet, O. & Rizza, C. (2019). « Incorporating social media analysts in emergency dispatch centers », Workshop, 16th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2019 (May)
- Rizza, C. & Bubendorff, S. (Dir., 2022, à paraître). Initiatives citoyennes, Media sociaux et Gestion de crise : une approche pluridisciplinaire des enjeux scientifiques et institutionnels. Les Presses des Mines
- Rizza, C. (2022). « Participation citoyenne à la gestion de crise en France : ce que nous apprend la réorganisation d'un SDIS face à la première vague de Covid-19 », In : Dumez, Mallard, Loveluck : Innover en temps de crise. Réactions et adaptations face à la crise Covid-19, Presses des Mines, Paris, 2022, pp. 89-100
- Rizza, C. (2020). « Gestion de crise : mieux intégrer la réponse des citoyens », The Conversation France, juillet 2020, <https://theconversation.com/gestion-de-crise-mieux-integrer-la-reponse-des-citoyens-141741>

Rizza C. & Bubendorff S. (2020). « 20 ans de Wikipédia : sur cette encyclopédie, tous les éléments d'une page font débat », *Sciences et Avenir*, Juin 2020 https://www.sciencesetavenir.fr/high-tech/web/sur-wikipedia-tous-les-elements-d-une-page-fait-debat_144581

Rizza, C. (2018). "Management of citizens & volunteers: the social media contribution in crisis situation". Conference ISCRAM Asia-Pacific, Wellington, New-Zealand, November 2018, invited.

E.3 LISTE DES ELEMENTS DE VALORISATION

D'un point de vue technologique, le projet MACIV a permis le développement d'un prototype logiciel : il s'agit d'un module de gestion des initiatives citoyennes dans le prototype [R-IOSuite](#) développé par IMT Mines Albi-Carmaux. Deux fonctionnalités ont été implémentées : l'une permettant de définir une initiative citoyenne permettant d'aider à la décision de son intégration dans le processus de réponse à la crise proposé par l'outil et l'autre permettant d'extraire les informations pertinentes de flux de tweets récoltés par la plateforme et de les intégrer dans les modèles de situation de crise (COP) proposés par l'outil.

D'un point de vue sociétal, le projet MACIV a sans aucun doute permis à sa coordinatrice d'être sollicitée pour contribuer à la Mission sur la transparence, l'information et la participation de tous à la gestion des risques majeurs, technologiques ou naturels coordonnée par le Ministère de la Transition Ecologique. Les sections relatives à la confiance, au numérique et à la participation citoyenne intègrent les résultats sociétaux du projet MACIV².

² Voir : Courant F., Biscay J-F., Boutillet D., RIZZA C., Vinet F., Weiss K., Simoné M. & Dehays J. (2021). Mission sur la transparence, l'information et la participation de tous à la gestion des risques majeurs, technologiques ou naturels. Ministère de la Transition Ecologique, Rapport n° 013606-01, juin 2021. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/RAPPORT%20FINAL%20CULTURE%20DU%20RISQUE%20JUN%202021-1.pdf>

E.4 BILAN ET SUIVI DES PERSONNELS RECRUTES EN CDD (HORS STAGIAIRES)

Identification				Avant le recrutement sur le projet			Recrutement sur le projet				Après le projet				
Nom et prénom	Sexe H/F	Adresse email (1)	Date des dernières nouvelles	Dernier diplôme obtenu au moment du recrutement	Lieu d'études (France, UE, hors UE)	Expérience prof. Antérieure, y compris post-docs (ans)	Partenaire ayant embauché la personne	Poste dans le projet (2)	Durée missions (mois) (3)	Date de fin de mission sur le projet	Devenir professionnel (4)	Type d'employeur (5)	Type d'emploi (6)	Lien au projet ANR (7)	Valorisation expérience (8)
Bubendorff Sandrine	F		20/04/2022	Doctorat	France	Chargée d'études (4ans) Ingénieure d'études (6mois)	I3-Telecom	Post-doc	36		Chef d'entreprise	Auto-entreprise	Recherche	Non	non
Castagnino Florent	H		20/04/2022	Doctorat	France	Contrat doctoral (3ans) ATER (2ans)	LATTS puis I3-Telecom	Post-doc	12 (LATTS) 12 (I3-Telecom)		Maître de Conférences (IMT Atlantique)	Ecole d'Ingénieurs	Maître de Conférences (IMT Atlantique)	Même groupement d'écoles	oui
Coche Julien	H		20/04/2022	Doctorat	France	Aucune (stages uniquement)	Armines	Doctorat	36	31 août 2021	CDI	Grande entreprise	cadre/chercheur	non	oui
Batard Robin*	H		20/04/2022	Doctorat	France	Aucune (stages uniquement)	I3-Telecom ET Armines	Doctorat	36		Post-doc (IMT Mines Albi)	Ecole d'Ingénieurs	Post-doc (IMT Mines Albi)	oui	oui

* La thèse de Robin Batard a été financée en soutien au projet par Directions de la Recherche de Telecom Paris et l'IMT-Mines Albi Carmaux, comme précisé dans le projet initial

Les informations personnelles recueillies feront l'objet d'un traitement de données informatisées pour les seuls besoins de l'étude anonymisée sur le devenir professionnel des personnes recrutées sur les projets ANR. Elles ne feront l'objet d'aucune cession et seront conservées par l'ANR pendant une durée maximale de 5 ans après la fin du projet concerné. Conformément à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, relative à l'Informatique, aux Fichiers et aux Libertés, les personnes concernées disposent d'un droit d'accès, de rectification et de suppression des données personnelles les concernant. Les personnes concernées seront informées directement de ce droit lorsque leurs coordonnées sont renseignées. Elles peuvent exercer ce droit en s'adressant l'ANR (<http://www.agence-nationale-recherche.fr/Contact>).