HAL
open science

Environnement big data et prise de décision : maintien de l'ordre durant un évènement sportif d'ampleur

Jordan Vazquez, Cécile Godé, Jean-Fabrice Lebraty

▶ **To cite this version:**

Jordan Vazquez, Cécile Godé, Jean-Fabrice Lebraty. Environnement big data et prise de décision : maintien de l'ordre durant un évènement sportif d'ampleur. Association Information et Management (AIM), Jun 2021, Nice, France. hal-03252399

HAL Id: hal-03252399

https://hal.science/hal-03252399v1

Submitted on 7 Jun 2021

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

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

Environnement *big data* et prise de décision : maintien de l'ordre durant un évènement sportif d'ampleur

Jordan Vazquez*

Cécile Godé**

Jean Fabrice Lebraty***

* Maître de conférences - Université Polytechnique des Hauts de France

** Professeur des universités - Université d'Aix Marseille

***Professeur des universités – Université Jean Moulin Lyon 3

Résumé :

Les effectifs de la Police nationale française rencontrent fréquemment des situations inattendues qui imposent des prises de décisions rapides (Godé et Vazquez, 2017). Les environnements *big data* sont susceptibles d'affecter le processus de prise de décision des policiers. La question que nous posons ici est la suivante : Comment les experts de la sécurité publique prennent-ils des décisions en environnement *big data* ?. Cette recherche s'intéresse à un évènement en particulier : l'étape de contre-la-montre du Tour de France 2017. La ville de Marseille a accueilli le 21 juillet 2017 les coureurs du Tour de France pour une étape de contre-la-montre : jusqu'à 300 000 personnes étaient attendues pour l'évènement. Afin de coordonner les patrouilles de police et les différentes compagnies de C.R.S. sur le terrain, les équipes du Centre d'Information et de Commandement (C.I.C.) de la Police de Marseille ont pu s'appuyer sur de nombreuses technologies qui constituaient leur environnement *big data*. Cet environnement *big data* permet aux décideurs de repérer des situations en contexte changeant, de réévaluer des situations non familières et d'envisager des solutions de retrait pour sécuriser les actions des équipes sur le terrain.

Mots clés :

décision, intuition, environnement *big data*, évènements inattendus, Police nationale, Tour de France 2017, maintien de l'ordre.

Introduction

En mai 2018, la police d'Orlando annonçait avoir arrêté un individu suspect grâce à l'intelligence artificielle *Rekognition* (Dugal, 2018), développée en 2016 par le géant Amazon (Amazon, 2016). Ce système est associé au parc de caméras de surveillance installées sur tout le périmètre de l'agglomération. L'objectif est de prévenir les actions malveillantes d'individus dangereux, grâce à l'analyse et l'exploitation des très nombreuses images captées par l'ensemble des caméras : une tâche difficilement réalisable par le seul recours à des ressources humaines tant les données générées sont massives. Ce partenariat traduit le fort intérêt des entreprises et des institutions publiques pour le *big data* et les applications qui en découlent. Les capacités de traitement de *Rekognition* sont considérables : le système peut détecter des objets et des visages, extraire du texte ou lancer des alertes lorsqu'une situation potentiellement à risque est repérée (Pathak *et al.*, 2018). *Rekognition* permet par exemple d'identifier en temps réel jusqu'à cent personnes par image : ce qui conduit à l'analyse de plusieurs milliards de clichés chaque jour (Amazon, 2018).
Intégrer les étapes de collecte, de traitement et d'analyse du *big data* représente d'importants défis matériels et humains pour les entreprises (Karoui *et al.*, 2014 ; Vassakis *et al.*, 2018). Le *big data* requiert de puissantes techniques de calcul pour révéler des tendances et des modèles à partir d'ensembles de données (Dallemule et Davenport, 2017). Il devient nécessaire d'investir dans des solutions avancées de traitement des données massives (*big data analytics*) : ce sont dans ce cas ces systèmes qui sélectionnent les données à traiter et qui transmettent une représentation directement exploitable des éléments agrégés (Vassakis *et al.*, 2018) *Rekognition* est l'une de ces solutions avancées. Cependant, nombreuses sont les entreprises qui ne possèdent pas de système technologique permettant de stocker, de collecter et donc de traiter le *big data*. Elles se retrouvent dans ce cas contraintes d'analyser manuellement les données qui présentent un intérêt pour leurs activités (Vassakis *et al.*, 2018). Nous considérons que ces entreprises évoluent en environnement *big data*. L'environnement *big data* correspond à « un environnement informationnel dense et hétérogène, constitué d'un ensemble de systèmes d'information (et/ou de technologies) non ou peu intégrés » (Godé *et al.*, 2019). Il inclut de gros volumes de données structurées et non structurées dont la majeure partie est générée en continu.
En environnement *big data*, les technologies d'aide à la décision jouent un rôle clé en fournissant des données significatives pour l'organisation, afin qu'elle puisse prendre des décisions (Assunção *et al.*, 2015 ; Genovese et Prentice, 2014 ; Godé et Lebraty, 2013). Toutefois, c'est au décideur qu'il revient de sélectionner manuellement les données qui présentent un intérêt effectif. Il recoupe les informations et les agrège : il peut prendre en compte des publications Facebook ou Twitter et compléter ces informations en effectuant des recherches en parallèle sur Google pour obtenir une représentation plus complète de la situation.

Dans le cas où le décideur est un expert de son domaine, le processus de sélection et de traitement des informations est généralement intuitif (Vassakis *et al.*, 2018). Dane et Pratt définissent l'intuition comme « un jugement chargé affectivement qui émerge au travers d'associations rapides, non-conscientes et holistiques » (Dane et Pratt, 2007). Il existe plusieurs courants abordant la prise de décision intuitive. Nous suivrons le courant initié par l'approche naturaliste (Klein, 2015) qui estime que l'intuition se fonde sur l'expérience (*naturalistic decision making*). Les décisions intuitives fondées sur l'exploitation de l'environnement *big*

data dépendent donc des capacités d'analyse des décideurs, mais aussi de leur expertise (Janssen *et al.*, 2017).

L'un des aspects les plus critiques du *big data* est relatif à son effet sur les processus décisionnels, a fortiori lorsque le processus de sélection des informations est intuitif. La littérature dans ce domaine s'est considérablement enrichie ces dernières années (Davenport, 2014, 2017 ; Davenport *et al.*, 2012 ; George *et al.*, 2014 ; Van Rijmenam, 2014 ; Vitari et Raguseo, 2017). Cependant, la plupart des travaux actuellement publiés ne s'intéressent à ce phénomène que sous le seul angle d'organisations disposant de solutions permettant le traitement automatisé du *big data*. Très peu se concentrent sur les problèmes rencontrés par les décideurs contraints de construire des assemblages de données massives en situation, à partir de dispositifs technologiques peu ou non intégrés.

De nombreuses évolutions, notamment d'ordre technologique, sont actuellement en cours au sein de la Police nationale (P.N.) Cette institution s'ouvre en effet de plus en plus au *big data* et aux technologies qui permettent la collecte, le traitement et la visualisation des données. Elle accuse toutefois un retard par rapport aux organisations privées (Casey *et al.*, 2019). Au sein des centres d'information et de commandement (C.I.C.), les équipes, sous l'autorité d'un superviseur, ont pour mission d'assurer la coordination des patrouilles sur le terrain. L'exploitation de l'environnement *big data* permet par exemple de faciliter l'allocation géographique des ressources (patrouilles pédestres ou motorisées) ou de réduire le taux de criminalité par l'identification de zones à risque (Casey *et al.*, 2019). Pour l'heure, les tâches de collecte et d'analyse des données à disposition sont toutefois à la charge des superviseurs et de leurs équipes.

Dans ce cadre, notre question de recherche est la suivante : comment les experts de la sécurité publique prennent-ils des décisions en environnement *big data* ?

Cet article s'intéresse à des décideurs experts évoluant en contexte extrême, c'est-à-dire qui font régulièrement face à des imprévus et qui agissent sous une pression temporelle forte : les superviseurs des C.I.C. de la P.N. Il s'agit de déterminer si l'environnement *big data* affecte leurs processus décisionnels. En effet, ce nouvel environnement informationnel met à leur disposition des informations supplémentaires et peut, à priori, permettre d'améliorer les décisions mises en œuvre sur le terrain.
La première partie de cet article présente le contexte extrême au sein duquel les décideurs de la P.N. évoluent ainsi qu'un modèle décisionnel approprié. La deuxième partie décrit la méthodologie ainsi que le terrain de recherche au sein sur lequel ont été menées les investigations. La troisième partie présente les principales contributions de ce travail de recherche. Enfin, une réponse à la question de recherche est proposée en conclusion.

1. Décision et environnement big data en contexte extrême

Les policiers sont fréquemment confrontés à des évènements inattendus qui nécessitent d'adapter les modes d'action et les décisions appliquées sur le terrain. Cette spécificité est caractéristique des situations extrêmes de gestion (Aubry *et al.*, 2010 ; Bouty *et al.*, 2012 ; Godé, 2015 ; Godé et Lebraty, 2015). Au sein d'un contexte extrême, le décideur fait parfois face à des problèmes complexes et inattendus (Rittel et Webber, 1973), dont les conséquences sont difficiles à anticiper. Ils imposent au décideur de collecter des informations supplémentaires pour identifier avec précision la situation qu'il rencontre. Ce sont *in fine* ces informations qui conditionnent la décision qui sera par la suite appliquée.

1.1. Les différentes situations rencontrées par les équipes policières

Dans le cadre de leurs actions sur le terrain, les équipes opérationnelles de la P.N. sont généralement amenées à rencontrer trois principales situations : la situation routinière, la situation inattendue et la situation de crise (Godé, 2015).

Comme le précise Godé, les acteurs dans des contextes extrêmes ne sont pas toujours confrontés à des situations imprévues. La plupart de leurs actions sont routinières. Cependant, une situation routinière peut soudainement basculer en situation inattendue. L'équipe doit donc être capable de gérer la transition d'une situation à l'autre et savoir passer de la décision standardisée cadrée par les procédures, en situation de routine, à la flexibilité et à l'adaptation en situation inattendue (Godé, 2015). En octobre 2020, deux agents de Police réalisent une mission de surveillance dans une zone industrielle du Val d'Oise (Le Monde, 2020). Cette intervention est routinière pour la patrouille. Au cours de cette mission, les policiers sont abordés par trois individus qui pensent avoir affaire à des gens du voyage. Les agents présentent leur carte de service mais sont immédiatement pris à parti et extraits de leur véhicule. Les agresseurs subtilisent dans la foulée les armes de service des policiers et ouvrent le feu. L'un des agents est touché à quatre reprises. Il s'en sortira finalement in extremis après plusieurs jours de coma. Ces policiers ont fait face à un dramatique basculement de situation, de la routine vers l'imprévu. Ces basculements imposent de très rapidement changer de mode d'action afin de répondre à la nouvelle menace rencontrée.

Les policiers sont soumis à un risque d'imprévu constant, mais sont préparés pour y répondre (Hällgren *et al.*, 2018). La mise en œuvre d'une action (même à priori adaptée) peut toutefois avoir des conséquences négatives, voire conduire à des catastrophes (*ibidem*), d'autant plus lorsque les patrouilles sont confrontées à des comportements à risque. C'est fréquemment le cas lorsque des individus refusent d'obtempérer et tentent de prendre la fuite. En juin 2019, une patrouille de la Préfecture de police de Paris procède à un banal contrôle routier suite à un accrochage entre deux voitures. L'un des conducteurs refuse d'obtempérer et tente de prendre la fuite. Durant la course-poursuite, le chauffard s'engage à contresens sur le périphérique pour échapper aux forces de l'ordre. Il finit par percuter un véhicule et provoque un accident d'une extrême gravité : cinq personnes sont blessées dont deux très grièvement (Figaro, 2019).

Afin d'anticiper ces évènements et d'y répondre et, les équipes doivent être capables de redonner rapidement et intuitivement du sens aux situations rencontrées (Weick, 1993). C'est dans ce cas l'expertise du décideur qui permet de transformer une situation parfois chaotique en représentation cohérente (Klein, 1999).

1.2 Modèle recognition-primed decision (R.P.D.) et environnement big data

Les tenants de l'approche naturaliste (*naturalistic decision making*) estiment que l'intuition repose sur l'expérience (Klein, 2015). D'après cette approche, l'intuition se renforce à mesure de l'acquisition de l'expertise (Phillips *et al.*, 2004). Le décideur expert développe ainsi, au fil de ses expériences, sa capacité à répondre de manière réflexe aux évènements qu'il rencontre.

Le modèle *recognition-primed decision* (R.P.D.) a été conçu par Gary Klein et décrit le processus décisionnel intuitif en quatre étapes d'un décideur expert évoluant en contexte extrême (Phillips *et al.*, 2004 ; Ross *et al.*, 2004). Selon ce modèle, le décideur repère tout d'abord une situation problématique (étape 1) puis collecte des informations issues de son environnement proche pour construire une représentation mentale de la situation (étape 2). Il

identifie intuitivement des analogies entre la situation rencontrée et d'autres qu'il a vécues par le passé (étape 3). Durant cette phase, le décideur teste mentalement la première solution qui lui vient à l'esprit et anticipe ses conséquences potentielles. La décision est finalement appliquée si celle-ci est considérée comme étant satisfaisante pour résoudre le problème rencontré (étape 4). Ce mode décisionnel indique que les experts ne comparent pas les options entre elles mais appliquent intuitivement une décision qu'ils ont déjà mise en œuvre dans un contexte jugé similaire (Klein *et al.*, 2010). L'expert met en œuvre une solution qui lui semble correspondre à la situation à laquelle il est confronté, mais il éprouve des difficultés à expliquer pourquoi celle-ci est si évidente pour lui.

Les nouvelles informations dorénavant accessibles par le biais des nouvelles technologies (réseaux sociaux, caméras de surveillance, bases de données, etc.) sont susceptibles d'avoir des effets sur les processus décisionnels des décideurs experts. L'environnement *big data* ne peut être défini comme le *big data* stricto sensu. Il comprend toutes les données accessibles (sociales ou non) par le biais des applications du web 2.0 mais aussi toutes les informations captées par des systèmes indépendants et consultables sur des tablettes, ordinateurs ou téléphones. Un décideur qui s'appuie sur des données issues d'un parc de caméras de vidéosurveillance, s'informe sur les réseaux sociaux et consulte en parallèle une multitude de bases de données internes à son organisation évolue au sein d'un contexte informationnel très variés que nous appelons environnement *big data* (Godé *et al.*, 2019).

Les parties qui suivent présentent la méthodologie de ce travail de recherche, détaillent les évènements importants survenus durant le déroulement de l'épreuve de contre-la-montre du Tour de France (T.F.) 2017 et offrent une représentation de l'environnement *big data* des équipes de Police en place durant le passage des coureurs. Nous tenterons de définir comment cet environnement a permis de fonder les décisions du superviseur qui a été en charge du dispositif de maintien de l'ordre déployé dans le cadre de cette épreuve sportive.

2. Méthodologie et terrain de recherche

2.1 Méthodologie

Dans le cadre de cette recherche, plusieurs allers-retours ont été réalisés entre des périodes dédiées à la conduite d'investigations sur le terrain, et d'autres consacrées à l'étude des travaux théoriques en lien avec la problématique traitée (Charreire-Petit et Durieux, 2003) : la démarche adoptée est donc abductive (Koenig, 1993).

La conduite des investigations au sein du C.I.C. de la P.N. des Bouches-du-Rhône a été rendue possible après plusieurs rencontres avec les responsables du département de recherche de l'École nationale supérieure de la police (É.N.S.P.) Ces investigations ont été réalisées dans le cadre d'un travail de thèse et de l'élaboration d'un rapport technique (Godé et Vazquez, 2017) commandé par ledit département. Au total, 28 entretiens ont été conduits, dont 4 réunions préalables, 12 entretiens exploratoires et 12 entretiens confirmatoires. Ces entretiens ont été réalisés individuellement ou collectivement, auprès de commandants et de commissaires de la P.N. La durée des entretiens est comprise entre 45 minutes et 2 heures 26 minutes pour une durée moyenne de 1 heure et 17 minutes. En parallèle, une journée d'observation non participante a été effectuée le 22 juillet 2017. Nous étions installés à l'arrière du superviseur d'une salle de maintien de l'ordre et disposions d'une vision d'ensemble sur les différents postes des opérateurs.

Une analyse thématique de contenu a été conduite par le logiciel NVivo 11. Deux grilles de codification ont été élaborées. La première, dédiée à l'analyse des données issues des entretiens exploratoires, comprend un ensemble de thèmes identifiés après une première phase d'étude des travaux théoriques en lien avec la problématique de cet article. De nouvelles catégories ont par la suite émergé au fil des phases d'investigation, conduisant à l'élaboration d'une seconde grille de codification. Cette seconde grille comprend quatre thèmes principaux : (1) les spécificités contextuelles des situations décisionnelles ; (2) la familiarité du décideur par rapport à la situation ; (3) les informations exploitées par l'environnement *big data* durant le processus décisionnel ; (4) les rétroactions qui ont suivi l'intervention. L'analyse des données des trois premiers thèmes a livré trois enseignements : (1) des changements au niveau de la capacité de l'expert à repérer une situation problématique ou à anticiper un changement ; (2) un croisement systématique des données remontées par les patrouilles sur le terrain avec celles exploitables *via* les technologies du C.I.C. ; (3) un recours à l'environnement *big data* pour envisager des solutions de repli à destination des équipes sur le terrain. Ces résultats nous permettent de proposer une version amendée du modèle R.P.D. de Gary Klein.

2.2 Présentation du C.I.C. de la Police nationale des Bouches-du-Rhône lors du passage du Tour de France 2017 (T.F. 2017)

2.2.1 Le centre d'information et de commandement de la Police nationale des Bouches du Rhône

La P.N. est partagée en trois niveaux d'opérations : le tactique, l'opératif et le stratégique. Le niveau tactique englobe les équipes sur le terrain (patrouilles pédestres et motorisées), le niveau opératif comprend les différents C.I.C. Enfin, le niveau stratégique fait référence aux directives politiques.

Le C.I.C. de la P.N. des Bouches-du-Rhône est organisé en neuf zones qui s'étendent sur 300 m² : salle de commandement, cellule d'appui opérationnelle, salle de service administratif, salle de traitement des appels 17, salle de traitement des messages, salle de maintien de l'ordre, etc. « Le rôle actuel des C.I.C. est de recevoir les appels d'urgence, de traiter ces appels, puis de coordonner les interventions. », nous explique un commandant. Le C.I.C. fait office de trait d'union entre les niveaux tactique et stratégique, ce que souligne le commandant C. : « Le C.I.C. est aussi l'échelon qui permet d'informer la hiérarchie afin de prendre de bonnes décisions ».

Lorsque les équipes se rendent sur un lieu d'intervention, elles ne disposent bien souvent pas de toutes les informations nécessaires pour prévenir une situation dangereuse. Ce qu'affirme A. : « On est souvent sous-informé lors des interventions, les fonctionnaires ne savent par exemple pas lorsqu'ils se rendent au contact d'un individu déjà connu pour des faits de violence ». Le rôle informatif du C.I.C. est donc capital car les patrouilles n'ont pas le temps nécessaire pour effectuer ces recherches. C'est à lui de collecter et de transmettre l'information, à fortiori lors de la tenue d'un évènement d'ampleur.

Les grands évènements programmés, tels que les rencontres sportives d'envergure et autres épisodes festifs, imposent la mise en place de dispositifs de sécurité conséquents. Ce sont la quasi-totalité des patrouilles qui peuvent être mobilisées pour encadrer l'organisation d'un évènement comme le passage du T.F. 2017. Le maintien de l'ordre est piloté depuis les locaux du C.I.C. , au sein d'une salle capable d'accueillir la totalité des acteurs concernés par l'évènement. Durant le déroulement d'un évènement d'ampleur, le dispositif de sécurité est piloté par le superviseur de la salle de commandement. Il prend la main sur ses équipes lorsqu'un évènement inattendu

important a lieu. C'est pourquoi les seules décisions analysées dans le cadre de la période d'observation réalisée le 22 juillet 2017 sont celles du superviseur en place durant l'évènement.

Cette année-là, une épreuve de contre-la-montre du T.F. doit avoir lieu à Marseille. Pour l'occasion, un périmètre de sécurité a été érigé tout le long du parcours. Des points disposés en des lieux stratégiques permettent le passage des piétons et des équipes organisatrices.

2.2.2 Environnement big data du superviseur en salle de maintien de l'ordre

Lors d'un évènement tel que le passage du T.F. 2017 en épreuve de contre-la-montre, le superviseur bénéficie d'un environnement informationnel très riche et varié. Celui-ci est présenté dans le Tableau 1.

Environnement *big data* – Tour de France 2017	
Sources externes	
Média BFM TV	Chaine de télévision (actualités nationales et internationales en continu)
Application Google Map	Service de cartographie en ligne
Caméras du Centre de supervision urbain	Parc de 240 caméras
Application Google	Moteur de recherche
Réseaux sociaux (*via* les renseignements territoriaux)	Veille manuelle des échanges sur Twitter et Facebook concernant l'évènement
Sources internes	
Application PEGASE	Gestion des missions en cours et positionnement des patrouilles
Fichier des personnes recherchées (FPR II)	Base de données contenant les identités des individus recherchés et disparus en France
Fichier des objets et des véhicules signalés (FOVeS)	Base de données contenant les immatriculations des véhicules signalés volés
Fichier de traitement des antécédents Judiciaires (TAJ)	Base de données contenant les antécédents judiciaires des délinquants et criminels
Sources humaines	
Renseignement territorial	Réseau d'informateurs sur le terrain
Réseau des transports marseillais (RTM)	Les RTM disposent de caméras installées dans les tramways
Patrouilles policières (pédestres et motorisées)	Comprend les effectifs de la Police nationale, de la Police municipale et les C.R.S.
Signaleurs	Remontées de civils chargés de signaler les incidents sur le parcours
Pompiers de Marseille	Les pompiers travaillent en collaboration avec le C.I.C. (croisement des informations)
Gendarmes	Les gendarmes travaillent en collaboration avec le C.I.C. (croisement des informations)

Tableau 1 Environnement *big data* du superviseur

Au sein du C.I.C., le superviseur croise en continu les différentes informations émanant de son environnement *big data*. C'est à lui (avec le soutien de ses équipes) que revient la tâche de collecter, de trier, de nettoyer et d'analyser les données disponibles. Certaines technologies génèrent des flux d'information difficilement traitables manuellement : le superviseur se trouve par exemple face à quatre écrans retranscrivant jusqu'à 16 flux vidéo simultanément. Il doit donc être capable d'identifier très rapidement les informations présentant un intérêt par rapport à la situation qu'il rencontre.

2.2.3 Déroulement de l'évènement T.F. 2017

Le 22 juillet 2017, la salle de maintien de l'ordre est ouverte dès 7h30 du matin pour préparer la mise en place du dispositif de sécurité pour l'évènement du jour. Pas moins de vingt personnes sont déjà présentes.

Les premières heures de la matinée sont dédiées à la seule préparation du dispositif de sécurité. Il faut effectuer la transition de toutes les équipes de nuit avec celles de jour, vérifier les canaux de communication et s'assurer que tous les points de cisaillements soient surveillés par des équipages. Aux alentours de 8h30, les dernières discussions dans la salle se stoppent, les opérateurs sont dorénavant tous concentrés devant leurs écrans. Un adjoint au superviseur fait un point oral dans la salle : « À tous, je réitère une dernière fois, secteur 1 et 2 conférence 37 et secteur 3 et 4, conférence 38 ». À 9h13, tous les points semblent contrôlés.

Chaque problème rencontré induit un contrôle par les caméras de surveillance. À 9h38, le superviseur remarque qu'un point de circulation sensible rue de la Bonneterie n'est surveillé par aucune équipe de la police municipale. L'opérateur de la police municipale présent dans la salle de maintien de l'ordre est appelé pour valider cette constatation. À 10h03, plusieurs traversées sauvages sont remontées par les équipes sur place : les gens passent d'une voie à l'autre en escaladant les barrières. Le superviseur décide de ne pas concentrer ses efforts sur ces franchissements : les premiers départs de la course ne doivent en effet pas commencer avant plus d'une demi-heure. À 10h30, le stade Vélodrome est ouvert au public et aucun débordement n'est à déplorer.

Il est 10h52 lorsque l'ambiance se tend, les franchissements de barrières sont de plus en plus nombreux et le tour de reconnaissance des équipes féminines est démarré. Un point de cisaillement, au niveau du Prado, n'est surveillé par aucune équipe municipale malgré son positionnement stratégique sur le parcours : il est décidé de contacter la mairie pour obtenir des effectifs supplémentaires. Le superviseur s'exclame « On est en train de se faire malmener !». La tension est palpable dans la salle car il y a une mésentente concernant ce point : les opérateurs de la police municipale signalent que ce point n'était pas sur leur plan d'origine. Après concertation, des patrouilles pédestres sont finalement détournées de leurs missions initiales pour se rendre sur place. À 11h14, le départ de la course de mécénat cardiaque est annoncé. Le superviseur voudrait que des patrouilles motorisées soient rapidement envoyées en soutien sur le point problématique, il apprend cependant deux minutes plus tard qu'aucun véhicule n'est disponible : cette option est abandonnée. À 11h31, la caravane se lance sur le parcours, le superviseur donne l'information dans la salle : « À tous, départ de la caravane effectif ! ».

Suite à plusieurs remontées de la population, la supervision constate qu'une zone est complètement enclavée par le dispositif de sécurité, personne ne peut en sortir. Plusieurs mouvements de foule sont en parallèle à déplorer au niveau de certains points de cisaillement. Il est 12h05 et l'ambiance s'est de nouveau tendue dans la salle : il y a toujours discorde vis-à-

vis du point du Prado. Durant le passage des coureurs, tous les points de cisaillement doivent impérativement rester fermés, c'est pourquoi les franchissements sauvages sont plus fréquents. À 12h21, le départ du tour de reconnaissance des coureurs masculins est annoncé tandis que des groupes de plus de vingt personnes franchissent les barrières au niveau du point de cisaillement de la flamme rouge. La menace terroriste est présente dans l'esprit de tous dans la salle, le superviseur explique : « Non mais le problème c'est que si un criminel commet un attentat, les pouvoirs publics se demanderont pourquoi la zone n'était pas sécurisée ! ». Une patrouille arrive au niveau de la flamme rouge à 12h34 et parvient à mettre un terme aux franchissements.

À 12h56, de gros débordements sont annoncés au niveau de la zone dite de la Corderie, les policiers sur place doivent repousser des individus qui tentent de passer les barrières par la force. La situation est cependant rapidement stabilisée et un point de cisaillement est installé au niveau de la zone enclavée. L'épreuve de contre-la-montre démarre sans incident majeur à 13h50. Le principal problème rencontré par les équipes durant l'après-midi concerne la présence d'un sac suspect hors d'une zone piétonne. À 14h54, les caméras sont orientées sur l'endroit où se trouve le bagage. Ce qu'explique le superviseur : « C'est bon, on a le sac à la caméra, on fait monter le service de sécurité ». Aucune équipe ne peut toutefois franchir les voies du fait du passage des coureurs, il est décidé de passer par le métro et d'envoyer un chien capable de déceler les matières explosives. Le Réseau des transports marseillais est contacté pour signaler l'emprunt des voies de métro afin d'accéder au sac. À 15h14, un dispositif de sécurité est mis en place autour de la zone par un opérateur Sentinelle. Un individu apparait à la caméra à 15h25, il fouille dans le sac, personne dans la salle ne sait qui est cette personne. Le comportement de l'individu inquiète le superviseur : « Mais qui est cet homme ?! Il faut faire venir un effectif à pied et aller au contact, je n'aime pas son comportement, il textote, il est accroupi… Il faut envoyer des effectifs traverser tout de suite ! ». L'individu est finalement appréhendé par une patrouille piétonne qui est parvenue à traverser la voie. Un long échange s'ensuit durant lequel l'individu continue de textoter sur son téléphone. Le superviseur indique sur les ondes « Je veux l'identité complète de l'individu, et prenez-lui son téléphone !». Après contrôle du sac, l'équipe sur place signale que la personne en question est un agent de sécurité qui tentait de joindre son responsable avec son téléphone pour expliquer sa présence : tout danger est écarté. Le reste de la course se passe dans le calme. Les Renseignements territoriaux signaleront qu'à peine 40 000 personnes au total se sont finalement déplacées. La Figure 1 présente le dispositif de sécurité mis en place par les services de maintien de l'ordre.

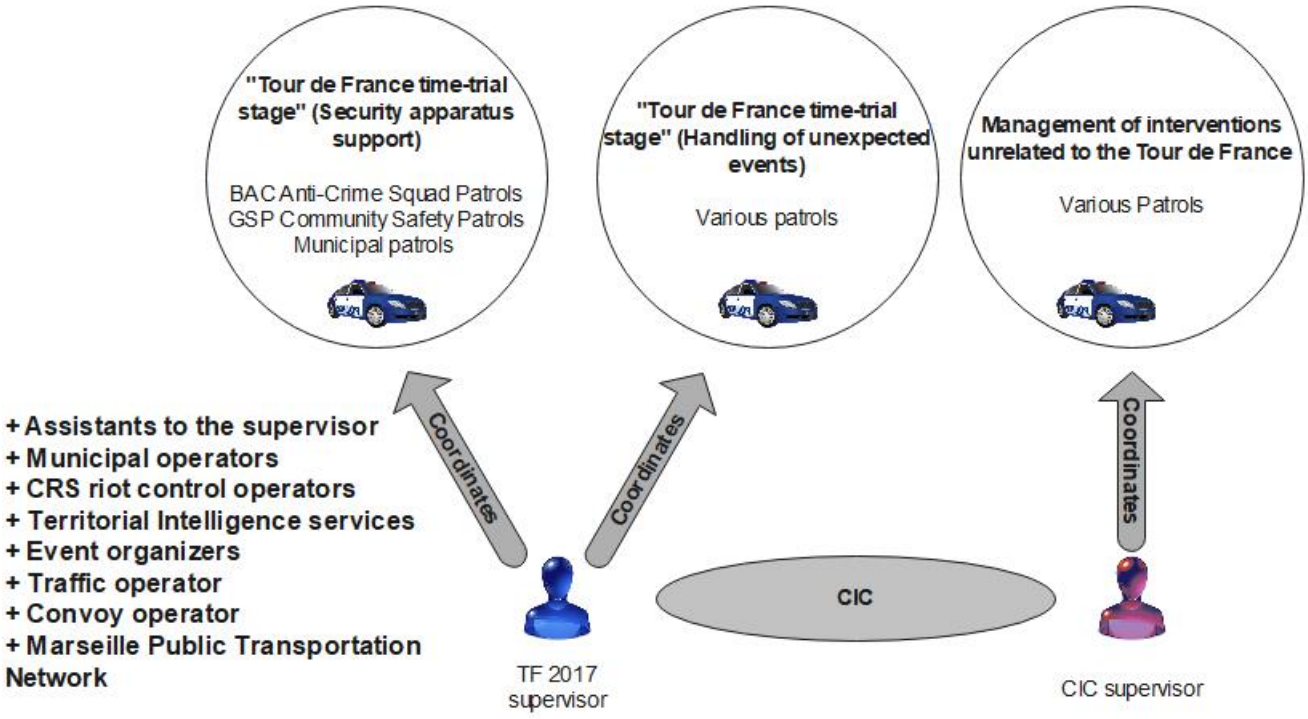

Figure 1 : Dispositif de sécurité (réalisé) - Tour de France 2017

3. Analyse des résultats

Nos résultats indiquent que l'environnement *big data* est exploité par le superviseur durant les quatre étapes mises en avant dans le modèle R.P.D. : repérage d'une situation ; représentation de la situation ; repérage de modèles ; application de la décision. L'environnement *big data* permet au superviseur de repérer une situation potentiellement problématique ou un contexte changeant (étape 1). Lorsque le décideur fait face à une problématique non familière, il consulte son environnement *big data* et croise les différentes sources auxquelles il a accès pour améliorer sa représentation de la situation (étape 2). Il collecte ensuite des indices supplémentaires, par l'environnement *big data*, pour tester la faisabilité de la décision envisagée (étape 3). Enfin, nous constatons qu'en environnement *big data*, le processus décisionnel ne s'arrête pas en phase 4, le superviseur continue d'exploiter des informations pour améliorer sa décision ou envisager de nouvelles stratégies.

3.1 Étape 1 : Repérage d'une situation en environnement big data

Durant la mise en place du dispositif de sécurité pour l'épreuve de contre-la-montre du T.F., les caméras de surveillance sont utilisées par le superviseur pour contrôler le jalonnement des C.R.S. le long du parcours et l'état de chaque point de cisaillement. À plusieurs reprises, il est décidé de détourner des patrouilles de leurs missions initiales pour renforcer certains points jugés fragiles par le superviseur. Il anticipe des problèmes futurs susceptibles d'être engendrés par les faiblesses du dispositif de sécurité.

Les images fournies en continu par le média BFM TV viennent compléter celles des caméras du centre de supervision urbain. Les prises de vues montrent clairement que la cité a été pour l'occasion désertée dans certaines zones. Ce que confirme le superviseur : « Ce n'est pas très dense au niveau de la population, selon les plans on dirait qu'il y a du monde mais en fait pas

trop, ça va ». Très rapidement, le superviseur comprend que, sous réserve d'un évènement imprévu, le dispositif policier mis en place est amplement suffisant pour gérer les incidents. Il décide donc de concentrer ses équipes au niveau des zones les plus chargées en spectateurs.

En routine, l'environnement *big data* offrent la possibilité de surveiller la situation sur le terrain et facilite le repérage des anomalies : le superviseur assure une veille en continu de l'évolution des situations sur le terrain. En ce sens, l'environnement *big data* renforce la capacité du décideur à anticiper un basculement de la routine à l'inattendu. Il passe de la réaction à la proaction (résultat 1).

3.2 Étapes 2 et 3 : Représentation de la situation et évaluation de la décision envisagée en environnement big data

Durant le passage des coureurs, les informations sont principalement collectées par le réseau de caméras. Ces images permettent de construire une représentation mentale de la situation et de jauger son niveau de risque. Elles sont susceptibles de conduire le décideur à changer brutalement de mode d'action en fonction de l'évolution de la situation. Lorsque de gros débordements sont par exemple signalés à la Corderie, le décideur ordonne dans un premier temps de fermer le point de cisaillement en question. Après consultation des images remontées par les caméras présentes sur place, il change de stratégie et demande la réouverture du point de passage. En effet, les images permettent de constater que la concentration de spectateurs est bien trop importante sur la zone : le blocage du point pourrait provoquer des tensions. Durant ces étapes du processus décisionnel, le superviseur croise en continu les informations remontées par les équipes sur le terrain avec celles de son environnement technologique.

Durant l'épreuve, des policiers municipaux signalent la présence d'un colis suspect. Le superviseur demande que soit réalisé un contrôle du colis. Quelques minutes plus tard, le propriétaire du sac se manifeste. Les images diffusées par la caméra inquiètent très rapidement le superviseur de la salle de maintien de l'ordre. Il demande que soit questionné de toute urgence l'individu. Son objectif n'est alors plus de contrôler le colis suspect, mais d'appréhender rapidement l'individu en question. Comme précédemment, l'environnement *big data* permet au superviseur de modifier immédiatement la réponse qu'il apporte à la situation rencontrée. Dans le cas présent, la situation de routine devient une urgence et les équipes sur le terrain modifient leur approche (Godé, 2015) en fonction du sens que le superviseur donne aux images qui lui parviennent.

L'environnement *big data* met à disposition du décideur de nouvelles informations qui viennent enrichir la représentation qu'il se fait d'une situation non familière. Ces nouvelles informations sont susceptibles de conduire plus fréquemment à un changement de mode d'action (résultat 2).

Il peut toutefois arriver que le superviseur ne parvienne pas à obtenir certaines informations nécessaires à la prise de décision en exploitant l'environnement *big data*. Durant le passage des coureurs, ce problème se présente à plusieurs reprises, notamment lorsque des franchissements sauvages ont lieu en dehors des zones couvertes par les caméras de surveillance. Il s'agit là d'une limite organisationnelle de l'environnement *big data*. Dans ce cas, le superviseur délègue la décision à un commissaire physiquement présent sur le terrain après une phase de concertation.

3.3 Étape 4 : Application d'une décision en environnement big data

Nos résultats traduisent un changement majeur, induit par l'environnement *big data*, à l'étape 4 du modèle R.P.D. Selon le modèle initial conçu par Gary Klein, le processus décisionnel s'achève lorsque la décision est appliquée. Or, nous constatons qu'en aval de l'application de la décision, l'environnement *big data* peut être consulté par le superviseur : le processus décisionnel n'est donc pas stoppé. Les nouvelles informations à disposition sont exploitées pour améliorer la décision en cours d'application (actions des équipes sur le terrain) ou pour envisager des solutions de secours en cas de survenue d'un évènement imprévu.
Les informations transmises par Google Maps permettent par exemple d'améliorer une décision en cours d'application lorsque les équipes reçoivent l'ordre de se rendre sur une zone. Durant le T.F. 2017, le superviseur consulte cette application pour définir en temps réel les trajets à suivre afin d'éviter les zones d'embouteillages ou de travaux. Cette technologie permet de réduire le temps nécessaire à une équipe pour se rendre sur un lieu d'intervention (et *in fine* la pression temporelle). L'environnement *big data* tend ainsi à maintenir le contact entre le superviseur et les équipes opérationnelles lorsque la décision est en cours d'application.
L'environnement *big data*, *via* Google Maps et l'interface de gestion des caméras de surveillance, permet par ailleurs d'envisager aisément des solutions de secours en cas de survenue d'une situation dangereuse et imprévue. Lorsque les équipes sont envoyées sur un lieu d'intervention situé dans une zone à risque, la connaissance de la topographie permet de prévoir des scénarios de retrait si elles sont prises à partie. Durant le T.F. 2017, lorsque des tensions éclatent entre les forces de l'ordre et des spectateurs prêts à forcer certains passages, le superviseur envoie une équipe au niveau du secteur concerné. Il identifie en parallèle des zones à proximité, dépourvues de barricades ou d'objets susceptibles d'être utilisés comme des projectiles, afin de permettre à ses équipes de se replier en cas de besoin.
Face à l'imprévu, l'environnement *big data* renforce la capacité du décideur à identifier des solutions de secours et à améliorer une décision en cours d'application (résultat 3).

3.4 Un modèle R.P.D. adapté à la prise de décision en environnement big data

Les résultats 1, 2 et 3 nous conduisent à proposer une nouvelle version du modèle R.P.D., adaptée aux processus décisionnels en environnement *big data*. Elle est présentée en figure 2 et inclut une nouvelle étape. L'étape 4 bis met en avant la poursuite du processus décisionnel durant l'application d'une décision. Cette phase est dorénavant employée par le décideur expert pour améliorer sa décision ou pour identifier des solutions de secours à appliquer dans le cas où la situation basculerait.

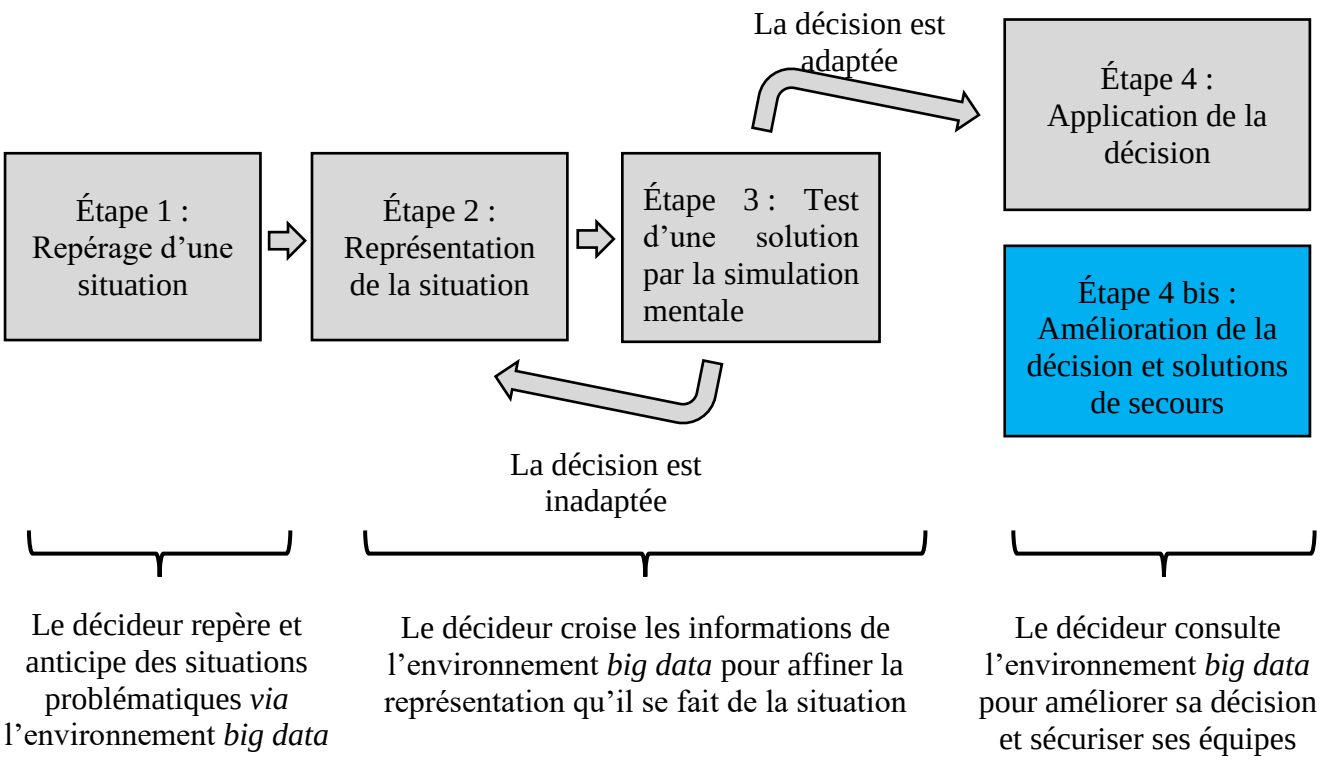

Figure 2 : Modèle RPD en environnement big data

Conclusion

Cet article avait pour but de répondre à la problématique suivante : comment les experts de la sécurité publique prennent-ils des décisions en environnement *big data* ?
L'environnement *big data* favorise la détection de signaux, conduisant à un basculement d'une situation d'attente à une posture d'action (résultats 1 et 2). En outre, l'environnement *big data* induit une poursuite du processus décisionnel lorsque la décision est en cours d'application. Le décideur continue notamment d'exploiter des informations afin de garantir la sécurité de ses équipes en action (résultat 3).
Par ailleurs, plusieurs recommandations à destination des équipes du C.I.C. de la police des Bouches-du-Rhône peuvent être formulées afin de faciliter l'exploitation de l'environnement *big data*. Il serait tout d'abord nécessaire d'allouer une ressource aux tâches de collecte et de traitement des données sociales et de caméras de surveillance : nous proposons de nommer un responsable de cette veille (recommandation 1). Par ailleurs, la mise en place de solutions de traitement automatisé nous paraît essentielle à moyen terme pour renforcer l'exploitation de ces informations. (recommandation 2). Plusieurs expérimentations conduites au sein de l'institution visent le repérage automatique des situations dangereuses (personnes à terre, colis abandonnés, armes à feu, etc.) Des alertes pourraient être automatiquement remontées aux superviseurs afin de les inviter à réaliser un contrôle visuel plus poussé en cas de repérage d'une situation potentiellement problématique.

Enfin, nos investigations ouvrent la voie à de nouvelles recherches. En effet, nous avons pu constater qu'en fonction des contextes, l'environnement *big data* peut parfois affecter négativement la capacité du décideur à se représenter convenablement l'évènement en cours et engendrer la mise en œuvre d'une décision inadaptée à la situation rencontrée. Les nouvelles données à disposition augmentent en effet le risque de se retrouver confronté à des éléments

contradictoires ou ambigus (Fisher et Kingma, 2001). C'est notamment le cas lorsque le superviseur constate (par les caméras de surveillance) que ses équipes échangent longuement avec le propriétaire du colis suspect. Il semble très étonné que les agents municipaux ne confisquent pas le portable de l'individu et lance de nombreux messages sur les ondes en enchainant les directives, sans que ces équipes ne réagissent. Il apprend par la suite que l'individu en question contactait simplement son employeur pour justifier sa présence au-delà du périmètre de sécurité. Les policiers municipaux détenaient cette information, contrairement au superviseur. C'est pourquoi ses directives n'avaient pas été suivies.

Bibliographie

Amazon, 2016, « Introducing Amazon Rekognition » (https://aws.amazon.com/fr/about-aws/whats-new/2016/11/introducing-amazon-rekognition/).

Amazon, 2018, « Amazon Rekognition » (https://aws.amazon.com/fr/rekognition/faqs/).

Assunção, Marcos, Rodrigo Calheiros, Silvia Bianchi, Marco Netto et Rajkumar Buyya, 2015, « Big data computing and clouds : trends and future directions », *Journal of parallel and distributed computing*, n°79, p. 3-15.

Aubry, Monique, Pascal Lièvre et Brian Hobbs, 2010, « Project management in extreme environments », *Project management journal*, 41, n°3, p. 2-3.

Bharadwaj, Anandhi, Omar El Sawy, Paul Pavlou et N. Venkatraman, 2013, « Digital business strategy : toward a next generation of insights », *MIS Quarterly*, vol. 37, n°2.

Bouty, Isabelle, Cécile Godé, Carole Drucker-Godard, Pascal Lièvre, Jean Nizet et François Pichault, 2012, « Coordination practices in extreme situations », *European management journal*, vol. 30, n°6, p. 475-489.

Casey, Don, Phillip Burrell, et Nick Sumner, 2019, « Decision support systems in policing », *European law enforcement research bulletin*, n°4 special conference edition, p. 97-106.

Charreire-Petit, Sandra et Florence Durieux, 2003, « Explorer et Tester : deux voies pour la recherche », in Thietart, Raymond-Alain (dir.), *Méthodes de recherche en management*, Paris, Dunod.

Cukier, Kenneth et Viktor Mayer-Schoenberger, 2013, « The rise of big data : How it's changing the way we think about the world », *Foreign Affairs*, n°92, p. 28-40.

Dallemule, Leandro et Thomas Davenport, « What's your data strategy ? », *Harvard business review*, vol. 95, n°3, p. 112-121.

Dane, Erik et Michael Pratt, 2007, « Exploring intuition and its role in managerial decision making », *Academy of management review*, vol. 32, n°1, p. 33-54.

Davenport, Thomas, 2014, « How strategists use « big data » to support internal business decisions, discovery and production », *Strategy and Leadership*, vol. 42, n°4, p. 45-50.

Davenport, Thomas, 2017, « The 2 Types of data strategies every company needs », *Harvard business review* (https://hbr.org/2017/05/whats-your-data-strategy).

Davenport, Thomas, Paul Barth et Randy Bean, 2012, « How big data is different », *MIT Sloan management review*, vol. 54, n°1, p. 43.

Dugal, Matthieu, 2018, « Arrêté grâce à Amazon : La reconnaissance faciale au service de la police », *Radio-Canada* (https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1103310/arrete-grace-a-amazon-la-reconnaissance-faciale-au-service-de-la-police).

Figaro (le), 2019, « Paris : un chauffard prend le périphérique à contresens, 2 blessés graves », *Le Figaro*, 8 juin (https://www.lefigaro.fr/flash-actu/paris-un-chauffard-prend-le-peripherique-a-contresens-2-blesses-graves-20190608).

Fisher, Craig et Bruce Kingma, 2001, « Criticality of data quality as exemplified in two disasters », *Information et Management*, vol. 39, n°2, p. 109-116.

Genovese, Yvonne et Stephen Prentice, 2011, « Pattern-based strategy : getting value from big data », *Gartner Special Report G*.

George, Gerard, Martine Haas et Alex Pentland, 2014, « Big data and management », *Academy of management journal*, vol. 57, n°2, p. 321-326.

Godé, Cécile, 2015, *La coordination des équipes en environnement extrême : Pratiques de travail et usages technologiques en situation d'incertitude*, Paris, ISTE Éditions, coll. « Innovation, Entrepreneuriat et Gestion ».

Godé, Cécile et Jean Fabrice Lebraty, 2013, « Improving decision making in extreme situations : the case of a military decision support system », *International journal of technology and human interaction*, vol. 9, n°1, p. 1-17.

Godé, Cécile et Jean Fabrice Lebraty, 2015, « Experience feedback as an enabler of coordination : an aerobatic military team case », *Scandinavian journal of management*, vol. 31, n°3, p. 424-436.

Godé, Cécile, Jean Fabrice Lebraty et Jordan Vazquez, 2019, « Le processus de décision naturaliste en environnement *big data* : le cas des forces de police au sein d'un Centre d'Information et de Commandement (C.I.C.) », *Systèmes d'information et management*, vol. 24, n°3, p. 67-96.

Godé, Cécile et Jordan Vazquez, 2017, *Étude É.N.S.P. : la prise de décision en environnement* big data, *une application aux forces de la Police nationale*, Lyon.

Hällgren, Markus, Linda Rouleau et Mark De Rond, 2018, « A matter of life or death : how extreme context research matters for management and organization studies », *Academy of management annals*, vol. 12, n°1, p. 111-153.

Janssen, Marijn, Haiko van der Voort et Agung Wahyudi, 2017, « Factors influencing big data decision-making quality », *Journal of business research*, n°70, p. 338-345.

Karoui, Myriam, Grégoire Davauchelle et Aurélie Dudezert, 2014, « *Big data*, mise en perspective et enjeux pour les entreprises », *Ingénierie des systèmes d'information*, vol. 19, n°3, p. 73-92.

Klein, Gary, 1999, *Sources of power : how people make decisions*, MIT press.

Klein, Gary, 2015, « A naturalistic decision making perspective on studying intuitive decision making », *Journal of applied research in memory and cognition*, vol. 4, n°3, p. 164-168.

Klein, Gary, Roberta Calderwood et Anne Clinton-Cirocco, 2010, « Rapid decision making on the fire ground : The original study plus a postscript », *Journal of cognitive engineering and decision making*, vol. 4, n°3, p. 186-209.

Koenig, Gérard, 1993, *Production de la connaissance et constitution des pratiques organisationnelles* (http://cat.inist.fr/?aModele=afficheNetcpsidt=97456).

Monde (Le), 2020, « Deux policiers blessés par balles dans le Val-d'Oise, leurs armes volées », Le Monde.fr, 8 octobre 2020 (https://www.lemonde.fr/societe/article/2020/10/08/deux-policiers-blesses-par-balles-dans-le-val-d-oise-leurs-armes-volees_6055241_3224.html).

Orlikowski, Wanda et Susan Scott, 2015, *The algorithm and the crowd : considering the materiality of service innovation*, MIS Quarterly, (39: 1) p. 201-216.

Pathak, Ajeet, Manjusha Pandey et Siddharth Rautaray, 2018, « Application of deep learning for object detection », *Procedia computer science*, n°132, p. 1706-1717.

Phillips, Jennifer, Gary Klein et Winston Sieck, 2004, « Expertise in judgment and decision making : a case for training intuitive decision skills », in Kœhler, Derek et Nigel Harvey (dir.), *Blackwell handbook of judgment and decision making*, Blackwell publishing, p. 297-315.

Rittel, Horst et Melvin Webber, 1973, « Planning problems are wicked », *Polity*, n°4, p. 155-169.

Ross, Karol, Gary Klein, Peter Thunholm, John Schmitt et Holly Baxter, 2004, *The recognition-primed decision model*, DTIC Document.

Van Rijmenam, Mark, 2014, *Think bigger : developing a successful big data strategy for your business*, New York, American management association.

Vassakis, Konstantinos, Emmanuel Petrakis, et Ionnis Kopanakis, 2017, « Big data analytics : applications, prospects and challenges », dans Skourletopoulos, Georgios, George Mastorakis, Constandinos Mavromoustakis, Ciprian Dobre et Evangelos Pallis, *Mobile big data* : a roadmap from models to technologies, Springer, p. 3-20.

Vitari, Claudio et Elisabetta Raguseo, 2017, « Digital data, dynamic capability and financial performance : An empirical investigation in the era of *Big data* », *Systèmes d'information et management*, vol. 21, n°3, p. 63-92.

Weick, Karl, 1993, « The collapse of sensemaking in organizations : the Mann Gulch disaster », *Administrative science quarterly*, vol. 38, p. 628-652.