HAL
open science

Environnement big data et prise de décision intuitive : le cas de la Police Nationale des Bouches du Rhône

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 intuitive : le cas de la Police Nationale des Bouches du Rhône. Colloque 2019 de l'AIM, Jun 2019, Nantes, France. halshs-02188451

HAL Id: halshs-02188451

https://shs.hal.science/halshs-02188451

Submitted on 18 Jul 2019

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 intuitive : le cas de la Police Nationale des Bouches du Rhône

Jordan Vazquez*

Cécile Godé**

Jean Fabrice Lebraty***

* Maître de conférences - Université Jean Monnet Saint-Etienne

** Professeur des universités - Université d'Aix Marseille

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

Résumé :

Cet article se pose la question de la place de l'intuition dans le processus décisionnel en environnement *big data*. Il s'appuie sur une étude de cas exploratoire développée près des décideurs du Centre d'Information et de Commandement (CIC) de la Police Nationale (PN) des Bouches du Rhône. Ces derniers évoluent en environnement *big data* et doivent régulièrement gérer des situations imprévues. Le corpus des données de terrain a été construit par triangulation de 28 entretiens individuels et collectifs, d'observations non participatives ainsi que d'archives et de rapports officiels. Ces nouvelles informations sont autant d'indices qui permettent aux décideurs d'anticiper les imprévus, les conduisant à reconfigurer leurs attentes, leurs objectifs et leurs actions. Ces aspects positifs sont cependant à évaluer au regard du risque induit par le volume conséquent d'informations dorénavant à disposition des décideurs. Ils doivent maîtriser les nouveaux systèmes et les applications qui permettent d'exploiter l'environnement *big data*. Nos résultats suggèrent que lorsque les décideurs ne maîtrisent pas ces systèmes, l'environnement *big data* peut conduire un décideur expert à redevenir un novice.

Mots clés :

Décision en situation – intuition — imprévus - Police Nationale

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 vidéoprotection installées sur tout le périmètre de l'agglomération. L'objectif est de prévenir les actions malveillantes d'individus dangereux. 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, Pandey, & Rautaray, 2018). Il devient possible, par la reconnaissance faciale, d'identifier et de suivre des individus recherchés. *Rekognition* permet 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, Davauchelle, & Dudezert, 2014; Vassakis, Petrakis, & Kopanakis, 2018). Le *big data* requiert de puissantes techniques de calcul pour révéler des tendances et des modèles des ensembles de données (Dallemule & Davenport, 2017). Nombreuses sont les entreprises qui ne possèdent pas de système technologique permettant de stocker, collecter et traiter le *big data*. Elles se retrouvent dans ce cas contraintes d'analyser manuellement les données qui présentent un intérêt pour leur(s) activité(s) (Vassakis et al., 2018). Nous considérons que ces entreprises évoluent en environnement *big data*.

La littérature concernant les effets du *big data* sur les processus décisionnels s'est grandement densifiée dans les dernières années. De nombreuses analyses sont réalisées autour de l'intérêt du *big data* pour la *business intelligence* et les Systèmes d'Aide à la Décision (SAD) (Davenport, 2014, 2017; Van Rijmenam, 2014; Vitari & Raguseo, 2017). Les travaux existants n'étudient toutefois ce phénomène que sous le seul angle d'entreprises déjà équipées de solutions de traitement automatisées. Depuis 2012, 39 articles concernant le *big data* et la *business intelligence* ont été publiés contre seulement 3 faisant le lien entre *big data* et intuition.

Notre question de recherche est la suivante : « **Quelle est la place de l'intuition dans le processus décisionnel en environnement *big data* ?** ».

Cet article s'intéresse à des décideurs experts qui font régulièrement face à des imprévus et qui agissent sous une pression temporelle forte : les superviseurs des Centres d'Information et de Commandement (CIC) de la Police nationale (PN). Ces décideurs évoluent dorénavant en environnement *big data* et les imprévus qu'ils rencontrent sont susceptibles de faire rapidement basculer une situation de routine en situation inattendue.

Cet article s'organise en quatre sections : la première définit les concepts clés et présente les fondements théoriques de cette recherche. La deuxième présente le terrain d'étude : le Centre d'Information et de Commandement (CIC) de la Police Nationale des Bouches du Rhône, et la méthodologie de recherche adoptée. La troisième décrit les résultats de notre étude de cas. La quatrième est une discussion autour de ces résultats.

1. CADRE THEORIQUE

L'objet de cette section est de proposer une revue de littérature relative aux notions d'intuition, de contexte extrême et d'environnement *big data*.

1.1 Intuition et contexte extrême

Pour les entreprises, l'exploitation de l'environnement *big data* a pour objectif d'améliorer les décisions des managers (Davenport & Soulard, 2014; Provost & Fawcett, 2013). Langley et ses co-auteurs (Langley, Mintzberg, Pitcher, Posada, & Saint-Macary, 1995) définissent les décisions comme des « *évènements ponctuels qui permettent d'agir sur les problèmes* ». La décision est un acte conscient qui se produit lorsqu'un individu fait face à une ou plusieurs alternatives (Sutcliffe & Whitfield, 1979). Cet article s'intéresse aux décisions intuitives de ces décideurs.

La littérature relative à l'intuition est riche (Klein, 1999; Shirley & Langan-Fox, 1996). Il n'existe pas de définition unique pour caractériser cette notion du fait de de sa proximité avec d'autres concepts comme la perspicacité (insight) (Bertolucci, 2017). L'une des principales caractéristiques de l'intuition concerne son expression inconsciente : le décideur n'a pas conscience du processus à l'œuvre. Une autre caractéristique est liée au fondement même de l'intuition : l'intuition repose sur la mémoire expérientielle des décideurs (Klein, 2015). Enfin, l'intuition apparait comme un processus rapide (Betsch & Glöckner, 2010) (Dane & Pratt, 2007).

Pour les naturalistes, l'intuition concerne la traduction de l'expérience en action : les expériences sont traduites en jugements et en décisions. Elle provient d'associations et de connexions : les décideurs réalisent inconsciemment des analogies entre une situation vécue et une situation passée. L'intuition permet de reconnaître automatiquement une situation sans avoir à peser toutes les options pour prendre une décision. Lorsqu'ils décident intuitivement, les décideurs ne considèrent donc pas plusieurs possibilités. Il leur parait évident d'agir comme ils le font. (Klein, 1999, 2003, 2013).

Le modèle RPD décrit la prise de décision d'experts qui évoluent au sein de contextes évolutifs, sous une pression temporelle forte (Ross, Klein, Thunholm, Schmitt, & Baxter, 2004). Par la projection mentale, les experts sont capables de tester des hypothèses et d'anticiper les conséquences de leurs décisions. Ce modèle indique que les experts ne comparent pas des options, mais appliquent une décision qu'ils ont déjà mise en œuvre dans un contexte jugé similaire. (Klein, Calderwood, & Clinton-Cirocco, 2010). Le modèle RPD combine l'intuition à l'analyse : la partie intuitive résulte d'une reconnaissance inconsciente de situation. L'expert applique un mode d'action qui lui semble correspondre à la situation à laquelle il est confronté, mais il ne sait pas expliquer pourquoi ce mode d'action est si évident pour lui.

Dans le cadre de leurs actions sur le terrain, les décideurs sont amenées à rencontrer trois principales situations de gestion (Godé, 2015) : la situation de routine, la situation inattendue et la situation de crise. La situation de gestion se présente « *lorsque des participants sont réunis et doivent accomplir, en un temps déterminé, une action collective conduisant à un résultat soumis à un jugement externe*. » (Girin, 1990). La plupart des interventions sont routinières (Weick & Sutcliffe, 2007). Les décideurs peuvent rencontrer des imprévus susceptibles de

provoquer des basculements de situation : une situation de routine peut basculer à tout moment en situation inattendue (Godé, 2016). Ils doivent dans ce cas être capables de 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). Ces basculements sont caractéristiques des contexte extrême de gestion.

La situation inattendue impose une prise de décision rapide. Les décideurs tels que les pompiers, les policiers, les médecins, etc. doivent donc être capables de donner rapidement du sens aux éléments clés de leur contexte d'action afin de modéliser mentalement une représentation de la situation rencontrée (Klein, 1999) : la littérature fait état de *situational awareness* (Endsley, 1995; Kahneman, Slovic, Tversky, & others, 1982; Klein, 1993). Le *situational awareness* revêt une importance particulière dans les domaines au sein desquels les flux d'informations sont nombreux. Une mauvaise compréhension de la situation peut avoir des conséquences sérieuses : elles est l'une des première cause d'erreur humaine (Craig, Morales, & Oliver, 2004; Nullmeyer, Stella, Montijo, & Harden, 2005).

1.2 *Big data* VS environnement *big data*

Les entreprises et institutions tentent d'intégrer des solutions BDA (*Big Data Analytics*) pour exploiter automatiquement le *big data* (Vassakis et al., 2018). Avec la prolifération des capteurs et des signaux, il fait sens de capter des données externes afin de les analyser, de les monitorer, etc. Les organisations du secteur public sont actuellement très intéressées par ces solutions. Depuis 2015, Les policiers du *NYPD* (*New York Police Department*) peuvent par exemple compter sur le système *DAS* (*Domain awareness system*) pour recevoir directement des alertes sur leurs mobiles à propos de leur environnement proche (Levine, Tisch, Tasso, & Joy, 2017). Ce *monitoring* permet aux décideurs de contrôler l'évolution d'une situation (Ciborra, 2002). L'objectif est d'anticiper, par l'analyse des données, un potentiel évènement imprévu.

La plupart des décideurs ne disposent toutefois pas d'applications ou de systèmes d'information pour analyser automatiquement le *big data*. Leurs décisions ne se fondent cependant pas moins sur ces informations. Nous considérons que ces décideurs évoluent au sein d'un environnement *big data* susceptible d'affecter (positivement ou négativement) leurs décisions et actions. Une caserne de pompier peut par exemple assurer une veille manuelle des *tweets* lors de phénomènes météorologiques extrêmes : ils organisent le positionnement des équipes en fonction de ces données (Cavalière, Davoine, Lutoff, & Ruin, 2016).

L'environnement *big data* ne peut être défini comme le *big data* stricto sensu. Il comprend toutes les données consultables (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 *smartphones*. Des décideurs qui se fondent sur des données issues d'un parc de caméras de vidéosurveillance, s'informent sur les réseaux sociaux et consultent en parallèle une multitude de bases de données internes évoluent au sein d'un contexte informationnel constitué d'informations très variées et générées en continu que nous appelons environnement *big data*. En environnement *big data*, c'est aux décideurs de sélectionner manuellement les données qui présentent un intérêt pour eux. Ces données peuvent avoir des formes très diverses (vidéos, photos, textes, tweets, etc.), sont structurées (bases de données SQL internes) ou non structurées (bandes vidéo d'un réseau de caméras de vidéosurveillance

ou posts d'une page d'un groupe *Facebook*). Elles sont enfin, pour certaines d'entre elles, générées en continu (lorsqu'elles sont issues des réseaux sociaux ou des réseaux de caméras de vidéosurveillance, par exemple).

Nous proposons la définition suivante d'un environnement *big data* : il correspond à « u*n environnement informationnel dense et hétérogène, constitué d'un ensemble de systèmes d'information (et/ou de technologies) non ou peu intégrés.* » (Godé & Vazquez, 2017).

Arrivé au terme de cette première partie, nous pouvons supposer que (1) ces nouvelles sources d'information permettent d'améliorer la représentation que se fait le décideur d'une situation. L'environnement *big data* serait donc susceptible de (2) renforcer la capacité du décideur à anticiper un cours d'action ou un évènement imprévu.

La seconde partie de cet article présente notre terrain de recherche et notre méthodologie.

2. CONTEXTE DE LA RECHERCHE ET METHODOLOGIE

Cette seconde partie présente notre terrain : le CIC de la DDSP 13. Une modélisation de l'environnement *big data* des superviseurs de salle de commandement est proposée. Nous détaillons par ailleurs la méthodologie de cette recherche.

2.1. Environnement *big data* du CIC de la DDSP 13

Les policiers font régulièrement face à des évènements imprévus susceptibles de faire basculer une situation de routine en situation inattendue. En janvier 2018, une patrouille de police de Seine-Saint-Denis intervient dans un foyer de jeunes travailleurs pour prendre en charge un individu en pleine crise de démence (Actu17, 2018). Cette intervention est routinière pour les patrouilles. À leur arrivée, l'individu tente de prendre la fuite : les policiers se lancent à sa poursuite. En pleine course, un policier est brutalement agressé par un second individu. Il porte un coup de couteau au niveau du thorax du fonctionnaire et tente de subtiliser son arme de service. Le fonctionnaire décide immédiatement de le neutraliser avec son pistolet à impulsions électriques (*Taser*). Sa décision est intuitive : il appréhende dans l'urgence la nouvelle situation rencontrée.

Lorsque les équipes se rendent sur un lieu d'intervention, elles ne disposent pas de toutes les informations nécessaires pour prévenir une situation dangereuse. A, commissaire, explique : *« On est souvent sous-informé sur les interventions. Il nous arrive d'intervenir au domicile d'un individu dont la dangerosité est connue. Les fonctionnaires qui interviennent ne le savent pas parce que les bonnes données n'ont pas été remontées.»*. Le rôle informatif du CIC est capital : c'est à lui de rechercher et de transmettre ces informations aux patrouilles opérationnelles.

L'environnement *big data* du CIC comprend plusieurs BDD internes qui intègrent un ensemble de fichiers : FOVeS (Fichier des Objets et des Véhicules Signalés), TAJ (Traitement des Antécédents Judiciaires), ORUS (outil de statistiques de la Police Nationale), FRP II (Fichier des Personnes Recherchées), SIV (Système d'Immatriculation des Véhicules), etc. Le

superviseur accède à l'ensemble de ces fichiers en se connectant au portail *CHEOPS NG*. Comme l'explique le commandant S, ces fichiers sont incontournables pour les équipes : *« C'est sur la base de ces fichiers qu'on peut avoir les informations nécessaires pour travailler sur le terrain. »*. Les équipes du CIC peuvent aussi compter sur les rapports du SSMSI (Service Statistique Ministériel de la Sécurité Intérieure), afin de définir des zones « à risque ». C, responsable du SSMSI explique : *« On a un volume de données quotidiennes localisées, notamment pour savoir où est ce qu'il y a des probabilités d'émergence de phénomènes. »*. PEGASE (Pilotage Et Gestion de l'Activité Stratégique des Équipes) est enfin l'une des principales sources d'information et apparaît comme le logiciel de référence du CIC. Ce que confirme F, commissaire : *« Pour moi, c'est un incontournable pour coordonner, sécuriser, apporter la réponse la plus rapide, la plus appropriée. »*. Il permet d'archiver le déroulement chronologique des interventions et de consigner toutes les actions et décisions prises. Plusieurs systèmes cartographiques (cartovision, IDICSI, etc.) ont été développés en interne pour refreiner le recours à *Google maps* dans les CIC et garantir un contrôle des données.

Les policiers du CIC exploitent fréquemment des données externes grâce à plusieurs technologies. Ils ont accès au média BFM TV ainsi qu'à l'ensemble du réseau public de caméras de vidéoprotection de la ville de Marseille (caméras CSU). Une dizaine de portails LAPI (Lecture Automatisée des Plaques d'Immatriculations) sont dispatchés sur le port de Marseille. Ces terminaux permettent de lire des plaques d'immatriculation et de les comparer à l'extrait de la base de données des véhicules volés. Les alertes générées par ces portails sont remontées au CIC en temps réel : les données photographiques sont analysées par des algorithmes. La technologie LAPI est pour le moment la seule au CIC qui permet de réaliser des croisements automatiques de données.

Chaque policier dispose d'un accès intranet et internet, sous réserve d'avoir un code Orion. Les codes Orion limitent plus ou moins l'accès au web. Internet est principalement utilisé pour générer un itinéraire sur *Google maps* ou consulter les Pages jaunes. Plusieurs policiers n'ont pas de compte Orion et n'ont donc pas accès au web. Ils préfèrent utiliser leurs terminaux personnels.

Les terminaux personnels sont aussi utilisés pour exploiter des données sociales. Ces exploitations sont ponctuelles et opportunistes car aucun cadre juridique n'a été défini pour les organiser. La veille des données sociales est officiellement assurée par les services de renseignement. Le manque d'intégration de technologies permettant le traitement des données sociales conjugué à l'inexistant d'un cadre juridique clair impliquent une dépendance du CIC vis-à-vis des services de renseignement.

2.2. Méthodologie

Cet article repose sur une démarche qualitative. Notre recherche s'inscrit dans le cadre de l'exploration hybride (Charreire-Petit & Durieux, 2003) et se définit par un raisonnement abductif (Koenig, 1993). Plusieurs allers et retours ont été réalisés entre les éléments théoriques et les observations empiriques. Selon Koenig, *« L'abduction consiste à tirer de l'observation des conjectures qu'il convient ensuite de tester et de discuter. »* (Koenig, 1993, p7).

Le corpus des données de notre étude a été recueilli entre septembre 2015 et septembre 2017. Il est le résultat d'une triangulation (1) de 28 entretiens semi structurés (tableau 1), (2) d'observations non participatives et (3) de documents internes à la Police Nationale.

Qualité de la division des interviewés	Nombre d'interviewés	Année de réalisation de l'interview
Supervision du CIC (DDSP 13)	4	2017
ENSP	4	2015
Etat-major	1	2016
Pôle technologies et prospectives	5	2016
STSI²	2	2016
Communication	2	2017
Statistiques	2	2016
Commissariat	5	2017
Renseignements	2	2017
Mission de valorisation des données	1	2016
Total	28	2015-2017

Tableau 1 : Qualité des interviewés

Durant nos périodes d'observation, nous avons pu suivre le déroulement de plusieurs interventions. Le tableau 2 présente les situations décisionnelles étudiées.

Les situations décisionnelles étudiées	Dates
Enlèvement d'un enfant	10/06/2017
Manifestation CGT imprévue	13/07/2017
Etape de contre la montre du tour de France 2017 (Marseille)	22/07/2017

Tableau 2 : Présentation des situations décisionnelles

Un premier guide d'entretien structuré a été créé à destination des équipes des services technologiques. L'objectif est de définir et de modéliser l'environnement *big data* de la PN. Un second guide d'entretien, à destination des commissaires et des commandants du CIC de la DDSP 13, davantage orienté sur l'intuition et la décision a été élaboré dans un second temps. Il suit l'approche *Critical decision method* (Klein, Calderwood, & Macgregor, 1989) et a pour objectif de comprendre « in situ » la place de l'intuition dans le processus décisionnel en environnement *big data*. Au total, huit entretiens CDM ont été conduits durant nos périodes d'immersion au CIC de la DDSP 13. Les données récoltées ont été traitées avec le logiciel NVivo 11. La partie suivante expose les résultats de terrain.

3. RÉSULTATS

3.1. Présentation des situations décisionnelles

Ce chapitre détaille les trois situations décisionnelles étudiées et présente les résultats de notre recherche. Il s'agit de déterminer si l'environnement *big data* modifie la place accordée à l'intuition dans le cadre des processus décisionnels des superviseurs des CIC.

3.1.1. Enlèvement d'un enfant – 10/06/2017

Dans la soirée du samedi 10 juin 2017, une femme compose le 17 pour signaler l'enlèvement de son enfant. Aux alentours de minuit, une patrouille déclare sur les ondes qu'elle se trouve derrière le véhicule du suspect. La patrouille suit le véhicule sur l'A55 en direction de Marseille et voit la fillette à l'arrière du véhicule. Le superviseur décide de mettre en place un barrage de CRS à Plan-de-Campagne pour stopper la circulation et intercepter le véhicule sans risque. La circulation est bloquée à 00h16. Brusquement, l'individu quitte l'autoroute au niveau de Septèmes-Les-Vallons avant de se trouver piégé. L'échec est double pour les policiers : dans la confusion, la patrouille en filature a perdu la trace du véhicule : l'individu s'est volatilisé sur la D8. À 00h39, le superviseur décide d'effectuer une géolocalisation : il faut impérativement le numéro et le nom du détenteur de la ligne pour lancer une procédure de ce type (informations obtenues auprès de la requérante).

À 1h14, les résultats de la géolocalisation arrivent enfin : ces données donnent l'emplacement de l'individu dans un rayon de 400 mètres. Les patrouilles sont redirigées vers la zone. La Mini Cooper est finalement repérée fortuitement par une patrouille sur l'A7. Elle est interceptée à 1h26 au niveau du quartier des Arnavaux. À 1h27, la patrouille annonce que la petite vient d'être retrouvée ; elle était dissimulée à l'arrière du véhicule.

3.1.2. Manifestation CGT imprévue – 13/07/2017

Le mardi 13 juin 2017 à 10h30, un employé de la tour méditerranée (Marseille) signale que des individus tentent de rentrer de force dans le bâtiment. Une patrouille est envoyée sur le lieu où se déroule la tentative d'effraction. Une manifestation pédestre comprenant 30 à 40 personnes est en cours devant la tour méditerranée. P, commissaire, explique : *« C'est une grève, un ras le bol des ouvriers en l'occurrence, suite à un reclassement de l'amiante. »*

Il est 10h49 lorsqu'un petit groupe de manifestants se détache du cortège et entre dans un tramway. À 10h53, les RTM contactent le CIC pour signaler que les manifestants sont localisés : ils se trouvent dans la voiture n°14. Les manifestants descendent à l'arrêt Belsunce. Quelques minutes plus tard, le superviseur envoie immédiatement une CSI sur place. À son arrivée, il n'y a plus personne sur les quais.

Le groupe principal de manifestants est bloqués par la diligence à 11h06. La situation dégénère peu après, lorsque des projectiles sont lancés sur les forces de l'ordre. Le superviseur demande des renforts de toute urgence à tous les opérateurs. Des blessés côté PN sont signalés à la radio : les manifestants jettent des barrières de protection sur les forces de l'ordre. À 11h14, les manifestants ont déjà tenté deux percées dans les barrages des forces de l'ordre et une patrouille ne répond plus.

Au total, 9 équipages sont mobilisés en plus des pompiers. Les manifestants quittent les lieux à 11h21. La situation est totalement stabilisée à 11h50, les renseignements territoriaux annoncent que les manifestants vont être reçus par la directrice du grand port de Marseille.

3.1.3. Étape de contre la montre du tour de France 2017 (Marseille) – 22/07/2017

Le 22 juillet 2017, le CIC prépare la mise en place du dispositif de sécurité pour l'évènement du jour : le passage du tour de France dans Marseille intramuros en étape de contre la montre.

Aux alentours de 8h30, les dernières discussions dans la salle de commandement se stoppent, les opérateurs sont 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 10h52, l'ambiance se tend, les franchissements de barrières sont nombreux et la menace terroriste est dans tous les esprits. 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 foules sont en parallèle à déplorer au niveau de certains points de cisaillement. Le tour de reconnaissance des coureurs débute à 12h21 tandis que des groupes de plus de vingt personnes franchissent les barrières au point de cisaillement du Prado. De gros débordements sont aussi annoncés au niveau de la Corderie : les policiers doivent repousser les individus qui tentent de passer les barrières. La situation se stabilise cependant assez rapidement et un point de cisaillement est en parallèle installé au niveau de la zone enclavée. L'épreuve de contre la montre démarre sans incident majeur à 13h50. Le superviseur lance un message sur les ondes : *« Les coureurs ne vont pas tarder à passer toutes les 1 ou 2 minutes, il va falloir arrêter les cisaillements »*. Face aux débordements, il est toutefois décidé de laisser les points de cisaillement « Corderie » et « Prado » ouverts.

Durant l'après-midi le superviseur constate la présence d'un sac suspect hors d'une zone piétonne. À 14h54, une patrouille de la police municipale est envoyée sur place pour réaliser un contrôle. Un dispositif de sécurité est mis en place autour du périmètre. Un individu apparait à la caméra à 15h25, il fouille dans le sac et textote sur son *smartphone*. Son comportement inquiète le superviseur. Après contrôle du sac, l'équipe sur place signale que l'individu est un agent de sécurité. Le reste de la course se passe dans le calme. Les RT signaleront qu'à peine 40 000 personnes au total se sont finalement déplacées.

3.2. Expertise technologique des décideurs

Les superviseurs bénéficient d'une forte expérience métier (minimum 8 années d'ancienneté dans la police). Ils ne maitrisent pas nécessairement les technologies qui permettent l'exploitation de l'environnement BD : ils sont novices par rapport à ces technologies. L'inexpérience technologique d'un décideur est avérée lorsqu'il ne maitrise pas un/des système(s) technologique(s) (applications, fichiers, etc.) (Tyre & Hauptman, 1992). Nous considérons qu'un décideur est novice par rapport à une technologie lorsqu'il exploite un système qu'il n'a pas l'habitude d'utiliser et par rapport auquel il n'a suivi aucune formation. Nos résultats traduisent des différences entre les décideurs experts et novices par rapport aux technologies de l'environnement *big data*. Nous ferons donc la distinction entre ces deux types de décideurs :

-Experts métier et experts environnement BD : ils seront nommés « Experts environnement *big data* » ;

-Experts métier mais novices environnement BD : ils seront nommés « Novices environnement *big data* ».

- Phases de collecte et de conduit de l'action

Nos résultats montrent que l'environnement *big data* entraine une évolution de l'ordonnancement des phases de collecte et de conduite de l'action. Cette évolution s'observe lorsque le superviseur maitrise les technologies de l'environnement BD et qu'il rencontre un évènement imprévu.

Le superviseur qui coordonne le dispositif de sécurité du Tour de France 2017 est un expert des technologies de l'environnement BD. La survenue d'un évènement imprévu engendre en moyenne 3 à 4 passages en phases de collecte. Les phases de collecte et de conduite de l'action se succèdent plus rapidement. **L'accessibilité à la multiplicité des sources de l'environnement BD engendre une fragmentation des phases de collecte et de conduite de l'action lorsqu'un évènement imprévu survient. Cette fragmentation ne rallonge pas le processus décisionnel intuitif lorsque le décideur est expert par rapport aux technologies de l'environnement BD.**

Durant la situation décisionnelle « manifestation CGT imprévue », le superviseur est novice par rapport aux technologies de l'environnement BD. Il ne parvient pas à se connecter à l'interface qui retranscrit les images du réseau de caméras de vidéoprotection. Lorsque les patrouilles opérationnelles sont prises à partie par les manifestants, il reste en conduite de l'action durant la quasi-totalité de la période qui suit le début des échauffourées : il n'entre en phase de collecte qu'une seule fois durant ce laps de temps. Il contacte un service extérieur : les RTM, afin d'obtenir un retour des images de vidéoprotection. Lorsqu'un groupe de manifestants se détache du cortège principal et prend le *tramway*. Son objectif est d'obtenir un visuel du groupe détaché pour anticiper d'éventuels débordements : présence d'armes, de cagoules, etc. 13 minutes s'écoulent avant qu'une décision ne soit prise. Le délai nécessaire à l'obtention de cette réquisition ne lui permet pas d'avoir un retour immédiat du flux d'image. Finalement, l'équipe envoyée à l'arrêt de destination des manifestants arrive trop tard : les manifestants ont déjà quitté les lieux. **Les processus décisionnels intuitifs sont rallongés lorsque le décideur ne maitrise pas les technologies qui permettent d'exploiter l'environnement *big data*.**

- Compréhension de la situation

Les informations de l'environnement *big data* exploitées par le décideur permettent d'organiser les actions des opérationnels sur le terrain. Lorsque l'expert cherche à donner du sens à une situation non familière, il recherche des informations additionnelles.

Durant les interventions, l'expert environnement BD a recours à des applications telles que *Google Maps* pour orienter les patrouilles sur le terrain. Lorsqu'une équipe est envoyée sur un lieu d'intervention, les informations transmises par cette application facilitent l'anticipation de futurs problèmes : la connaissance de la typographie d'un quartier permet par exemple de prévoir le retrait d'équipes susceptibles d'être prises à partie. *Google Maps* est également utilisé pour définir des itinéraires secondaires et éviter les ralentissements ou les voies en travaux. Durant une

situation décisionnelle, l'environnement *big data* permet au superviseur d'anticiper l'arrivée d'un cambrioleur à son domicile : la patrouille arrive à l'adresse indiquée à 21h44, au même moment que l'individu. L'environnement *big data* améliore la décision intuitive lorsque les décideurs maitrisent les technologies. **Le volume et la variété des informations permettent à l'expert environnement *big data* de mieux anticiper les évènements à venir. Le processus décisionnel intuitif est raccourci.**

Durant l'intervention « Enlèvement d'un enfant », le superviseur ne parvient pas à donner du sens à un résultat transmis par le service en charge de la géolocalisation. Le système *Symbian* est utilisé pour obtenir la localisation de la dernière borne téléphonique sur laquelle s'est connecté le *smartphone* du mis en cause. Le résultat de l'application se présente sous la forme de coordonnées GPS : latitude et longitude. Il est nécessaire que le superviseur traduise ces coordonnées pour obtenir une adresse : il ne sait pas comment réaliser cette traduction. Il ne comprend plus la situation et ne décide plus pendant plusieurs minutes : plusieurs patrouilles sont éconduites lorsqu'elles demandent à avoir des nouvelles sur l'aboutissement de la procédure de géolocalisation. Cette attente conduit à l'obsolescence du résultat obtenu. Le délai d'attente et l'inexpérience technologique du décideur engendrent la prise en compte de données finalement obsolètes : il s'ensuit une erreur de cadrage. Les équipes sont redirigées vers une zone géolocalisée qui a été désertée par l'auteur du rapt depuis déjà plusieurs minutes. **L'environnement *big data* peut affecter négativement la capacité du décideur à se représenter une situation lorsqu'il ne maitrise pas les technologies de l'environnement *big data*.** L'inexpérience technologique diminue la compréhension de la situation : il n'y a plus d'intuition.

4. DISCUSSION

Cette dernière partie propose une discussion autour des résultats précédemment présentés. Nous apportons une réponse à notre question de recherche.

4.1. Inexpérience technologique : un expert qui redevient novice

En environnement BD, les superviseurs qui ne maîtrisent pas les technologies décident moins rapidement que leurs homologues experts. L'environnement *big data* peut les conduire à ne plus comprendre les situations.

Ces résultats démontrent que l'expert métier peut redevenir un novice lorsqu'il ne maitrise pas les technologies qui permettent d'exploiter les informations de son environnement informationnel. **En environnement *big data*, l'inexpérience technologique peut donc conduire un expert métier à redevenir un novice.**

L'inexpérience technologique peut engendrer un arrêt du processus décisionnel intuitif :

-Le processus décisionnel intuitif peut s'arrêter lorsque, confronté à une situation non familière, le décideur expert métier ne parvient pas à exploiter l'environnement *big data* pour collecter de nouvelles informations ;

-Durant la phase de reconnaissance de la situation, l'inexpérience technologique du décideur par rapport à l'environnement *big data* peut stopper le processus décisionnel intuitif : il ne comprend plus la situation.

Cette constatation nous permet d'amender le modèle *Recognition Prime Decision* (RPD) de Klein (Annexe 1).

4.2. La place de l'intuition dans le processus décisionnel en environnement *big data*

Ces résultats nous permettent de répondre à notre problématique de recherche : quelle est la place de l'intuition dans le processus décisionnel en environnement *big data* ?

L'intuition se situe en haut du modèle RPD et apparait très tôt, lors de l'évaluation de la familiarité (ou non) de la situation rencontrée. En environnement *big data*, la place de l'intuition dépend de l'expérience technologique du décideur :

-Décideur expert métier et expert par rapport aux technologies de l'environnement *big data* : la place de l'intuition dans le processus décisionnel ne se trouve pas modifiée par rapport aux observations antérieures. L'environnement *big data* met à disposition de ce décideur de nouvelles sources d'information auparavant inaccessibles. Les analyses montrent que ces nouvelles données et informations améliorent la représentation que se fait l'expert de la situation : c'est le cas pour 5 situations décisionnelles sur 8. Le décideur anticipe mieux un cours d'action et le processus décisionnel intuitif est plus rapide.

-Décideur expert métier et novice par rapport aux technologies de l'environnement *big data* : ce décideur peut redevenir un novice. Le décideur ne comprend plus la situation. Il n'y a dans ce cas pas d'intuition et le processus décisionnel intuitif est stoppé. Il essaie de conserver le même niveau de richesse d'information, ce qui peut rallonger le processus décisionnel. C'est le cas pour 2 situations décisionnelles sur 8.

En environnement *big data*, le décideur a accès à de très grands volumes d'information. Ces nouveaux éléments sont susceptibles de générer une plus grande quantité de *match* conscients et inconscients. L'augmentation du nombre de *match* inconscients démontre que l'intuition tient une place plus grande dans les processus décisionnels. Cependant, les informations sur lesquelles se fonde l'intuition du décideur sont difficilement identifiables. En environnement *big data*, les sources d'information sont très variées et peuvent générer des données en continu. Par exemple, le *match* inconscient peut provenir de plusieurs éléments parfaitement anodins retranscrits sur les flux d'images des caméras de vidéoprotection. Les causes possibles du *matching* sont donc beaucoup plus variées et il n'est pas évident d'en déterminer le caractère conscient ou non.

CONCLUSION

Le contexte informationnel de la PN s'est considérablement enrichi avec les environnements *big data*. Ces nouvelles informations sont à l'origine d'une évolution des processus décisionnels et renforcent le rôle joué par les données lorsque des décisions sont prises. Elles remettent en question le statut d'expert du décideur et lui impose de se former aux nouveaux outils qui permettent leur exploitation. Au sein de l'institution, les projets aspirant à exploiter

de manière automatisée les *big data* sont nombreux mais se confrontent à certaines réalités (notamment d'ordre légal) qui freinent les développements.

Nous constatons qu'en France, de nombreux garde-fous restreignent l'exploitation des *big data* pour les organes de sécurité publique. Outre-Atlantique, les croisements automatiques d'informations entre les bases de données, par des applications, sont très fréquents et peuvent conduire à certains abus : il convient de trouver le juste milieu entre ces deux postures. En France et ailleurs, les politiques de sécurité de demain ne pourront pas faire fî de cette prometteuse nouvelle réalité numérique pour garantir une sécurité accrue des citoyens.

BIBLIOGRAPHIE

Actu17. 2018. Seine-Saint-Denis : Il poignarde un policier à l'abdomen et tente de dérober l'arme d'un autre fonctionnaire. ***Actu17 - L'info Police Sécurité Terrorisme, maintenant.***

Amazon. 2016. ***Introducing Amazon Rekognition***. https://aws.amazon.com/fr/about-aws/whats-new/2016/11/introducing-amazon-rekognition/.

Amazon. 2018. Amazon Rekognition – AWS. ***Amazon Web Services, Inc.*** https://aws.amazon.com/fr/rekognition/faqs/.

Betsch, T., & Glöckner, A. 2010. Intuition in judgment and decision making: Extensive thinking without effort. ***Psychological Inquiry***, 21(4): 279–294.

Cavalière, C., Davoine, P.-A., Lutoff, C., & Ruin, I. 2016. Analyser des tweets géolocalisés pour explorer les réponses sociales face aux phénomènes météorologiques extrêmes.

Charreire-Petit, S., & Durieux, F. 2003. Explorer et tester: deux voies pour la recherche. ***Thiétart RA et Coll.(éd.), Méthodes de Recherche En Management, Paris, Dunod***.

Ciborra, C. 2002. ***The labyrinths of information: Challenging the wisdom of systems: Challenging the wisdom of systems***. OUP Oxford.

Craig, D., Morales, D., & Oliver, M. 2004. ***USS Vincennes incident***. MIT Aeronautics & Astronautics.

Dallemule, L., & Davenport, T. H. 2017. What's Your Data Strategy? ***Harvard Business Review***, 95(3): 112–121.

Dane, E., & Pratt, M. G. 2007. Exploring intuition and its role in managerial decision making. ***Academy of Management Review***, 32(1): 33–54.

Davenport, T. 2014. How strategists use "big data" to support internal business decisions, discovery and production. ***Strategy & Leadership***, 42(4): 45–50.

Davenport, T. 2017. The 2 Types of Data Strategies Every Company Needs. ***Harvard Business Review***.

Davenport, T. H., Barth, P., & Bean, R. 2012. How big data is different. ***MIT Sloan Management Review***, 54(1): 43.

Davenport, T. H., & Soulard, H. 2014. ***Stratégie Big Data***. Paris: Pearson.

Dugal, Z. T.-. 2018. Arrêté grâce à Amazon : la reconnaissance faciale au service de la police. ***Radio-Canada.ca***.

Endsley, M. R. 1995. Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. ***Human Factors***, 37(1): 32–64.

Girin, J. 1990. L'analyse empirique des situations de gestion: éléments de théorie et de méthode. ***Epistémologies et Sciences de Gestion***, 141–182.

Godé, C. 2015. La coordination des équipes en environnement extrême: pratiques de travail et usages technologiques en situation d'incertitude. ***ISTE Éditions, Collection Innovation, Entrepreneuriat et Gestion, Paris***.

Gode, C. 2015. ***Team coordination in extreme environments***. Hoboken, NJ: ISTE Ltd/John Wiley and Sons Inc.

Godé, C. 2016, June 16. ***Manager les équipes en contexte extrême***. ENSP.

Godé, C., & Vazquez, J. 2017. ***Etude ENSP : la prise de décision en environnement big data, une application aux forces de a Police Nationale***. Lyon.

Kahneman, D., Slovic, P., Tversky, A., & others. 1982. ***Judgment under uncertainty: Heuristics and biases***. Cambridge: Cambridge University Press. http://www.ulb.tu-darmstadt.de/tocs/122473779.pdf.

Karoui, M., Davauchelle, G., & Dudezert, A. 2014. Big data. Mise en perspective et enjeux pour les entreprises. ***Ingénierie Des Systèmes d'Information***, 19(3): 73–92.

Klein, G. 1993. ***A recognition-primed decision (RPD) model of rapid decision making***. Ablex Publishing Corporation New York.

Klein, G. 1999. ***Sources of power: How people make decisions***. MIT press.

Klein, G. 2003. The power of intuition. ***Currency-Doubleday, New York, NY***.

Klein, G. 2013. ***Seeing what others don't: The remarkable ways we gain insights***. PublicAffairs.

Klein, G. 2015. A naturalistic decision making perspective on studying intuitive decision making. ***Journal of Applied Research in Memory and Cognition***, 4(3): 164–168.

Klein, G., Calderwood, R., & Clinton-Cirocco, A. 2010. Rapid decision making on the fire ground: The original study plus a postscript. ***Journal of Cognitive Engineering and Decision Making***, 4(3): 186–209.

Klein, G., Calderwood, R., & Macgregor, D. 1989. Critical decision method for eliciting knowledge. ***IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics***, 19(3): 462–472.

Koenig, G. 1993. ***Production de la connaissance et constitution des pratiques organisationnelles***.

Langley, A., Mintzberg, H., Pitcher, P., Posada, E., & Saint-Macary, J. 1995. Opening up decision making: The view from the black stool. ***Organization Science***, 6(3): 260–279.

Levine, E. S., Tisch, J., Tasso, A., & Joy, M. 2017. The New York City Police Department's Domain Awareness System. ***Interfaces***, 47(1): 70–84.

Nullmeyer, R. T., Stella, D., Montijo, G. A., & Harden, S. W. 2005. Human factors in Air Force flight mishaps: Implications for change. ***Proceedings of the 27th Annual Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference***. National Training Systems Association Arlington, VA.

Pathak, A. R., Pandey, M., & Rautaray, S. 2018. Application of Deep Learning for Object Detection. ***Procedia Computer Science***, 132: 1706–1717.

Provost, F., & Fawcett, T. 2013. Data science and its relationship to big data and data-driven decision making. ***Big Data***, 1(1): 51–59.

Ross, K. G., Klein, G., Thunholm, P., Schmitt, J. F., & Baxter, H. C. 2004. ***The recognition-primed decision model***. DTIC Document.

Shirley, D. A., & Langan-Fox, J. 1996. Intuition: A review of the literature. ***Psychological Reports***, 79(2): 563–584.

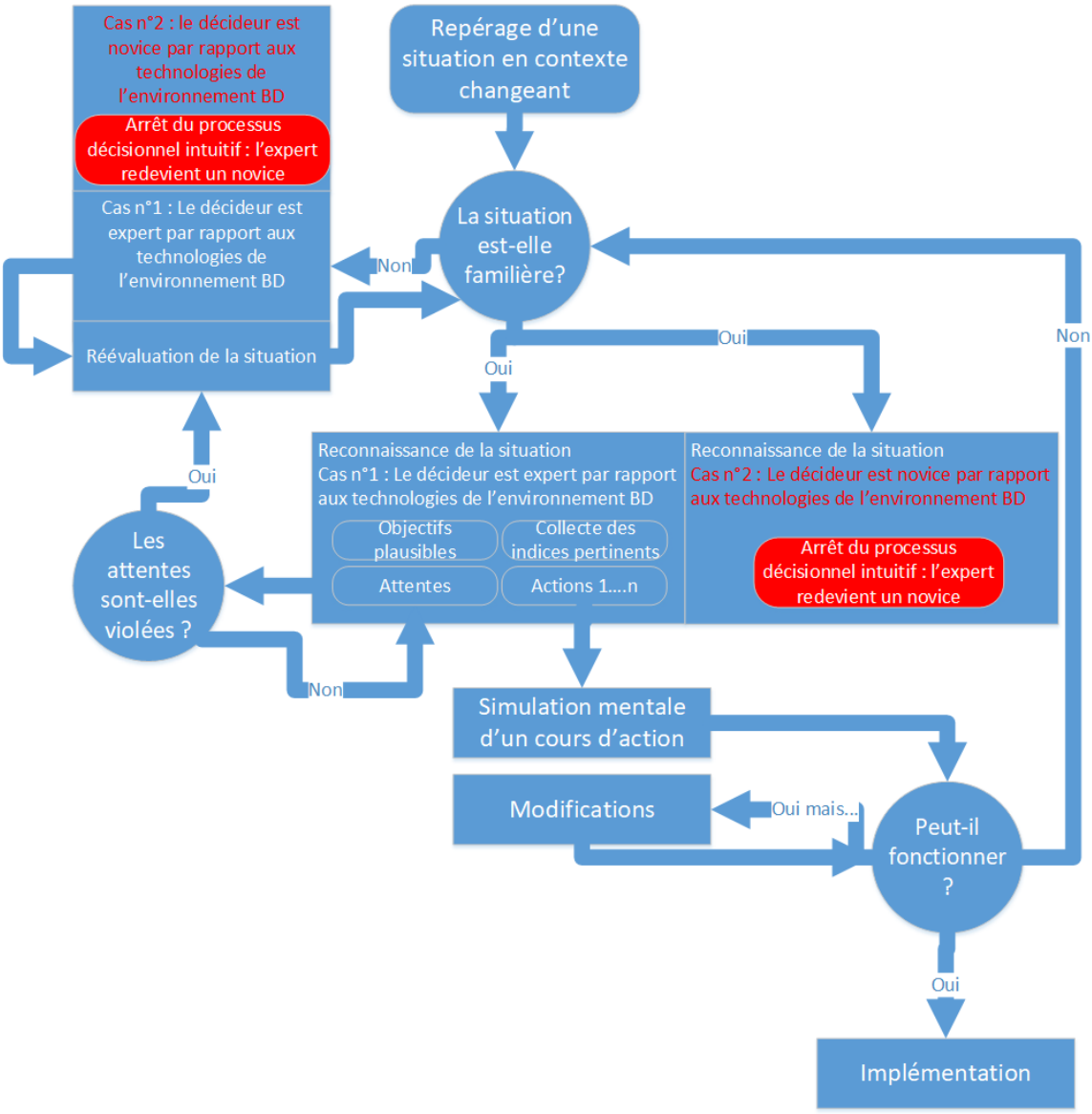
Sutcliffe, J., & Whitfield, R. 1979. Classroom-based teaching decisions. ***Teacher Decision Making in the Classroom: A Collection of Papers. London: Routledge & Kegan Paul***.

Tyre, M. J., & Hauptman, O. 1992. Effectiveness of organizational responses to technological change in the production process. ***Organization Science***, 3(3): 301–320.

Van Rijmenam, M. 2014 ***Think bigger: developing a successful big data strategy for your business***. New York: AMACOM, American Management Association.

Vassakis, K., Petrakis, E., & Kopanakis, I. 2018. Big Data Analytics: Applications, Prospects and Challenges. ***Mobile Big Data***: 3–20. Springer.

Vitari, C., & Raguseo, E. 2017. Digital data, dynamic capability and financial performance: an empirical investigation in the era of Big Data. ***Systèmes d'Information et Management***, 21(3): 3.

Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. 2007. ***Managing the unexpected: resilient performance in an age of uncertainty*** (2nd ed). San Francisco: Jossey-Bass.

Annexe 1 - Modèle RPD amendé (adapté de Klein, 1999)