



HAL
open science

Le processus de décision en environnement Big Data

Cécile Godé

► **To cite this version:**

Cécile Godé. Le processus de décision en environnement Big Data. Séminaire de recherche Acteurs Du Numérique ADN, Laboratoire LBNC, Université d'Avignon, Apr 2023, Avignon (FR), France. hal-04125364

HAL Id: hal-04125364

<https://hal.science/hal-04125364>

Submitted on 12 Jun 2023

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.



Le processus de décision en environnement Big Data

Pr. Cécile Godé

Séminaire Acteurs Du Numérique (ADN)

En partenariat avec le Laboratoire LBNC

Centre d'Etudes et de Recherche en Gestion
cergam
d'Aix Marseille

EG (Faculté d'Économie
et de Gestion
Aix*Marseille Université



cecile.gode@univ-amu.fr



<https://sites.google.com/view/cecile-gode/>

PROFESSIONAL EXPERIENCE

- ✓ Management science, Aix-Marseille Université, CERGAM
- ✓ Previously full professor at Université Lumière Lyon 2 (2013-16) and senior researcher for the French Ministry of Army (2004-13)

RESEARCH THEMES

- ✓ Coordination & decision-making practices in extreme context
- ✓ Emerging technologies adoption and appropriation (e.g., BI, predictive systems, blockchain, AI & LLM)
- ✓ Organizational and collective learning/feedback processes

ACADEMIC PRODUCTION

- ✓ 31 Articles & 10 op-ed articles in academic journals
- ✓ 5 books, 14 chapters, 14 press articles & 7 case studies
- ✓ 62 communications in conferences & 28 invitations
- ✓ 14 funded research contracts (direction and participation)

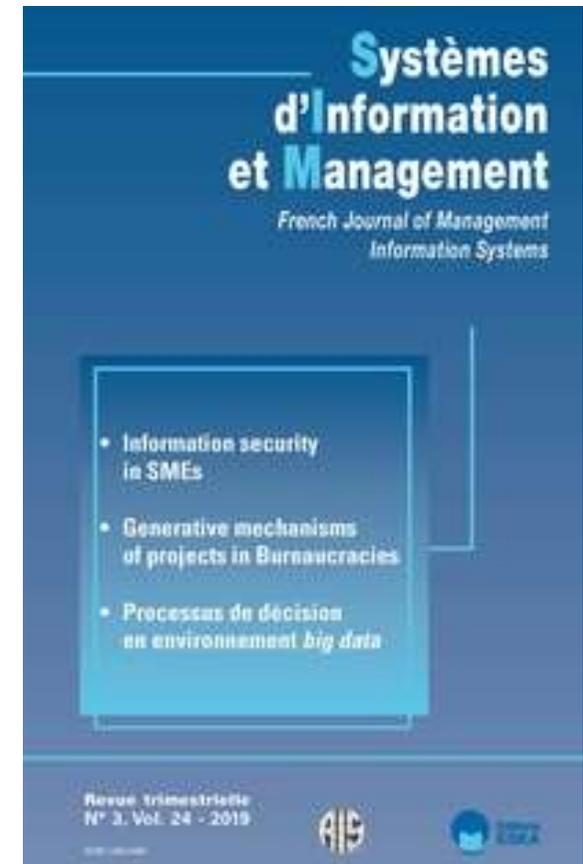
PHD SUPERVISIONS

- ✓ Care pathway coordination practices
- ✓ Information system project alignment
- ✓ Digital resilience
- ✓ Risk perception of cyber-attack in organizations
- ✓ Information asymmetry in inter-organizational relationships

Godé, C., Lebraty, J-F. et Vazquez, J. (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 (CIC) »

Systemes d'Information et Management
Vol. 24, N°3, pp. 67-96

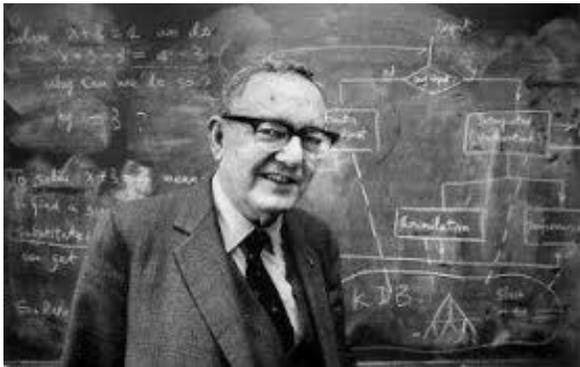




Le cadre théorique de l'article

La décision naturaliste (ou intuitive)

De la décision satisfaisante à la décision naturaliste

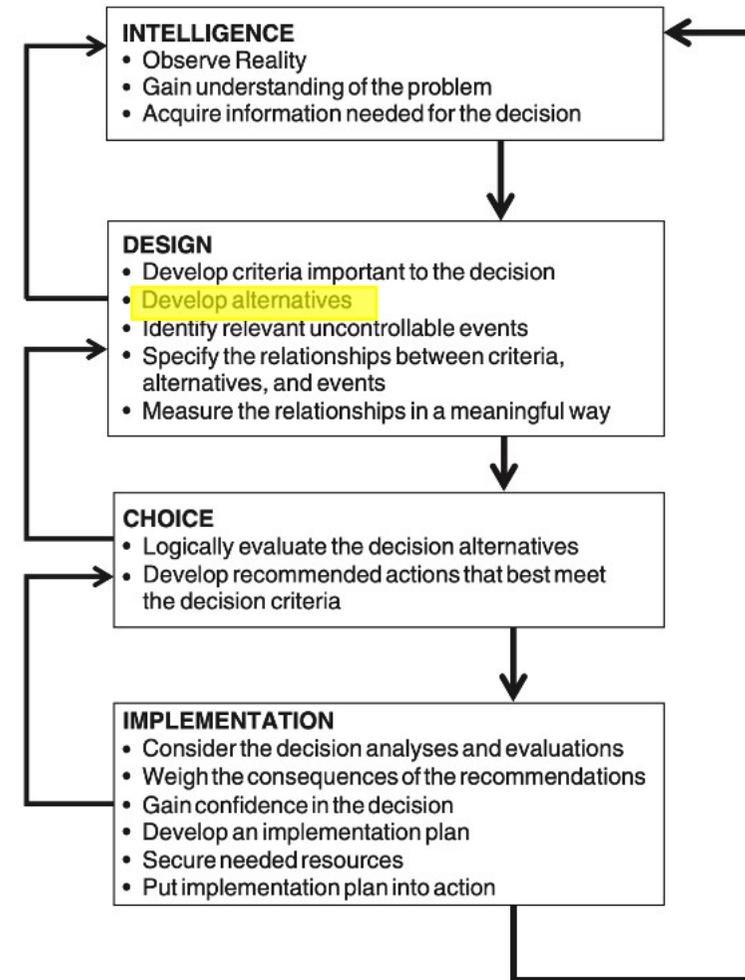


H. Simon (1916-2001)

- ✓ Compte tenu de:
 - ✓ L'environnement complexe et incertain (vision non exhaustive des « états du monde »)
 - ✓ Les capacités humaines cognitives limitées (dont les biais cognitifs)
- ✓ La majorité des décisions repose non pas sur un choix optimal (rationalité substantielle), mais sur un choix satisfaisant (rationalité limitée)
 - ✓ La décision repose sur la sélection du choix qui procure un résultat satisfaisant

De la décision satisfaisante à la décision naturaliste

- ✓ Le processus de décision satisfaisante
 - ✓ La phase d'intelligence: diagnostic du problème
 - ✓ La phase de conception: élaboration des voies possibles de résolution des problèmes
 - ✓ La phase de choix: sélection d'un mode d'action particulier
 - ✓ La phase de bilan: validation ou reconsidération du choix de la phase précédente

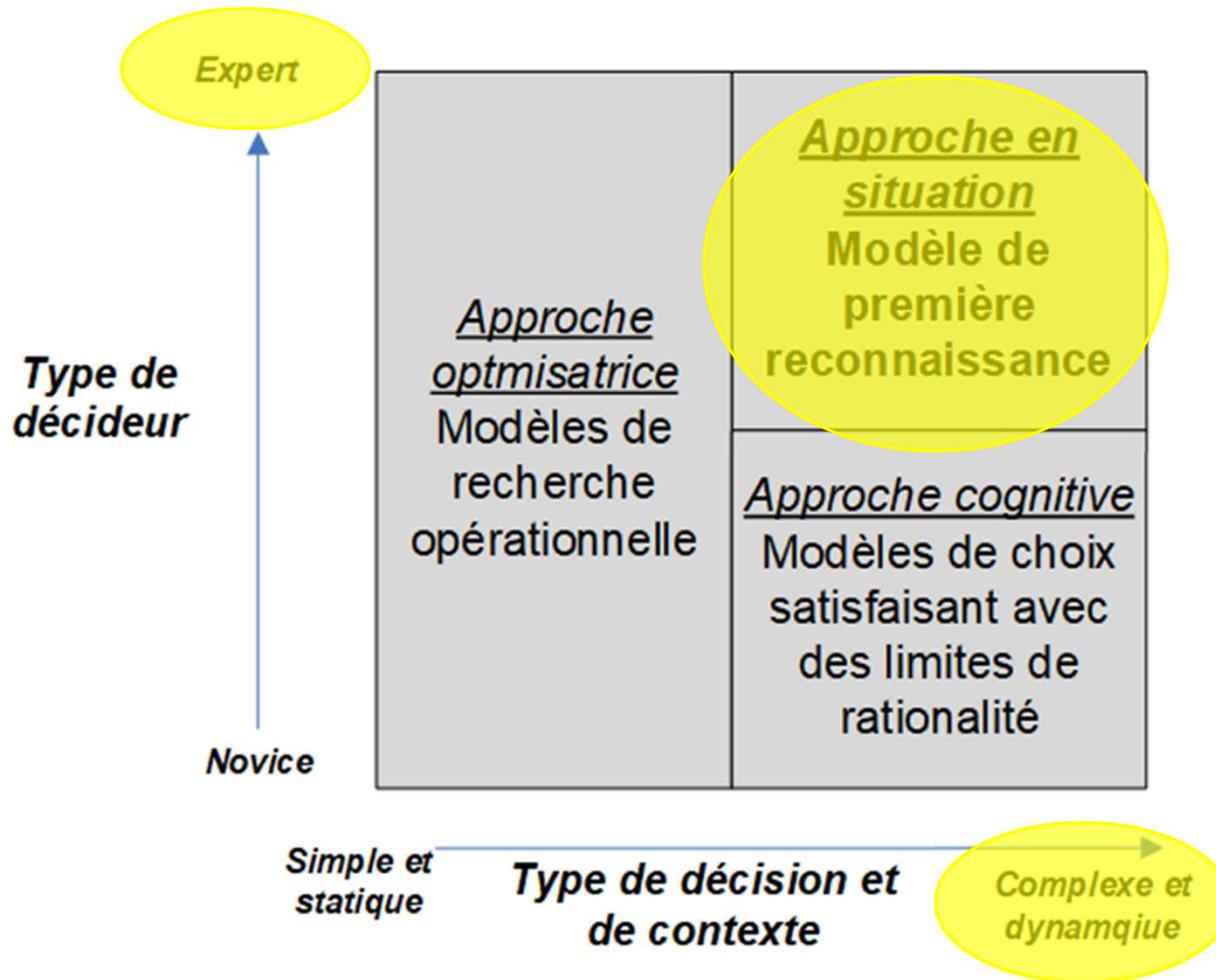


Le processus de décision naturaliste

- ✓ Observation des décideurs en situation (dans leur milieu, face à des événements concrets) (G. Klein, 1998)
 - ✓ Possédant un niveau d'expertise élevé
 - ✓ Qui doivent atteindre des objectifs mal définis et évolutifs
 - ✓ Qui se retrouvent dans l'urgence, face à des conditions évolutives et sous pression temporelle
- ✓ Environnement « Command and Control » US Navy et cadres pompiers dirigeant des groupes d'intervention
 - ✓ Décision à partir de l'évaluation d'une seule solution
 - ✓ Il n'y a pas de choix entre options (cf. décision satisfaisante, H. Simon)

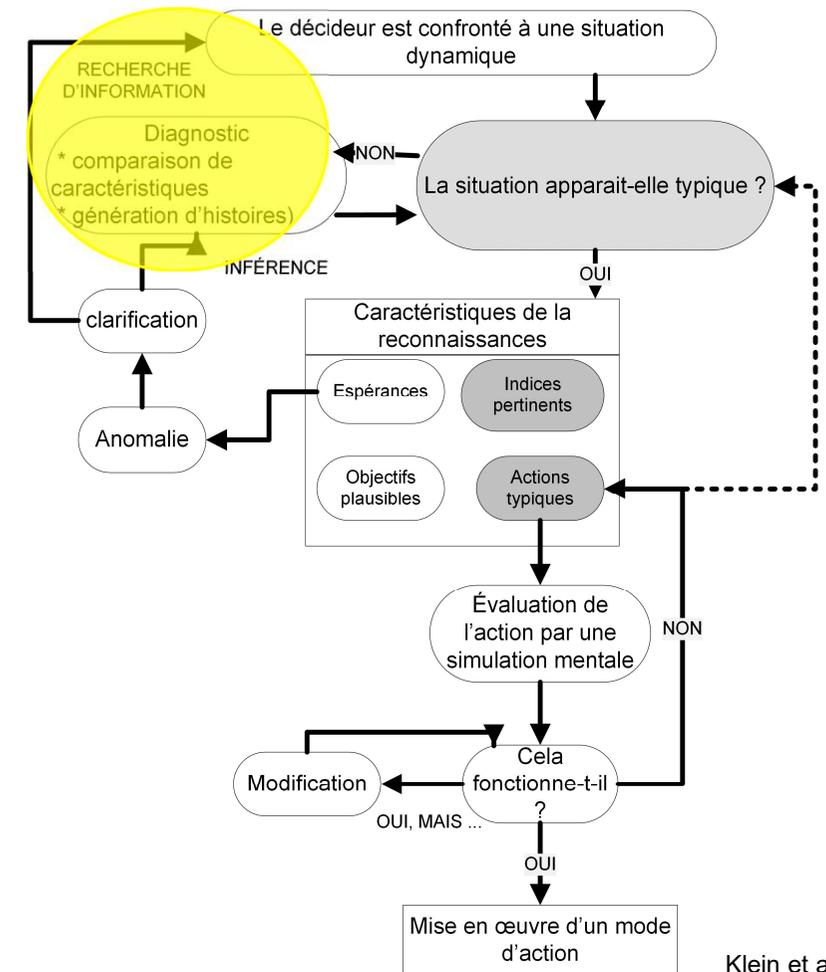
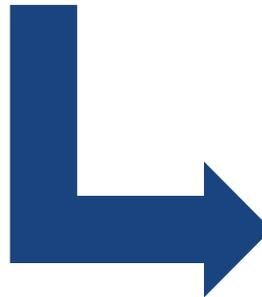


Le processus de décision naturaliste



Comment un expert décide-t-il en contexte extrême?

- ✓ Modèle descriptif dit de « première reconnaissance » (*Recognition-primed decision model*)



Technologies et décision naturaliste

- ✓ Depuis une quinzaine d'année
 - ✓ Analyse risques/bénéfices décisionnels de l'interaction homme/machine



Réalité virtuelle



Simulation de vols



C2 et SAD

Focus sur une unique technologie et ses fonctionnalités techniques pour mesurer ses impacts décisionnels

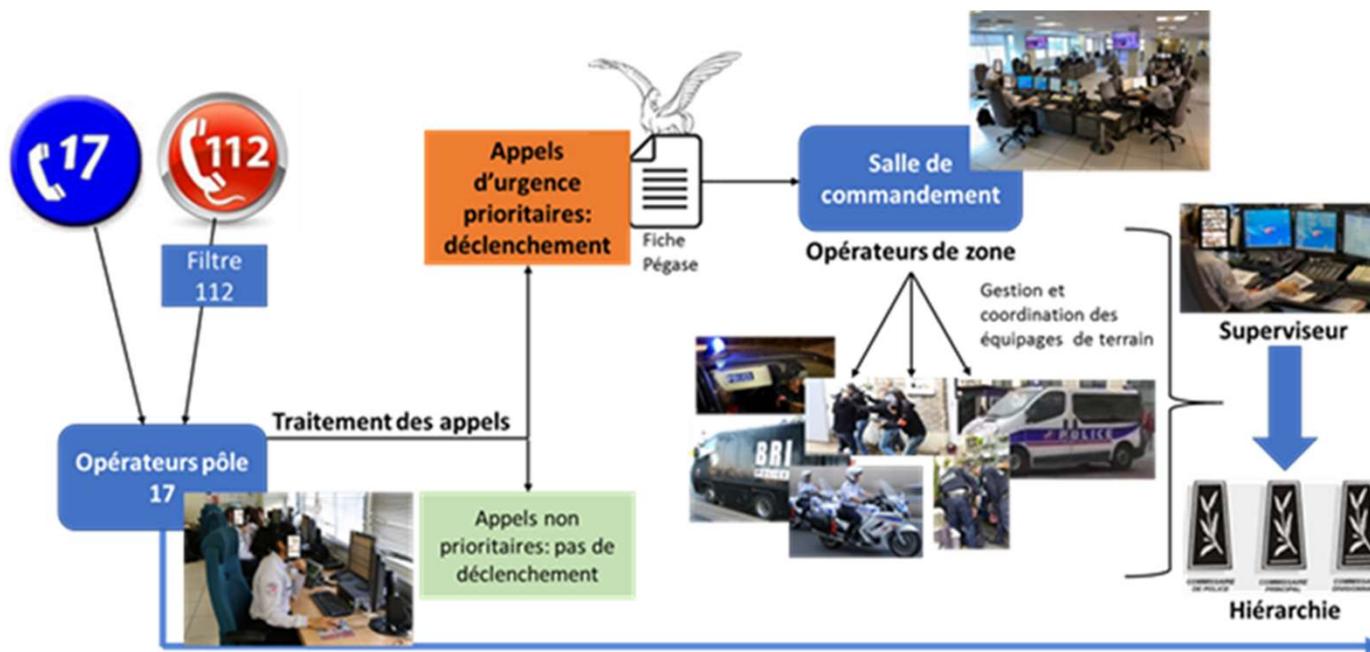
Contexte informationnel complexe et multi-technologies ?



Le cadre empirique de l'article

Le Centre d'Information et de Commandement de la Police Nationale (Evêché, Marseille)

Contexte de la recherche

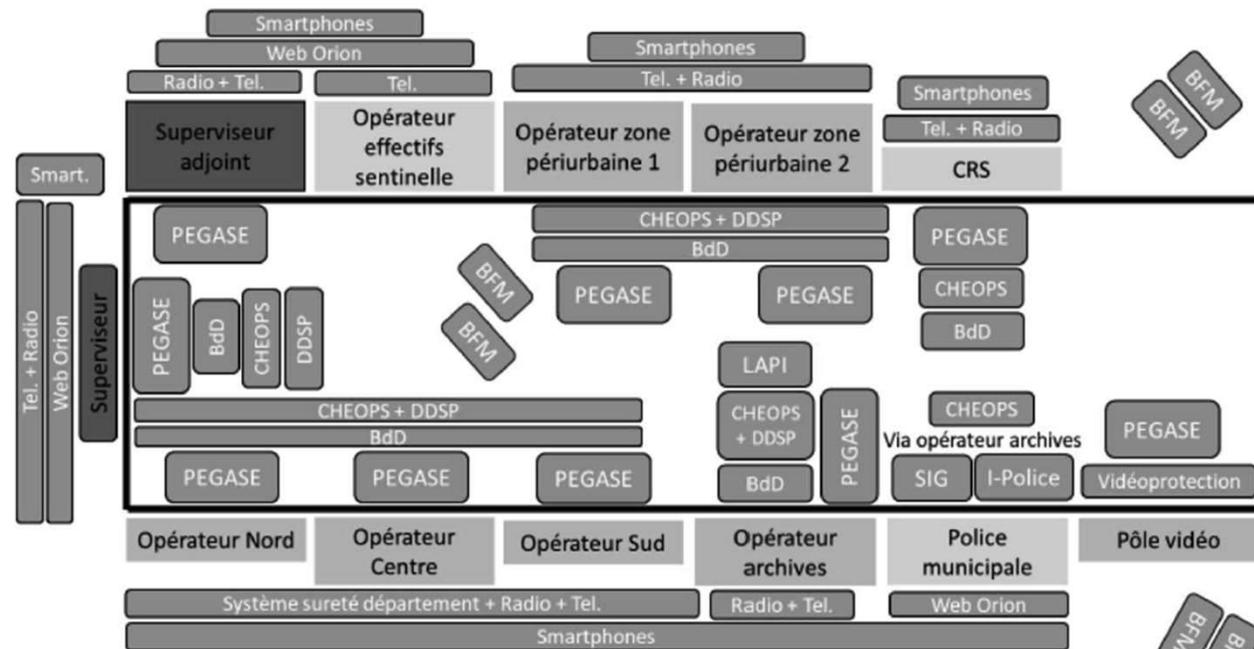


- ✓ La prise de décision s'inscrit dans un contexte
 - ✓ Dynamique et changeant
 - ✓ Pour résoudre des problèmes faiblement structurés
 - ✓ Face à une forte pression temporelle

Environnement Big Data

- ✓ Un environnement complexe marqué par:
 - ✓ Volume: au quotidien, 1800 appels d'urgence, 550 interventions d'équipages, accès aux images du millier de caméras de vidéoprotection marseillaises, 6 BDD différentes, réseaux, sociaux, communications radio, 2 systèmes de pilotage et de cartographie, etc.
 - ✓ Variété: données structurées (ex., BDD), semi-structurées (ex., emails, appels d'urgence) et non structurées (ex. images vidéo)
 - ✓ Vélocité: données exploitées en temps réel (flux de production continu) et plusieurs heures après l'intervention de police
 - ✓ Des technologies non intégrées, qui ne produisent pas un résultat agrégé à partir d'une requête unique => Les policiers doivent manuellement construire des assemblages de données en situation

Les technologies au sein du CIC



Technologies	Description synthétique
ANADOC	Système de gestion électronique des documents
BFM TV	Allumée 24h/24
FOVES	Fichier des Objets et des Véhicules Signalés
FPRII	Fichier des Personnes Recherchées
I-Police	Système de main courante Informatisée de la Police Municipale
LAPI	Système de lecture automatisé des plaques d'immatriculation
ODICOP	Fichier des photographies des personnes recherchées
ORUS/IDICSI	Système de cartographie générant des statistiques (crime, cambriolage, etc.) sur une période donnée et établissant des tendances. IDICSI est un Systèmes d'Information Géographique permettant de gérer des itinéraires, de faire des repérages géographiques et d'obtenir des photographies de lieux
PEGASE	Système de pilotage : saisie des fiches d'événements, pilotage des opérations, géolocalisation GPS des équipages en temps réel (cartographie). Le déroulement des événements est horodaté. L'interface est partagée entre l'opérateur en charge de l'intervention et le superviseur
Portail CHEOPS	Portail d'accès aux bases de données nationales FOVES, TAJ, FPRII, ORUS, ODICOP, ANADOC
Portail DDSP	Portail d'accès aux bases de données nationales FOVES, TAJ, FPRII, ORUS, ODICOP, ANADOC via CHEOPS ainsi qu'à la base locale
Radio réseau ACROPOL	Communication radio avec les patrouilles de terrain (réseau GPRS Police, pompier, gendarmerie nommé ACROPOL)
Smartphones	Collecte d'informations et communication en temps réel
SIG	Système d'Informations Géolocalisé de la Police Municipale
SSD	Dispatching des faits judiciaires
TAJ	Traitement des Antécédents Judiciaires
Tel. Fixe	Lignes classiques et lignes prioritaires
Vidéo urbaine	Vidéoprotection
Web Orion	Internet et Intranet : 3 niveaux d'habilitation



Problématique et méthodologie

Problématique

Comment les policiers d'un Centre d'Information et de Commandement (CIC), confrontés à des problèmes changeants, peu structurés et exigeant une résolution rapide, prennent-ils des décisions en environnement big data?

Méthodologie

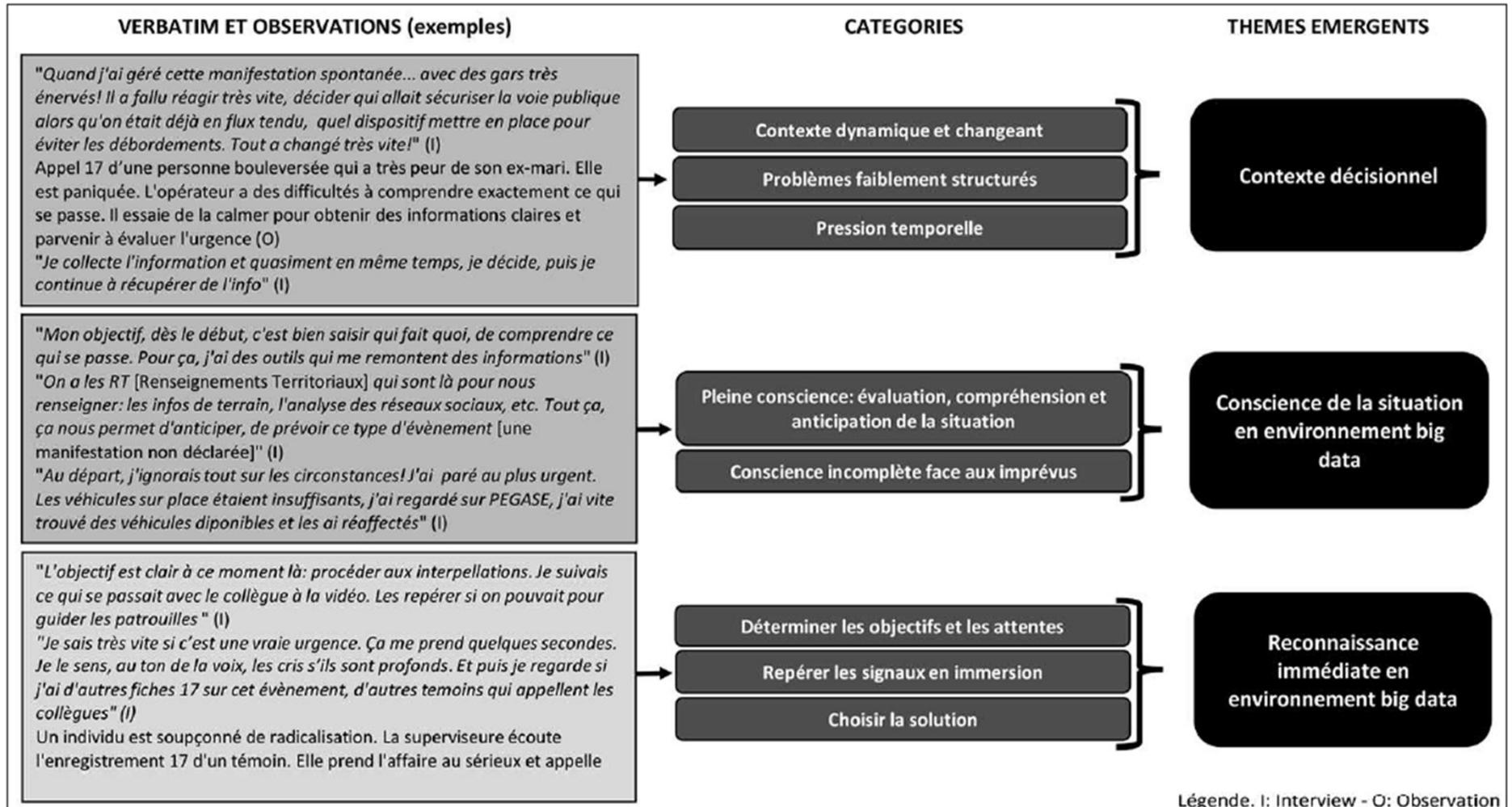
- ✓ Le choix de l'étude de cas
 - ✓ Un design de recherche « naturaliste » (Lincoln & Guba, 1985), de nature qualitative
 - ✓ Ancré dans le paradigme interprétatif (Stake, 1995; Merriam, 2009): comprendre comment les acteurs donnent du sens à leur « monde » et s'engagent dans des situations spécifiques (Avenier et Thomas, 2015)
 - ✓ Pour analyser en profondeur une pratique – la prise de décision – développée par un ensemble d'acteurs – les policiers du CIC de Marseille – en situation réelle « non contrôlée » – la gestion des appels d'urgence
 - ✓ Les descriptions sont détaillées, précises et approfondies

Méthodologie

- ✓ Collecte des données
 - ✓ 18 journées/nuits d'observation non participante en immersion au sein du CIC de Marseille
 - ✓ 8 entretiens individuels semi-structurés selon la méthode *Critical Decision Method*: extraire du récit la description du processus de décision face à des situations imprévues observées par l'équipe de recherche
- ✓ A l'issue d'une analyse de contenu des données qualitatives: 14 cas décisionnels

Description synthétique des cas décisionnels	Principales sources de données	Juin-juillet 2017
Retranchement d'un individu armé dans le bâtiment d'une cité	Observations et CDM	Jour
Échauffourées entre bandes rivales armées dans une cité	Observations et documents internes	Jour
Manifestation syndicale non déclarée en préfecture	Observations et CDM	Jour
Vol avec effraction puis échanges de tirs suite à interpellation	CDM et articles de presse	Nuit
Rixe devant un collège	Observations et documents internes	Jour
Déclenchements simultanés d'interventions	Observations et documents internes	Jour
Enlèvement d'un enfant	Observations et CDM	Nuit
Vol de portable dans la rue	Observations et documents internes	Jour
Agression par arme blanche devant un lycée	CDM et articles de presse	Jour et nuit
Harcèlement sexuel dans la rue	Observations et documents internes	Jour
Retranchement d'un individu violent dans un bâtiment	Observations et CDM	Jour et nuit
Femme paniquée face à son ex-mari	Observations et documents internes	Jour
Affrontements durant les célébrations du 14 juillet	Observations et CDM	Nuit
Étape contre la montre du tour de France	Observations et CDM	Jour et nuit

Méthodologie



Légende. I: Interview - O: Observation



Résultats de terrain

Exemple d'un cas décisionnel

✓ Cas 1: Affrontements durant les célébrations du 14 juillet 2017

Remontées 17 => attroupements se forment => maintien de l'ordre => la superviseure positionne les BST => correction sur la global picture sur PEGASE

Canicule + expertise superviseure => anticipation départs de feux (les 1^{er} à 20h00 cité A, 20h40 cité B, etc.)

Opérateur zone périurbaine => poste mur d'images (vidéoprotection) + google map => veille et coordination continue

Accroissement des affrontements et propagation des feux => poursuites et interpellations (PEGASE, com radio et portables, lignes 17 saturées)

23h10: explosions, grands feux, feux de voitures, caillassages, groupes violents, etc. => PEGASE, google maps, vidéo, Fichier des Personnes Recherchées => interpellations et principaux groupes repoussés



Décider en environnement Big Data

- ✓ Deux principaux résultats empiriques
 - ✓ Les décideurs développent des pratiques d'évaluation, de compréhension et d'anticipation de la situation pour construire une *situational awareness* (Endsley, 1988, 1995)
 - ✓ Complète: les décideurs collectent et traitent les données de l'environnement big data pour (1) obtenir un accès rapide aux statuts et attributs des éléments en présence, (2) construire une vision d'ensemble et (3) et en extrapoler les comportements futurs
 - ✓ Incomplète: face aux imprévus, le manque de temps + le manque de données => construction d'une compréhension sommaire de la situation et ajustement des décisions



Décider en environnement Big Data

- ✓ Deux principaux résultats empiriques
 - ✓ Les décideurs développent des pratiques de reconnaissance immédiate de la situation (Klein et al., 1989 ; Klein et Klingler, 1991 ; Klein, 1998)
 - ✓ Déterminer les objectifs et les attentes: les policiers font évoluer leurs estimations (attentes) de la situation et leurs objectifs opérationnels au fur et à mesure de l'acquisition de données
 - ✓ Repérer les signaux en immersion: Les policiers exploitent un ensemble de signaux (faibles) pour décider => rôle central des données temps réel (ex. flux des com. radio, images vidéoprotection, post réseaux sociaux, etc.)
 - ✓ Choisir la solution: Très rapide; rôle clé de l'expertise



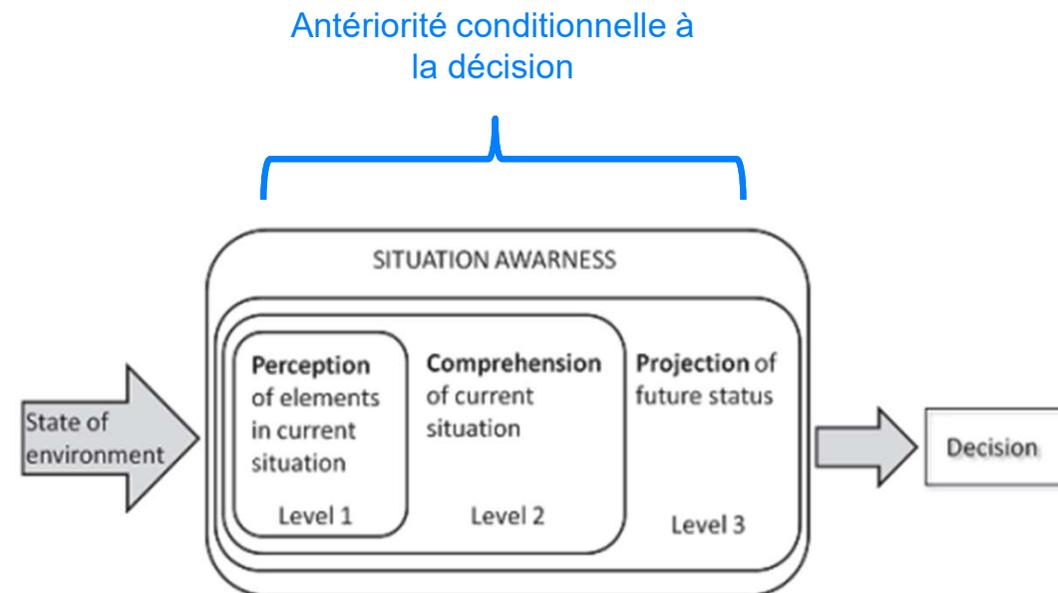


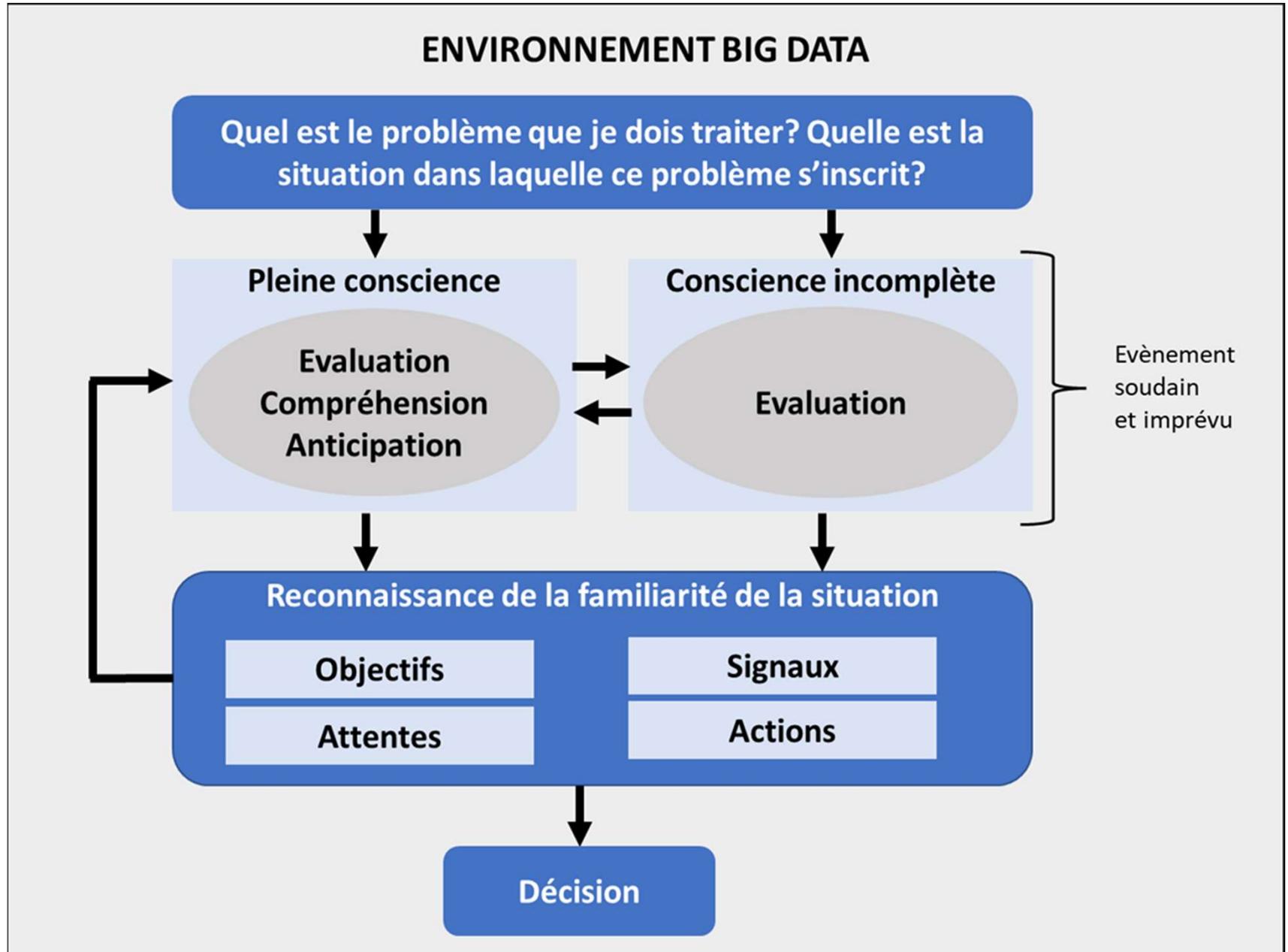
Contributions de la recherche

La conscience de la situation: un rôle crucial dans la prise de décision

- ✓ « *La perception des éléments de l'environnement dans un volume de temps et d'espace, la compréhension de leur signification et la projection de leurs statuts dans un futur proche* »
(Endsley, 1988, p. 98)

- ✓ Perception: détection des signaux pertinents => conscience des éléments et de leurs états
- ✓ Compréhension: donner du sens en fonction des objectifs poursuivis (vision d'ensemble)
- ✓ Anticipation: projeter les évolutions à venir





Les travaux de recherche doivent poursuivre leurs efforts vers « *une meilleure compréhension du rôle de la conscience de la situation sur le processus de décision. [...]*

De la même façon, les travaux sur la décision naturaliste ont besoin de prendre en compte les recherches sur la conscience de la situation afin de pleinement comprendre le processus de décision à l'œuvre dans des environnements complexes et dynamiques » (Endsley, 2014, p. 279)

MERCI
pour votre attention
Avez-vous
des questions ?