



**HAL**  
open science

# Big Thick Data pour l'intelligence collective, une nouvelle voie pour les organisations de type industriel : le cas de GRDF

Antoine Henry

► **To cite this version:**

Antoine Henry. Big Thick Data pour l'intelligence collective, une nouvelle voie pour les organisations de type industriel : le cas de GRDF. Colloque Communication, Organisation, Société du Savoir et Information (COSSI) 2017, May 2017, Montréal, Canada. hal-02054309

**HAL Id: hal-02054309**

**<https://hal.science/hal-02054309>**

Submitted on 1 Mar 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.

## Big Thick Data pour l'intelligence collective, une nouvelle voie pour les organisations de type industriel : le cas de GRDF

Antoine HENRY

IRSIC – Aix-Marseille Université  
21, rue Virgile Marron - 13392 Marseille Cedex 05  
antoine.henry@etu.univ-amu.fr

**RÉSUMÉ** : La place croissante de la donnée contribue à faire muter les pratiques et les usages dans les organisations. Face à cette mutation qui véhicule une approche positiviste, nous nous interrogeons alors sur les transformations des pratiques d'une organisation industrielle et les usages « augmentés » par la donnée. Après un retour sur la culture de la donnée, les changements liés à cette approche, nous en venons à ses potentialités en tant qu'intelligence collective à mobiliser ses membres pour enrichir les données massivement collectées par l'organisation. Le but étant d'arriver à produire des « big thick data » utiles notamment pour générer du sens pour l'organisation.

**Mots-clés** : big data, big thick data, intelligence collective, culture de la donnée

**ABSTRACT**: The growing role of data contributes to the evolution of uses and practices into organisations. In front of this mutation, which carries a positivist approach, we are going to think about the transformations of practices from a industrial organisation and the uses “augmented” by the given. After a return on the culture of data, the changes link to this approach, we arrived to its potential as collective intelligence to mobilise its members to enrich the big data of the organization. The aim is to succeed to produce “big thick data” useful for generate meaning for the organisation.

**Keywords**: big data, big thick data, collective intelligence, data culture

### INTRODUCTION

La donnée est aujourd'hui un élément phare des politiques, des innovateurs, des entrepreneurs, des industriels et des chercheurs notamment sous son appellation latine de *data*. *OpenData*, *BigData*, *DataMining*, *DataAnalytics*, *Chief Data Officer*, *Data Driven approach*. Ces nouvelles expressions témoignent de la vivacité des fonctions dédiées à l'exploitation de cet « or noir » numérique pour reprendre les termes de Neelie Kroes (Landes, 2014) ou pour gouverner par la donnée les organisations (Vayre, 2015). Ainsi, aujourd'hui, pour certains auteurs, nous assistons à : « [la] révolution de la donnée » pour reprendre le titre de l'ouvrage de (Kitchin, 2014) ou de (Einav & Levin, 2013). Même les

[Espace réservé à la mention de ©.]

COSSI 2017, 11-12 mai 2017, Montréal, Canada.

[Tous droits réservés © Copyright 2017 Antoine Henry.]

appellations scientifiques évoluent. Ainsi, c'était l'expression « scientifique de l'information » (84 citations pour *information scientist* – Tableau 1) qui était plus largement utilisée de 1970 à 2012. Depuis 2012, le scientifique de l'information est « détrôné » par le « scientifique de la donnée » (*data scientist* – Tableau 2) qui se banalise dans les publications scientifiques avec 55 citations entre 2012 et 2016 contre 9 citations pour son homologue.

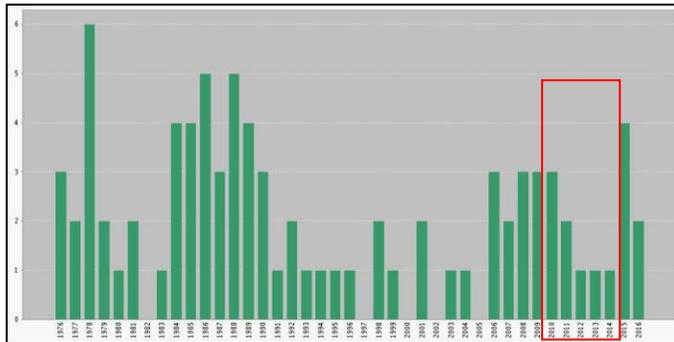


Figure 1 : *Information Scientist* dans les sujets d'articles sur le Web Of Science (84 articles – 9 sur la période 2012-2016).

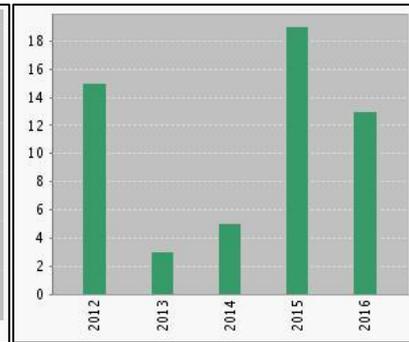


Figure 2 : *Data Scientist* dans les sujets d'articles sur le Web Of Science (55 articles sur la période 2012-2016).

Toutefois, il est important de prendre en compte comme le rappelle (Alter, 2000, p. 10) qu' : « une invention ne se diffuse que si son utilité est pleinement démontrée du point de vue de la conception d'un ordre social donné ». Les thurifères de la donnée ou « datapartisans » essaient ainsi de véhiculer une image de performance et de rentabilité des approches par la donnée (Bollier, 2010) de manière à favoriser son implémentation dans l'organisation. Dans le cas d'entreprises, ils trouvent des alliés notamment dans les Directions des Systèmes d'Information (DSI) et auprès du contrôle de gestion, deux entités qui contribuent à solidifier l'organisation existante comme a pu le mettre en avant (Pave, 1989).

Nous observons un glissement de l'information vers la donnée, mais aussi une mutation des pratiques et des usages dans les organisations qui nous interroge. Ce qui nous amène à la question de l'évolution d'une culture industrielle par l'intermédiaire de la montée en puissance de la culture de la « data », quelles transformations alors pour les pratiques des membres de l'organisation et les usages « augmentés » par la donnée ? Ce sont ces usages qui vont nous intéresser, ils s'inscrivent dans l'approche socio-technique que nous allons développer, en effet, ce sont « des modes d'utilisation se manifestant avec suffisamment de récurrence, sous la forme d'habitudes relativement intégrées dans la quotidienneté pour être capables de se reproduire et éventuellement de résister en tant que pratiques spécifiques ou de s'imposer aux pratiques culturelles préexistantes » (Lacroix, Moeglin, & Tremblay, 1992).

L'organisation sur laquelle nous allons nous concentrer est Gaz Réseau Distribution France (GRDF), une organisation industrielle qui connaît aujourd'hui une transformation importante avec le passage d'une culture industrielle à une culture technique (Ellul, 1977) « augmentée » par la donnée.

Nous chercherons à analyser comment cette culture transforme l'organisation mais aussi la manière dont elle peut se penser comme une intelligence collective pour donner du sens à ses données massives. Ainsi l'organisation peut passer d'un « big data » sans contexte à une approche de « big thick data » qui permet de lier les approches du traitement de données massives dans une approche plus constructiviste pour les membres de l'organisation (Gleick, 2015; Mucchielli, 2006) en permettant de « construire de nouvelles significations communes » (Guez, 2007, p. 98), ici dans une organisation industrielle. Contrairement à l'approche positiviste (Carmes & Noyer, 2014; Verlaet, 2015) qui propose un traitement statistique et mathématique (Bollier, 2010; Philip Chen & Zhang, 2014) avec les problèmes attenants à cette approche (Calude & Longo, 2015; Morozov, 2015), nous proposons d'enrichir les données massives en les associant aux propriétés d'intelligence collective (Kerckhove, 2000; Laniau, 2009; Levy, 1997, 2003) de l'entreprise. Ainsi, (Levy, 1997) met en avant une « socialisation des résolutions des problèmes plutôt que leur traitement par des instances séparées » via l'intelligence collective. Nous proposons ici de considérer les différents membres de l'organisation comme une Intelligence Collective orientée vers un même but et une même culture véhiculés par l'organisation, ce qui va dans le sens de la définition de (Zara, 2008) de l'IC, c'est-à-dire comme une : « capacité à faire converger intelligence et connaissances dans un but commun ». L'intérêt ici est de pouvoir traiter de manière fine et fortement contextualisée les données de l'organisation. De cette manière, nous observons comment cette intelligence collective intervient dans la diffusion, le traitement et l'interprétation de ces données massives qui restent intrinsèquement : « construites par une opération et [...] doivent aussi toujours être interprétées » (Ollion & Boelaert, 2015, p. 296).

## **CADRE THÉORIQUE**

Le positionnement des SIC en tant que discipline scientifique qui fonde sa légitimité sur la particularité d'une interdiscipline prend ici tout son sens. En effet, l'avènement du numérique a non seulement exacerbé les phénomènes d'information et de communication dans toutes les organisations, acteurs de la « société de l'information » (Mattelart, 2000, 2001) mais la TICisation de la société a affecté tous les domaines des activités humaines. Sa légitimité à aborder des champs d'études circonscrit par les sciences dites exactes s'est alors renforcée grâce à la porosité des questions aux problématiques et aux pratiques sociales traditionnellement traitées par les Sciences Humaines et Sociales (SHS) (Miège, 2000, 2004; Papy, 2013). L'approche par les données massives, portée par les statistiques, les mathématiques et l'informatique est mal à l'aise avec l'adjuvant social qui transforme tous les dispositifs techniques élaborés conceptuellement en dispositifs nécessairement socio-techniques (Coutant & Stenger, 2009; Hoareau, 2014; Zelem, 2012). Concernant cette « configuration socio-technique », nous pouvons mobiliser l'analyse de (Rebillard, 2007, p. 132) qui la définit comme une : « modalité évolutive d'agencement social d'une technologie résultant des relations entre groupes sociaux engagés dans sa conception, son utilisation, et sa représentation, et (historiquement) structurée par ses modalités antérieures comme par les logiques macro-sociales environnant son développement ».

C'est ce cadre socio-technique que nous allons utiliser comme prisme pour notre analyse en le couplant avec le cadre de l'intelligence collective.

## **RECENSION DES ECRITS**

Des auteurs comme (Chartron, Masi & Lesur, 2015; Collet-Thireau & Thomas, 2015; Illien *et al.*, 2013; Patil & Mason, 2015; Plantin & Valentin, 2013; Rousseau *et al.*, 2014) évoquent tous la « culture de la donnée » mais sans jamais la définir ni donner ses enjeux et ses problématiques. (Patil & Mason, 2015) proposent une ébauche de proposition à cette question et ils reviennent surtout sur les organisations pilotées par la donnée. (Bolon, Bouillon, Thierry, Schröter, & Haakenstad, 2014; Bouillon, 2015; Durampart, 2009) s'emparent aussi des sujets autour des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), de la donnée et sur l'approfondissement de l'influence sur l'organisation de l'informatique dont parlait déjà (Pave, 1989).

Quant à (Blouin, Beaudoux, & Loiseau, 2009; Lloveria, 2014; Zambon & Monciardini, 2015), ils se centrent notamment sur les besoins en termes de traitement et d'analyse des données mais pas sur le sens. Cette question du sens, donnée notamment par le contexte, est ainsi pour (Gleick, 2015) un enjeu essentiel pour les SIC. Pour une organisation, c'est aussi une question importante en termes de construction des significations communes et de sens pour ses membres. En effet, (Hachour, 2011) met en lumière que la coproduction de sens est un moteur de l'organisation et nous permet d'aller mobiliser l'apport de (Castro Goncalves, 2011) sur l'intelligence collective (IC) au sein d'acteurs économiques de la taille de GRDF.

L'IC peut se définir de plusieurs manières. Nous en retiendrons plusieurs définitions. Pierre Lévy, auteur qui fait référence sur ce sujet, propose la définition suivante : « Intelligence partout distribuée, sans cesse valorisée, coordonnée en temps réel, qui aboutit à une mobilisation effective des compétences » (Levy, 1997).

Pour (Glenn, 2013), elle peut se définir de la manière suivante : « *synergies among three elements: 1) data/info/knowledge; 2) software/hardware; and 3) experts and others with insight that continually learns from feedback to produce just-in-time knowledge for better decisions than any of these elements acting alone* ». Ici, l'idée qui domine est celle d'un triplet qui lie la ressource utilisée, la technique pour l'exploiter et la personne qui peut l'exploiter. Il s'inscrit de cette manière dans la ligne de pensée des chercheurs de Stanford Research Institute qui souhaitaient dans les années 60 proposer un système de manière à : « ce que chacun pouvait comprendre serait augmenté par la participation d'autres personnes au travers d'un processus de feedback collectif rendu possible par l'ordinateur » (Turner, 2012, p. 65). (Zara, 2008) propose, lui, une définition plus pragmatique en mettant en avant qu'elle est : « [la] capacité à faire converger intelligence et connaissances dans un but commun ». Ici, il n'y a pas d'élément technique ou de moyen mais un objectif.

Cette notion va nous permettre d'aller mobiliser plusieurs théories :

- Celle des communautés de pratiques (Wenger, 2005) où celles-ci « sont décrites comme des groupes animés par des obligations mutuelles et une passion commune pour un sujet particulier » par (Tessier, Bourdon, & Kimble, 2014, p. 123). Ainsi, (Castro Goncalves, 2011, p. 42) résume cette théorisation de la manière suivante : « [elle] s'ancre dans l'idée que l'apprentissage se déroule de façon privilégiée au sein des interactions entre individus confrontés aux mêmes tâches et impliqués de façon forte dans un même domaine de savoir ». Cette idée est en phase avec ce qu'exprimait déjà (Alter, 2000, p. 267) : « en effet, la compétence collective des acteurs repose sur l'existence de réseaux qui assurent la mise en commun des savoirs »

De plus en plus, ces communautés de pratiques se virtualisent avec le développement et le déploiement des TIC dans les organisations. Cela nous permet d'aller mobiliser :

- La théorie des communautés virtuelles (Rheingold, 1995) : qui sont reconnues comme étant une « forme spécifique de réseau intra-organisationnel permettant les échanges et le développement des connaissances et des pratiques » (Tessier, Bourdon, & Kimble, 2014, p. 121).

Rheingold est notamment marqué par l'idée de Douglas Engelbart, un des pionniers de la micro-informatique pour qui l'ordinateur est : « une technologie permettant de distribuer l'esprit des individus dans le système technique avec lequel ils coévoluent : le calcul informatique libère l'énergie créatrice des personnes en leur révélant le fonds commun qui les associe en deçà des formes ordinaires de l'interaction » (Turner, 2012). En effet, nous sommes dans un cas d'interactions Humain – Humain qui bénéficie d'une médiation technologique via l'outil technique. Cette médiation est pour (Levy, 2002) : « un saut d'intelligence collective dont l'expansion du cyberspace est à la fois le signe et l'instrument », ce qui va dans le sens de (Noyer, 2011, p. 196) qui affirme que cette médiation par la technique est intrinsèque car : « la connaissance est « toujours-déjà-machinée » et collective ».

Loin d'être passifs par rapport à l'usage de ces outils technologiques, de la culture qui leur est liée, les membres de cette communauté virtuelle peuvent contribuer à celle-ci. Dans le cas qui nous intéresse, ces dimensions de communauté de pratique et de communauté virtuelle sont essentielles par rapport à notre proposition. En effet, les membres de ces différentes communautés, qui construisent l'organisation globale, sont les personnes qui connaissent le mieux les données qu'elles utilisent et l'intérêt métier que les données peuvent avoir. Ils ont alors une légitimité pour qualifier les données et les lier entre elles en fonction de leurs besoins (tout en restant en phase avec les problématiques notamment juridiques). C'est à travers ces communautés que les membres de l'organisation construisent du sens commun.

Ce changement de paradigme avec un passage de la culture de l'information à la culture de la donnée. Cela se traduit par le glissement d'une approche constructiviste, où l'information est construite et permet d'avoir de l'inattendu, à un néo-positivisme qui sert à justifier des choix et des décisions via des algorithmes, biaisé par nature et par la manière dont ils sont implémentés. Ils tendent ainsi à remettre en cause les approches actuelles pour produire et traiter de l'information ou prendre des décisions (Bennani & Laghzaoui, 2009; Mallowan, 2012). Mais aussi à oublier certaines réalités notamment par rapport au fait que « les connaissances s'enracinent dans l'activité des acteurs, mais l'activité est elle-même « située » organisationnellement » (Lorino, 2005, p. 13). Il est donc certes possible de modéliser l'activité (et donc les connaissances produites) mais faut-il encore situer, contextualiser ce qui a été modélisé.

La dimension socio-technique des dispositifs est essentielle, en effet, il est nécessaire de comprendre que la particularité des : « normes sociales et techniques est qu'elles sont évolutives, aussi tangibles qu'intangibles, et qu'elles sont aussi la résultante d'un processus d'adaptation permanent » (Durampart, 2009, p. 221). En effet, sans prise en compte du contexte, nous pouvons nous retrouver dans le même cas que celui mis en avant par (Besson, 2016) dans son article sur les *Enterprise Resource Planning* (ERP) où la rigidité de cet type de système est illustrée et la manière dont elle bloque l'organisation globale.

Dans le cas qui nous intéresse, nous sommes bien dans une approche socio-technique au sens où nous sommes confrontés dans une organisation qui est : « un système socio-technique où organisation sociale et organisation technique s'influencent mutuellement »

(Hoareau, 2014, p. 40). A partir de ce moment, nous pouvons porter sur GRDF un regard non plus utilitariste, comme celui porté par les données massives où l'organisation n'est vue qu'au travers des données qu'elle produit, mais bien comme une construction sociale. Nous tendons ainsi à contribuer à réconcilier ces deux dimensions avec l'approche du « big thick data » que nous proposons. C'est un prolongement de l'évolution socio-technique qu'est le « big data » (Vayre, 2014). En effet, le travail des « datapartisans » serait vain sans l'acceptation du corps social de l'entité étudiée. C'est à ce moment que nous pourrions atteindre ce dont nous parle (Zelem, 2012, p. 4) : « l'insertion sociale des systèmes techniques » et tendre vers une co-construction de ceux-ci. En effet, comme le note (Hudon & El Hadi, 2010, p. 27) « aussi efficace soit-il dans un environnement particulier, le transfert d'un outil à un nouvel environnement n'est donc pas si facile à effectuer ».

## METHODE

(Castro Goncalves, 2011) propose un dispositif théorique pour étudier le contexte d'action collective au sein d'une organisation. Ce dispositif passe par plusieurs étapes :

- Analyse des spécificités de l'action collective de l'organisation ;
- Compréhension des facteurs de complexité ;
- Les liens entre ces différents facteurs ;
- Les dynamiques collectives.

## ETUDE DE CAS

L'organisation que nous étudions, est une organisation industrielle nationale avec une histoire et une culture marquée, qui voit aujourd'hui son métier, la distribution de gaz naturel, être questionné par les données et qui tend progressivement à devenir un acteur de la donnée (producteur de données énergétiques au travers du compteur communicant Gazpar, mise à disposition de données à l'externe, numérisation du réseau de distribution de gaz, etc.). Ce changement est global puisqu'il implique, l'organisation dans son ensemble qui doit s'adapter à cette nouvelle approche. L'évolution de l'organisation va dans le sens du passage de l'industrialisme à la technique. Voici un tableau récapitulatif comparant les deux approches adapté de (Ellul, 1977, p. 15) :

	<b>Industrie</b>	<b>Technique</b>
<b>Système</b>	Système centralisé	Système décentralisé
<b>Structure hiérarchique</b>	Hiérarchisée	Horizontale / souple, suppression de la hiérarchie
<b>Croissance</b>	Croissance linéaire	Croissance polyvalente
<b>Finalité</b>	Séparation moyens et fins	Intégration des fins dans les moyens

**Tableau 1 : culture industrielle VS culture technique selon Ellul**

Actuellement, l'organisation hésite entre ces deux cultures, la technique prend progressivement de l'influence sur l'organisation et son fonctionnement mais se heurte encore à une culture hiérarchique forte. La hiérarchie reste ancrée dans la culture de l'entreprise même si certaines directions sont plus marquées que d'autres. Le « cheval de Troie » de la culture technique est aujourd'hui la « data ». En effet, depuis maintenant

plus de trois ans, les sujets autour de la donnée se développent et prennent de plus en plus d'importance aussi bien au sein des acteurs de l'informatique que des acteurs terrains.

Pour reprendre la grille de lecture de Scardigli adaptée par (Zelem, 2012), nous pouvons illustrer les trois grandes étapes de l'implémentation de la faisabilité socio-technique de l'approche par les données à travers le processus suivant avec des exemples (non exhaustifs) pris au sein de l'organisation étudiée :

	Exemple 1	Exemple 2
<b>1<sup>ère</sup> étape : Recherche et développement / Controverses</b>	2013 – Création du dataLab	Début des réflexions autour de la donnée
<b>2<sup>ème</sup> étape : REX / Capacité d'intégration du monde social</b>	2015 Nouvelles données pour une nouvelle donne <sup>1</sup>	2016 nombreuses expérimentations autour de la donnée au dataLab, pôle données ...
<b>3<sup>ème</sup> étape : Banalisation / long terme</b>	En cours : nomination d'un Chief Data Officer pour GRDF	Non encore effectif : intégration systématique de l'approche par les données pour les projets et les problèmes de l'entreprise.

**Tableau 2 : les trois grandes étapes de l'implémentation de la faisabilité socio-technique selon Scardigli**

Un processus de légitimation et d'acceptation de la part d'acteurs de l'organisation est en cours. Nous pouvons constater le début de la démarche en 2013 avec quelques acteurs isolés de la DSI puis une généralisation progressive à partir de 2015. Aujourd'hui, la question de la « data » remonte sur des enjeux au plus haut niveau de l'entreprise comme la nomination du *Chief Data Officer*.

Ce processus est porté par les catégories citées précédemment et notamment la DSI qui « participe[...] activement au processus de leur intégration [les technologies et donc de la question de la donnée] dans l'organisation » (Castro Goncalves, 2011, p. 39). Aujourd'hui, pas moins de quatre entités de la DSI et une entité de la Direction Relation Client (DRC) traitent des questions de la donnée dans l'entreprise.

L'évolution de GRDF nous invite à nous pencher sur la culture de la donnée et sur le point qui nous intéresse : l'Intelligence Collective. Pour cela, nous mobilisons l'approche méthodologique de (Castro Goncalves, 2011) citée précédemment.

#### 1. Analyse des spécificités de l'action collective de l'organisation ;

Dans le cas qui nous intéresse, GRDF est une entreprise qui est une filiale d'un groupe international, ENGIE, mais qui est indépendante à 100% pour des raisons légales. Il y a eu un transfert important de compétences mais aussi de personnes entre ces deux organisations. L'organisation couvre la distribution du gaz naturel en France, elle est

<sup>1</sup> <http://www.nouvellesdonneesgaz.fr/> : synthèse de la concertation sur les données utiles de la distribution de gaz naturel.

décentralisée par nature, le siège social concentre quand même les « sachants » de l'entreprise. Il y a une identité et une culture d'entreprise forte même si elle a évolué de manière assez importante avec le passage en société privée et la séparation des activités gaz et électrique (par Enedis, le pendant de GRDF pour la distribution de l'électricité).

## 2. Compréhension des facteurs de complexité ;

- a) La situation de l'organisation est un facteur de complexité qui s'ajoute à la transformation du secteur énergétique (Derdevet, 2015; Lamizet, 2015; Maresca & Dujin, 2014; Raineau, 2011) poussée notamment par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte et par la transformation du secteur énergétique (Bento, 2012; Rumpala, 2013) mais aussi celle de la loi n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique.
- b) L'innovation socio-technique, comme le traitement de données massives, qui mène à la TICisation croissante de l'organisation « produit une incertitude sociale de plus en plus forte qui bouscule les cadres de notre société » (Julliard, Bigot, & Mabi, 2016). Il y a une demande de plus en plus forte pour accéder aux données de l'entreprise et les exploiter dans un but opérationnel.
- c) Enfin, il reste un point important : la culture de l'entreprise, encore très industrielle et ancienne administration publique (Arnaud, Legrand, & Maton, 2012), qui entraîne un cloisonnement important entre les différentes directions qui complexifie une approche transverse portée par l'Intelligence Collective.

## 3. Les liens spécifiques entre ces différents facteurs ;

Ces spécificités et ces facteurs, non exhaustifs ici, sont liés par les transformations impulsées par la technique, les changements de statuts (avec le passage en société anonyme en 2007) et les changements sociétaux. Cela crée un terreau fertile pour de nouvelles approches et répondre aussi aux attentes des salariés de l'entreprise.

## 4. Les dynamiques collectives.

Ces transformations imposent et permettent à de nouvelles dynamiques collectives d'apparaître. Nous sommes sur une combinaison de facteurs exogènes et endogènes qui vont toucher l'organisation et qui entraînent ses membres vers l'atteinte de buts communs. Il faut toutefois réussir à faire travailler ensemble les différentes personnes et les différentes directions, ce qui va dans le sens du passage de la culture industrielle (très centralisée et hiérarchisée) à une approche plus horizontale et construire du sens ensemble.

Le sujet de la donnée est aujourd'hui traité par différentes directions et est affiché comme un sujet d'enjeu par toutes les directions. Il représente une occasion pour rassembler les différents acteurs de l'organisation. Dans cet article, pour plus de cohésion et de compréhension, nous traitons la question d'un point de vue interne, sans considérer l'organisation dans son écosystème et les nombreuses interactions possibles avec des acteurs publiques (comme dans le cas du travail commun d'Etalab et de GRDF autour de la Base d'Adresses Nationale (BAN)).

## **CULTURE DE LA DONNÉE ET INTELLIGENCE COLLECTIVE**

Cette approche de la culture de la donnée est porteuse d'un modèle particulier d'organisation (Patil & Mason, 2015) fortement marquée par l'informatique et l'esprit gestionnaire (au sens où il veut contrôler l'ensemble). Nous arrivons à des organisations très rationalisées, en effet, pour reprendre (Pave, 1989) « l'organisation du travail des hommes devra finalement être traduite en langage binaire », elle est alors réduite et limitée. Nous en arrivons à une organisation fonctionnaliste, avec une bonne gestion mais qui se bride, qui est moins innovante ... qui va dans le sens de la « société automatique » que décrit (Stiegler, 2015).

La volonté de contrôler l'organisation par les données renforce l'« organisation-processus » dont parle (Bouillon, 2015) dans le sens où les données remplacent l'information pour guider l'organisation en fonction de ses intrants. Nous sommes dans une organisation qui est alors guidée par la donnée ou « data-driven » (Patil & Mason, 2015). Le milieu de l'énergie semble assez propice pour (Jacobsen & Mikkelsen, 2014; Zhou, Fu, & Yang, 2016) à la mise en place d'une approche guidée par la donnée notamment dans le contexte actuel de transition énergétique et les nouveaux enjeux énergétiques (énergies renouvelables, réseaux « intelligents »). Ce type d'organisation ne propose toutefois qu'une représentation simplifiée de l'activité de ses membres, c'est une modélisation, une réduction de l'entreprise. Cette réduction permet de faciliter la prise de décision car elle se déroule dans un contexte biaisé et réduit.

S'inscrivant dans le processus socio-technique, nous observons actuellement la genèse instrumentale (Rabardel, 1995, 2005) de l'organisation technique au sein de GRDF.

Il nous semble essentiel de faire intervenir, dans cette organisation qui se tourne de plus en plus vers la donnée, l'humain et le contexte dans lequel l'organisation évolue. Cette dimension est d'autant plus importante, que GRDF est une organisation décentralisée qui opère pour 77% de la population l'acheminement et la distribution du gaz. Il est important de prendre en compte les spécificités de chaque commune, ce qui veut dire mobiliser des informations non chiffrées, difficilement quantifiables pour avoir une vision au plus près du terrain.

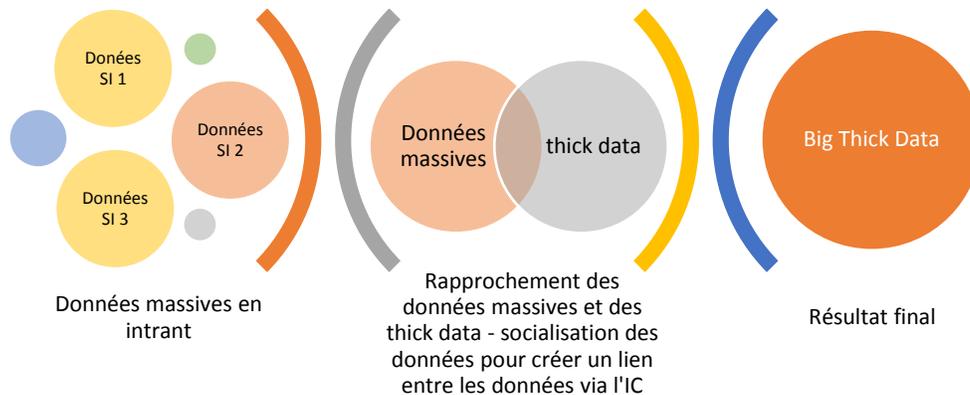
Cela nous mène vers les dynamiques collectives mises en avant précédemment. Que ce soit au travers des communautés de pratiques, doublées par les communautés virtuelles ou des directions, notre proposition se centre sur une approche permettant de réintroduire de l'information non quantifiable à des données utilisées pour piloter l'organisation.

## **VERS UNE INTELLIGENCE COLLECTIVE POUR TRAITER LES DONNÉES**

La force de cette organisation, en tant qu'entité d'Intelligence Collective, est alors la culture partagée, la connaissance de l'organisation et de ses données par ses membres. Cela permet de réunir les conditions mises en avant par (Glenn, 2013) citées précédemment. Cette approche invite à aller plus loin que la réduction de la réalité proposée par les données massives grâce à un apport et à un enrichissement des données de l'organisation par ses membres à travers l'approche des données liées et de l'Intelligence Collective. C'est la piste de réflexion sur laquelle nous voulons revenir dans cet article.

En effet, l'utilisation de l'intelligence collective pour traiter des données, ou des problèmes a déjà été mise en avant par (Levy, 1997, pp. 68–69). Cette démarche est alors complémentaire des outils mis à disposition par l'organisation. Il est nécessaire de la

prendre en compte pour permettre une instanciation de l'instrument et son inscription dans l'organisation, nous retrouvons ici la dimension socio-technique évoquée précédemment. En effet, les différents niveaux hiérarchiques et les différents métiers sont touchés par ces problématiques, s'appropriier ces questions et avoir une réflexion critique dessus est alors essentielle pour ne pas se limiter aux considérations des partisans de la donnée. Nous proposons le schéma suivant pour représenter le fonctionnement que nous imaginons :



**Figure 4 : Processus pour passer des big data aux big thick data**

Le processus en trois étapes que nous proposons peut-être détaillé de la manière suivante :

- Une première étape avec des données massives issues des différents SI de l'entreprise qui peuvent être prétraitées ou agrégées ou brutes ;
- Injection de l'intelligence locale et socialisation des données. C'est à ce moment que les données et les informations utiles vont être construites ;
- Cela nous amène à des résultats opérationnels et utilisables dans des contextes précis et qui font sens pour les acteurs terrains.

Le tout dans une approche itérative avec un cycle qui boucle en continu pour rapprocher de plus en plus *big* et *thick data*.

Pour atteindre le processus illustré ci-dessus, nous devons revenir sur ce que cela suppose pour l'organisation :

- Une structure plus décentralisée pour favoriser l'autonomie et donner toute sa valeur à de l'information locale qui permet de contextualiser et d'enrichir les données agrégées dans des SI nationaux ;
- Un changement dans la culture de l'entreprise en donnant accès aux données aux différentes communautés de pratiques de manière à ce qu'elles puissent se les approprier, les traiter avec leurs prismes ;
- Une mise à disposition d'outils et de ressources nécessaires pour aider à mettre en place localement la capacité à allier des données structurées avec des données.

L'apport pour l'organisation est alors :

- Une réponse proportionnée aux contextes locaux ;
- Un travail pour les salariés qui propose notamment un investissement potentiellement plus important de leur part et donc plus de stimulations ;
- Une autonomie et une responsabilisation plus importante des équipes, ce qui amène à les valoriser.

Les apports sont en ligne directe avec la conception de l'organisation pour (Alter, 2000, p. 204) qui est caractérisée par :

- L'incertitude ;
- Les conflits de temporalités ;
- Le mouvement.

Alter continue sur l'incertitude car, plus il y a d'incertitudes, plus il y aura de décisions à intégrer aux compétences des membres de l'organisation. Elle est toutefois combattue par les traitements massifs des données, il semble alors que ce type d'approche peut limiter la richesse de certaines fonctions ou de transformer les opérateurs en simple exécutants d'actions décidées par un algorithme. C'est ce que nous commençons à voir avec des entreprises comme Uber où le manager des chauffeurs est un algorithme. Ainsi, l'influent cabinet Gartner, spécialisé dans les TIC et le numérique, a prédit que d'ici 2020, 3 millions de personnes seraient dirigées par un robot ou un algorithme. Notre proposition va à l'encontre de cette démarche et propose de redonner tout son sens au travail des salariés.

Mais cette approche pose un certain nombre de problèmes :

- Nécessité de changer la culture de l'organisation pour donner plus de liberté et d'autonomie ;
- Nécessité de prendre en compte les différents profils des personnes et le fait qu'elles peuvent réagir différemment et donc avoir un traitement qui n'est pas le même en fonction des régions, des bureaux ;
- Nécessité d'avoir le temps et les ressources disponibles pour mener à bien ce type de mission dans des contextes budgétaires ou sociaux contraints.

Les personnes qui connaissent le mieux les données, leurs utilisations et leurs applications à des situations précises sont les acteurs sur le terrain et non pas les datapartisans dont nous parlions précédemment. Ceux-ci peuvent mettre à disposition des outils, des compétences techniques ou méthodologiques pour les équipes terrain.

Parfois, une organisation peut se scléroser, brider l'accès aux données, pour des raisons légitimes comme limiter l'accès à certaines données (données à caractère personnel dans le cas du Règlement général sur la protection des données ou des données sensibles du patrimoine immatériel de l'entreprise) mais sans suffisamment tenir compte des besoins des personnes et de leur capacité en tant qu'Intelligence Collective à agir, à innover (notamment pour contourner les obstacles). Donner accès aux données ne signifie pas perdre du pouvoir, ni même aider des personnes à dilapider le patrimoine immatériel de l'organisation mais à accompagner les acteurs non sensibilisés à ces questions et à faciliter leur travail.

Cette dimension amène pour terminer sur l'imaginaire collectif qui est en train de se construire conjointement à la mise en place de ces nouvelles questions dans l'organisation.

## **IMAGINAIRE COLLECTIF**

A l'aune de ce que nous venons de présenter, nous pouvons voir se dessiner une dichotomie entre l'imaginaire collectif et ce qui se fait. Comme l'indique (Cordier, 2011, p. 4), dans l'imaginaire, il n'y a pas « nécessairement une opérationnalité pragmatique » mais il nous permet de mieux situer ce vers quoi tend l'organisation. C'est ce qu'illustre le cas étudié par (Bouillon, 2015, p. 91) où il y a une croyance en interne que : « le développement des compétences numériques est présenté comme le moyen de faire face aux défis stratégiques, industriels et commerciaux des prochaines années ». C'est le même message qui est véhiculé en interne dans l'organisation étudiée par les « datapartisans ».

Toutefois, il faut noter que le déploiement de cet imaginaire collectif s'inscrit dans une démarche plutôt descendante qui peut freiner certaines initiatives ou favoriser des initiatives souterraines. Les différents acteurs en présence ne partagent pas forcément le même imaginaire collectif. Plusieurs visions s'affrontent alors dont celle portée par les « datapartisans » sur les données massives, leur « magie » et leur efficacité à répondre à des problèmes métiers. Elles sont dépendantes des pratiques des personnes qui sont concernées même si l'imaginaire est véhiculé et est construit par l'organisation, sa culture, ses membres.

Cet imaginaire collectif participe à renforcer l'Intelligence Collective dont nous parlions précédemment dans le sens où il participe à lier ensemble les personnes qui partagent cet imaginaire (Giust-Desprairies, 2003). Ainsi l'approche par les « big thick data » que nous proposons se nourrit de cet imaginaire collectif et participe à inscrire pleinement les acteurs dans une méta Intelligence Collective au niveau global de l'organisation avec des relais plus « locaux » marqués par les spécificités de leurs pratiques et besoins. Pour illustrer cette méta Intelligence Collective de l'organisation nous pouvons utiliser l'image de la noosphère. Pour cela, nous prenons du recul par rapport à la dimension religieuse que lui associe son penseur Pierre Teilhard de Chardin pour nous concentrer sur la vision de Joël de Rosnay en tant que : « cerveau planétaire, une « intelligence collective », un écosystème informationnel issu de l'interconnexion multimédiatique de toutes les productions humaines dématérialisées et en croissance exponentielle du fait de la convergence de la révolution informatique, des biotechnologies et des neurosciences » (Josset, 2011).

## **CONCLUSION**

Dans l'imaginaire collectif, aujourd'hui, une approche par la « data » est associée avec l'innovation (Colin, Landier, Mohnen, & Perrot, 2015; Vayre, 2015), ce qui est antinomique dans le sens où la donnée ne favorise pas l'inattendu ou l'innovation contrairement à l'information (Gleick, 2015, p. 203) : « [qui] est étroitement associée à l'incertitude ». En effet, avec les données, les modèles prédictifs ou les algorithmes d'apprentissage qui se nourrissent des données massives, c'est un mécanisme d'anticipation qui émerge. C'est de ce vœu pieu dont parlait (Musso, 2002) en disant que l'Homme veut rendre la société prévisible (avec la donnée et les modèles). Pour aller plus loin dans la critique de ce

modèle, il est nécessaire de revenir sur l'allégorie du cygne noir développé par (Taleb, 2012) sur la faible capacité de ces modèles à anticiper des situations encore jamais rencontrées. Pour ces organisations, elles essaient de réduire : « l'incertitude liée à l'imprévisibilité des comportements humains, alors même que les organisations ont besoin de capacités à déroger à la règle, à innover, à s'adapter... en particulier dans les activités à forte dimension relationnelle comme les services et la gestion de la relation clients » (Bouillon, 2015, p. 99).

Le glissement de l'information vers la donnée tend à aller dans ce sens. Nous avons voulu travailler sur ce glissement au travers d'une organisation pour donner des éléments de réponse à la question de (Mamavi & Morin, 2014) : « quelle intelligence peut-on trouver dans les données massives ? ». Nous proposons une piste de réflexion au travers de l'Intelligence Collective et de sa capacité à générer du sens pour retrouver une approche construite du monde par le prisme de l'organisation augmentée des nombreuses données qu'elle peut produire. C'est aussi une manière d'apporter une réponse à la question de (Sala-i-Martin, 1997) rapportée par (Mamavi & Morin, 2014, p. 132) : « que peut apporter un océan de corrélations dans un océan de données ? ». Peu de choses à notre avis, par contre l'inscription socio-technique et le sens donné par les acteurs terrains peuvent permettre de sortir les corrélations pertinentes.

Pour finir, nous pouvons citer (Noyer, 2011, p. 197) qui met en avant que les : « intelligences collectives [qui] sont en co-évolution avec les transformations du procès de travail [...] Faire tenir ensemble ces nouveaux collectifs est une affaire complexe qui occupe une grande partie des énergies des sociétés engagées dans le développement intensif des sphères scientifiques et techniques, sous les contraintes de l'innovation et de la créativité ». Avec les *big thick data*, nous nous inscrivons complètement dans ce que dit Noyer : réussir à lier intelligence collective et la transformation de l'organisation par l'arrivée massive de données.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alter, N. (2000). *L'innovation ordinaire* (Quadrige). Paris: Presses Universitaires de France.
- Arnaud, N., Legrand, C., & Maton, E. (2012). Un intrapreneur « ordinaire » au cœur d'une implantation réussie d'un changement organisationnel. *RIMHE, Revue Interdisciplinaire Sur Le Management et l'Humanisme*, 3(3), 57–71. <http://doi.org/10.3917/rimhe.003.0057>
- Bennani, A., & Laghzaoui, S. (2009). L'articulation entre la surveillance de l'environnement de l'entreprise et le système d'information : l'apport d'une approche systémique. *Revue Internationale D'intelligence Économique*, 2(1), 257–270. <http://doi.org/10.3166/r2ie.1.255-270>
- Bento, N. (2012). Le défi du déploiement des nouveaux réseaux énergétiques : quel rôle de l'État ? *Vie & Sciences de L'entreprise*, 190(1), 71–94. <http://doi.org/10.3917/vse.190.0071>
- Besson, P. (2016). Les ERP à l'épreuve de l'organisation. *Systèmes D'information & Management*, 21(2), 17. <http://doi.org/10.3917/sim.162.0017>
- Blouin, A., Beaudoux, O., & Loiseau, S. (2009). Un tour d'horizon des approches pour la manipulation des données du web. *Document Numérique, Vol. 11*(1), 63–83. <http://doi.org/10.3166/dn.11.1-2.63-83>
- Bollier, D. (2010). *The promise and peril of big data*. Washington, D.C., Etats-Unis: The Aspen Institute. Retrieved from <http://23.66.85.199/collateral/analyst-reports/10334-ar-promise-peril-of-big-data.pdf>
- Bolon, P.-L., Bouillon, J.-L., Thierry, B., Schröter, H., & Haakenstad, A. (2014). La circulation et le transfert de l'information dans les entreprises. *Entreprises et Histoire*, 75(2), 102. <http://doi.org/10.3917/eh.075.0102>
- Bouillon, J. (2015). Technologies numériques d'information et de communication et rationalisations organisationnelles : les « compétences numériques » face à la modélisation. *Les Enjeux de L'information et de La Communication*, 16, 89–103.
- Calude, C., & Longo, G. (2015). The Deluge of Spurious Correlations in Big Data, 1–18.
- Carmes, M., & Noyer, J. (2014). L'irrésistible montée de l'algorithmique. Méthodes et concepts en SHS. *Les Cahiers Du Numérique*, 10(4), 63–102. <http://doi.org/10.3166/lcn.10.4.63-102>
- Castro Goncalves, L. (2011). Construire l'action collective dans l'interaction entre projet et communauté de pratique dans des contextes complexes. *Humanisme et Entreprise*, 304, 37–56. <http://doi.org/10.3917/hume.304.0037>
- Chartron, G., Masi, B., & Lesur, I. (2015). Quelles formations pour aujourd'hui et demain ? *I2D - Information, Données & Documents*, 52(2), 64–65.
- Colin, N., Landier, A., Mohnen, P., & Perrot, A. (2015). Économie Numérique. *Notes Du Conseil D'analyse Économique*, 26(7), 1–12. <http://doi.org/10.3917/ncae.026.0001>
- Collet-Thireau, K., & Thomas, J.-P. (2015). Big Data et Open Data : quel impact pour les professionnels de l'information ? *I2D - Information, Données & Documents*, 53, 9–10.
- Cordier, A. (2011). Le chercheur confronté au duo pratique-imaginaire. *Études De Communication*, 37, en ligne.
- Coutant, A., & Stenger, T. (2009). Les configurations sociotechniques sur le Web et leurs usages : le cas des réseaux sociaux numériques. *7ème Colloque Du Chapitre Français de l'ISKO, Intelligence Collective et Organisation Des Connaissances*, 27–34. Retrieved from <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00458327>
- Derdevet, M. (2015). Énergie, l'Europe en réseaux. *Géoéconomie*, 74(2), 137–150. <http://doi.org/10.3917/geoec.074.0137>
- Durampart, M. (2009). Les TIC dans les organisations : des partenaires difficiles à

- contrôler. *Hermès, La Revue*, 54, 221–227.
- Einav, L., & Levin, J. (2013). The Data Revolution and Economic Analysis. *Stanford University and NBER*, (April), 1–29. <http://doi.org/10.1086/674019>
- Ellul, J. (1977). *Le Système technicien*. Paris: Cherche midi.
- Giust-Desprairies, F. (2003). *L'imaginaire collectif*. Paris: Eres.
- Gleick, J. (2015). *L'information : L'histoire, la Théorie, le Déluge*. (Cassini, Ed.).
- Glenn, J. C. (2013). Collective intelligence systems and an application by The Millennium Project for the Egyptian Academy of Scientific Research and Technology. *Technological Forecasting and Social Change*, 97(Fall), 7–14. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.10.010>
- Guez, J.-P. (2007). L'apport des SIC (Sciences de l'Information et de la Communication) pour une transformation des données et des acteurs du monde sportif. Un exemple : les entreprises équestres. *Staps*, 77(3), 95–106. <http://doi.org/10.3917/sta.077.0095>
- Hachour, H. (2011). Epistémologies socio-sémiotiques et communication organisante : la coproduction de sens comme moteur de l'organisation. *Communication et Organisation*, 39, 195–209.
- Hoareau, E. (2014). *Capital sociotechnique et Innovation : Le cas du réseau QualiREG*. Université de la Réunion.
- Hudon, M. M., & El Hadi, W. M. (2010). Organisation des connaissances et des ressources documentaires : de l'organisation hiérarchique centralisée à l'organisation sociale distribuée. *Les Cahiers Du Numérique*, Vol. 6(3), 9–38. <http://doi.org/10.3166/LCN.6.3.9-38>
- Illien, G., Hologne, O., Pouyllau, S., Alfonsi, G., Troeira, J.-P., Delahousse, J., ... Huot, C. (2013). Enjeux professionnels. *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 50(3), 26–41. <http://doi.org/10.3917/docsi.503.0026>
- Jacobsen, R. H., & Mikkelsen, S. A. (2014). Infrastructure for intelligent automation services in the smart grid. *Wireless Personal Communications*, 76(2), 125–147. <http://doi.org/10.1007/s11277-014-1682-6>
- Josset, R. (2011). Inconscient collectif et noosphère. Du « monde imaginal » au « village global ». *Societes*, 111(1), 35–48. <http://doi.org/10.3917/soc.111.0035>
- Julliard, V., Bigot, J.-E., & Mabi, C. (2016). Humanités numériques et analyse des controverses au regard des SIC. *Revue Française Des Sciences de L'information et de La Communication*, 8. Retrieved from <http://rfsic.revues.org/1804>
- Kerckhove, D. de. (2000). *L'intelligence des Réseaux*. Paris: Editions Odile Jacob.
- Kitchin, R. (2014). *The Data Revolution : Big Data, Open Data, Data Infrastructures and their Consequences*. (Sage, Ed.).
- Lacroix, J.-G., Moeglin, P., & Tremblay, G. (1992). Usages de la notion d'usages. ntic et discours promotionnels au Québec et en France. In *Actes du 8e congrès de la sfsic* (pp. 241–248).
- Lamizet, B. (2015). À propos de la transition énergétique. *Hermès, La Revue*, 71(1), 137–138.
- Landes, X. (2014). Les enjeux normatifs et politiques de la diffusion de la recherche. *Revue Européenne Des Sciences Sociales*, 121(52–1), 65–92. <http://doi.org/10.4000/ress.2663>
- Laniau, J. (2009). Vers une nouvelle forme d'intelligence collective ? *Empan*, 76(4), 83–91. <http://doi.org/10.3917/empa.076.0083>
- Levy, P. (1997). *L'intelligence collective : Pour une anthropologie du cyberspace*. Paris: La Découverte.
- Levy, P. (2002). *Cyberdémocratie*. Paris: Editions Odile Jacob.
- Levy, P. (2003). Le jeu de l'intelligence collective. *Societes*, 79, 105–122.
- Lloveria, V. (2014). Data design-moi un mouton. *Communication et Organisation*, 46, 99–

111. Retrieved from <http://communicationorganisation.revues.org/pdf/1298>
- Lorino, P. (2005). Théories des organisations, sens et action : le cheminement historique, du rationalisme à la genèse instrumentale des organisations. In *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (Recherches, pp. 54–71). Paris: La Découverte.
- Mallowan, M. (2012). Intelligence et transculture de l'information. *Communication et Organisation*, 42, 27–48.
- Mamavi, O., & Morin, S. (2014). Quelle intelligence peut-on trouver dans les « données massives » ? Le cas des marchés publics français. *Revue Internationale D'intelligence Économique*, 6, 131–142. <http://doi.org/10.3166/r2ie.6.131-142>
- Maresca, B., & Dujin, A. (2014). La transition énergétique à l'épreuve du mode de vie. *Flux*, 96, 10–23.
- Mattelart, A. (2000). L'âge de l'information : genèse d'une appellation non contrôlée. *Réseaux*, 18, 19–52. <http://doi.org/10.3406/resos.2000.2244>
- Mattelart, A. (2001). *Histoire de la société de l'information* (Repères). Paris: La Découverte.
- Miège, B. (2000). Les apports à la recherche des sciences de l'information et de la communication. *Réseaux*, 18(100), 547–568. <http://doi.org/10.3406/reso.2000.2237>
- Miège, B. (2004). *L'information-communication, objet de connaissance*. Bruxelles: De Boeck & INA.
- Morozov, E. (2015). *Le mirage du numérique : Pour une politique du Big Data*. (L. prairies Ordinaires, Ed.). Paris.
- Mucchielli, A. (2006). *Les sciences de l'information et de la communication*. Paris: Hachette.
- Musso, P. (2002). L'économie symbolique de la société d'information. *Revue Européenne Des Sciences Sociales*, XL-123(XL-123), 91–113. <http://doi.org/10.4000/ress.618>
- Noyer, J.-M. (2011). Connaissance, pensée, réseaux à l'heure numérique. *Les Cahiers Du Numérique*, Vol. 6(3), 187–209. <http://doi.org/10.3166/lcn.6.3.187-209>
- Ollion, E., & Boelaert, J. (2015). Au-delà des big data. Les sciences sociales et la multiplication des données numériques. *Sociologie*, 6(3), 295–310.
- Papy, F. (2013). *Recherches ouvertes sur le Numérique : approches pratiques en information-communication*. (Hermes Science Publication, Ed.). Paris.
- Patil, D., & Mason, H. (2015). *Data Driven: Creating a Data Culture*. Sebastopol: O'Reilly. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Pave, F. (1989). *L'illusion informaticienne*. Paris: Harmattan.
- Philip Chen, C. L., & Zhang, C. Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*, 275, 314–347. <http://doi.org/10.1016/j.ins.2014.01.015>
- Plantin, J., & Valentin, J. (2013). Données ouvertes et cartographie libre. *Les Cahiers Du Numérique*, 9, 85–107. <http://doi.org/10.3166/lcn.9.1.85-107>
- Rabardel, P. (1995). *Les Hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. (A. Colin, Ed.). Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01017462>
- Rabardel, P. (2005). Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. In *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (pp. 251–265).
- Raineau, L. (2011). Dossier Adaptation aux changements climatiques : Cette ambiguë adaptation au changement climatique. *Natures Sciences Sociétés*, 19, 133–143.
- Rebillard, F. (2007). *Le Web 2.0 en perspective. Une analyse socio-économique de l'internet*. Paris: L'harmattan.
- Rheingold, H. (1995). *Les Communautés virtuelles*. Addison-Wesley France.
- Rousseau, O., Gauthier, G., Saemmer, A., Tréhondart, N., Després-Lonnet, M., Mathis, R., ... Pesquer, O. (2014). La documentation au service de la connaissance de

- l'oeuvre. *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 51, 56–67.  
<http://doi.org/10.3917/docsi.512.0056>
- Rumpala, Y. (2013). Formes alternatives de production énergétique et reconfigurations politiques. La sociologie des énergies alternatives comme étude des potentialités de réorganisation du collectif. *Flux*, 2(92), 47–61. Retrieved from <http://www.cairn.info/revue-flux-2013-2-page-47.htm>
- Sala-i-Martin, X. (1997). I just ran Two Million Regressions. *American Economic Review*, 87, 183–187.
- Stiegler, B. (2015). *La société automatique : 1 l'avenir du travail*. Fayard.
- Taleb, N. N. (2012). *Le cygne noir : la puissance de l'imprévisible*. Paris: Les Belles Lettres.
- Tessier, N., Bourdon, I., & Kimble, C. (2014). Participer à une communauté de pratique virtuelle : retours d'expériences dans une multinationale de l'ingénierie. *Recherches En Sciences de Gestion*, 100(1), 121. <http://doi.org/10.3917/resg.100.0121>
- Turner, F. (2012). *Aux sources de l'utopie numérique : De la contre-culture à la cyberculture, Stewart Brand, un homme d'influence* (C&F éditio). Paris.
- Vayre, J.-S. (2014). Manipuler les données. Documenter le marché. Les implications organisationnelles du mouvement big data. *Les Cahiers Du Numérique*, 10(1), 95–125. <http://doi.org/10.3166/lcn.10.1.95-125>
- Vayre, J.-S. (2015). Les tableaux de bord sur données massives, pour un nouveau management de l'innovation ? *Innovations*, 47(2), 101. <http://doi.org/10.3917/inno.047.0101>
- Verlaet, L. (2015). La deuxième révolution des systèmes d'information : vers le constructivisme numérique. *Hermès, La Revue*, 71(1), 249–254.
- Wenger, E. (2005). *La théorie des communautés de pratique*. Presses Université Laval.
- Zambon, S., & Monciardini, D. (2015). Intellectual capital and innovation. A guideline for future research. *Journal of Innovation Economics*, 17(2), 13–26. <http://doi.org/10.3917/jie.017.0013>
- Zara, O. (2008). *Le management de l'intelligence collective : Vers une nouvelle gouvernance*. Paris: M21 Editions.
- Zelem, M. (2012). Les énergies renouvelables en transition : de leur acceptabilité sociale à leur faisabilité sociotechnique. *Revue de l'Energie*, 1–8.
- Zhou, K., Fu, C., & Yang, S. (2016). Big data driven smart energy management: From big data to big insights. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 215–225. <http://doi.org/10.1016/j.rser.2015.11.050>