Revue COSSI

**N° 4 | 2018**
**Méthodes et stratégies de gestion de l'information par les organisations : des big data aux thick data**

# Projets Big Data des entreprises : quelles transformations organisationnelles ?

***Soumaya BOUAFIA*** *Doctorant*
*University of Pau and Pays de l'Adour*
***Jacques JAUSSAUD*** *Professeur*
*CATT EA753*
*University of Pau and Pays de l'Adour*

**Édition électronique :**
**URL :**
https://revue-cossi.numerev.com/articles/revue-4/70-projets-big-data-des-entreprises-quelles-transformations-organisationnelles
**DOI :** numerev_1604
**Date de publication :** 04/09/2018

Cette publication est sous licence **CC BY-NC-ND** (Attribution - No commercial - No derivatives).

Pour **citer cette publication** : BOUAFIA, S., JAUSSAUD, J. (2018) Projets Big Data des entreprises : quelles transformations organisationnelles ?. *Revue COSSI*, (4). https://doi.org/10.34745/numerev_1604

Le concept de Big Data suscite de nombreuses questions quant à son appropriation. Certaines relèvent des aspects technologiques et humains, et sont à ce jour en grande partie maitrisées. Selon Walker (2015) le phénomène Big Data arrive en effet aujourd'hui à maturité et pose de nouvelles questions, notamment comment valoriser ces masses de données. La valeur tirée du Big Data diffère d'une entreprise à l'autre, selon la finalité qui lui est donnée, et l'usage qui en est réalisé. Certaines organisations privilégient les systèmes d'automatisation et les algorithmes pour exploiter leurs données (Davenport, 2014 ; Bénavent, 2014). D'autres ajoutent les technologies du Big Data aux systèmes existants, pour améliorer la performance de leur organisation. Il existe donc plusieurs modèles d'usage et d'analyse des données du Big Data par les entreprises (Bénavent 2014). Quelles sont la nature et l'ampleur des transformations organisationnelles requises par chacune de ces approches ?  Nous tentons dans cette contribution de répondre à partir d'une base de données originale que nous avons constituée, de 46 projets Big Data d'entreprises américaines, européennes et asiatiques issues de différents secteurs d'activité.

---

The concept of Big Data raises many questions on its adoption. Some are technological and human, and to date largely answered. According to Walker (2015), the Big Data phenomenon is now mature and raises new questions, notably on how to leverage these voluminous data. The value derived from Big Data differs from one company to another, depending on the aim and the use that is made of it. Some organizations emphasize automation systems and algorithms to exploit their data (Davenport, 2014; Bénavent, 2014). Others add Big Data technologies to existing systems to improve the performance of their organization. There are therefore several approaches to the use of Big Data by companies (Bénavent 2014). What are the nature and extent of the organizational transformations required by each of these approaches? In this contribution, we try to answer this question, based on an original database that we have built, of 46 Big Data projects of American, European and Asian companies from different sectors of activity.

---

**Mots-clés :**
Big data, Stratégie, Modèles d'usage, Transformations organisationnelles, Big data, Use patterns, Strategy, Organizational transformation

# INTRODUCTION

Le Big Data a connu une forte médiatisation durant ces dernières années, et suscite de nombreuses questions sur son appropriation. Pourtant la gestion de données massives n'est plus une nouveauté pour les entreprises. Selon Sedkaoui et Monino (2016), l'engouement porté à l'égard du Big Data s'est accentué depuis la publication de plusieurs rapports par le *McKinsey Institute*, en 2010 et 2011, sur ce sujet des mégadonnées.

Mais au delà d'un simple phénomène de mode, il faut comprendre que ce qui suscite tant d'intérêt pour le Big Data, c'est ce qui en fait sa particularité. Il s'agit en premier lieu de ses caractéristiques, les 3V : Volume, Variété et Vélocité. Ces caractéristiques sont différentes de celles connues à ce jour dans la gestion des bases de données classiques. A ce propos, Davenport et al (2012) note que ce qui distingue les mégadonnées, ce n'est pas tant leur volume imposant, mais le manque de structure de celles-ci, le flux constant de leur production, ainsi que les méthodes d'analyses qu'elles requièrent.

L'originalité du Big Data, réside également dans ses apports sans précédents. Selon Walker (2015) les solutions technologiques et humaines du Big Data étant en grande partie maîtrisées, la question prioritaire à traiter est comment valoriser ces mégadonnées. Il note à ce propos que le développement des entreprises d'aujourd'hui provient surtout de la création et du management d'actifs des données, et non d'actifs physiques. Ce besoin de développer de nouveaux modèles orientés par la valeur et l'apport des mégadonnées a été noté par de nombreux autres auteurs (Davenport, 2014 ; Bénavent, 2014; Vossen, 2014 ; Brynjolfsson et McAfee, 2012 ; Bughin et alii, 2011).

Développer le Big Data dans son entreprise renvoie à la question de l'adoption d'une nouvelle technologie (Besson et Rowe, 2011 ; Bénavent, 2014 ; Ciborra et Lanzana, 1999). Cette question est amplifiée par l'aspect expérimental du phénomène. Dans une enquête menée auprès de grandes entreprises, Davenport et Dichey (2013) soulignent que 41% des entreprises n'ont pas de stratégie claire en matière de Big Data. Ils soulèvent également un certain nombre de questions, en particulier les suivantes : « Les grandes données doivent-elles être dirigées vers des personnes ou des machines ? Les données les plus importantes concernent-elles les clients ou les opérations ?».

Les réponses diffèrent sans doute selon le type de projet Big Data développé par l'entreprise. A cet égard, comment définir son projet Big Data ? Quelle orientation lui donner ? Nous souhaitons dans cet article contribuer à apporter des réponses sur les formes possibles de l'insertion du Big Data dans l'organisation. Quelles sont la nature et l'ampleur des transformations organisationnelles requises pour chacun de ces projets ?

Nous tentons de répondre à cette question, à partir d'une base de données originale de 46 projets Big Data que nous avons constituée, d'entreprises américaines, européennes et asiatiques issues de différents secteurs d'activité.

Pour répondre à la question de la nature et de l'ampleur des transformations organisationnelles requises par le Big Data, nous allons dans un premier temps, faire un bref examen des travaux réalisés en lien avec ce thème. Nous mettrons l'accent sur les relations entre organisations et technologies de l'information. Nous présentons ensuite notre étude empirique à partir de la construction d'une base de données de 46 projets Big Data, à travers laquelle nous étudions les degrés de transformations organisationnelles occasionnées.

# BIG DATA ET TRANSFORMATIONS ORGANISATIONNELLES - UN ÉTAT DE L'ART

Pour définir le concept de Big Data, on retrouve souvent le sigle 3V : Volume, Variété et Vitesse. L'aspect volumétrique du Big Data fait référence à l'importante quantité de données produites et consommées, mais aussi aux solutions disponibles permettant de gérer ces volumes. Le rythme célère auquel ces données sont générées est appelé *Vélocité*, c'est une source de différentiation très prisée par les entreprises. En effet, répondre en temps-réel à ses clients peut générer un réel avantage concurrentiel. Concernant la Variété, cet attribut est le résultat de l'importante diversité des formats de données récoltées depuis les différentes sources que sont les tablettes, les smartphones, les objets connectés, etc.

Ces caractéristiques des 3V distinguent le concept de Big Data, car la question de la gestion des données massives n'est pas une nouveauté pour les entreprises. A ce propos Davenport (2014) note que ce qui fait la particularité du Big Data, ce n'est pas tant leur volume imposant que le manque de structure de celles-ci, le flux constant de production des données, ainsi que les méthodes d'analyses qu'elles requièrent, différentes de celles de l'analytique classique.

L'attrait du Big Data prisé pour les entreprises ne réside pas tant dans les données elles mêmes et leurs volumes, que dans la valeur qu'on peut en tirer après transformation. Cette valeur peut prendre différentes formes : des informations auxquelles l'entreprise n'avait pas accès avant, une meilleure prise de décision, ou de nouveaux produits et services offerts à travers les données (Davenport, 2014 ; Bénavent, 2014 ; Hartmann et al, 2014)

De nombreux exemples d'entreprises ayant tiré profit du Big Data sont cités dans la littérature académique et professionnelle (The Economist, 2010 ; Brynjolfsson et al, 2012 ; Hagen et al, 2013 ; Davenport, 2014). Ainsi Walmart, entreprise américaine spécialisée dans la grande distribution, modifie le modèle d'affaires de ce secteur par ses usages des technologies du Big Data. L'enseigne met en place un système de gestion des stocks permettant à ses fournisseurs de suivre à tout moment, et dans tous ses magasins, l'état de stock de leurs produits. Ou encore Cablecom, un opérateur télécom suisse, est parvenu à faire baisser le taux d'attrition de ses clients de 25% à 5%, grâce aux analyses des données massives (The Economist, 2010).

Le Big Data est souvent caractérisé par son aspect expérimental. En effet, les technologies impliquées étant nouvelles, de nombreuses entreprises se lancent dans des projets Big Data en mode expérimentation, afin d'estimer l'opportunité d'investir en

masse dans ces technologies (Hagen et al, 2013 ; Bughin et al, 2010 ; Davenport, 2014). Il existe clairement un manque de visibilité sur les transformations pouvant être engendrées ou requises par le Big Data. A ce propos Davenport (2014) note : « La jeunesse du Big Data ne nous permet pas encore de percevoir précisément les transformations organisationnelles induites. Les premiers résultats obtenus dans les grandes entreprises suggèrent que les grandes données seront associées aux données et aux groupes d'analyses existants, mais cela pourrait évoluer au cours des prochaines années»

Les transformations produites par le Big Data peuvent être envisagées à différents niveaux, celui par exemple des nouveaux modèles d'affaires pour les entreprises, ou celui des grandes missions des Etats. Pour ce qui est des entreprises, les transformations sont notamment d'ordre organisationnel : il s'agit alors de mettre en place de nouvelles structures et de nouveaux modes de management, voire de nouvelles cultures adaptées aux besoins et aux potentialités du Big Data.

Dans la littérature, il existe peu de travaux consacrés au sujet de la transformation organisationnelle qu'implique le Big Data. Les auteurs ayant traité cette question abordent le sujet sous différents angles. Par exemple Brynjolfsson et McAfee (2012) parlent de data driven business concernant les transformations des modes de prise de décision des managers. Il est question de prendre des décisions en se basant sur les analyses et les données du Big Data, et moins sur l'intuition. Les auteurs ont d'ailleurs mené une étude auprès d'entreprises ayant emprunté ce type de démarche. Les résultats obtenus mentionnent que les entreprises de type data-driven sont plus productives (de 5%) et ont plus de profits (6%) que leurs concurrents.

Davenport (2014) souligne la nécessité de s'adapter aux changements des processus technologiques, du management, et de la culture de l'entreprise. Par exemple pour le traitement des données du Big Data, l'auteur note le besoin de recruter de nouveaux profils, des data-scientist, capables de manipuler, analyser, développer des applications à partir de ces grandes masses de données, et communiquer des résultats. Il est aussi question de s'orienter vers plus d'agilité dans les approches de traitements de données, et d'intégrer plus de données externes, en plus des données historiques internes de l'entreprise.

Pour sa part Vossen (2014) note qu'il n'est pas nécessaire de mettre en place une architecture spécifique aux besoins du Big Data. L'auteur préconise dans ce cas, de mobiliser les nouvelles solutions technologiques disponibles sur le marché. Celles-ci sont alors intégrées aux systèmes opérationnels existants, en alignement avec la stratégie et l'architecture système de l'entreprise.

Dans la littérature des organisations, de nombreux auteurs mobilisent des travaux qui s'inscrivent dans la théorie de la contingence structurelle (Lawrence et Lorsch, 1967), selon laquelle la structure organisationnelle d'une entreprise doit s'adapter à l'évolution de l'environnement dans lequel elle se trouve. Par exemple, Mintzberg (1990) parle de configurations organisationnelles pour désigner qu'il n'existe pas un seul type d'organisation adapté à toutes les entreprises. Ces configurations sont le résultat de combinaisons spécifiques d'un certain nombre d'attributs: « les parties composantes de l'organisation, les mécanismes de coordination de leur travail, et les facteurs de contingence (âge et taille de l'entreprise, technologies de l'entreprise, etc.) ».

Dans l'environnement du Big Data, Bénavent (2014) évoque aussi cette notion de contingence structurelle, en soulignant qu'il n'existe pas une seule façon de faire ou un seule type d'organisation pour le Big Data. L'auteur distingue quatre modèles d'usage pour les entreprises mobilisant des projets Big Data (Tableau.1). Ces modèles sont le résultat de combinaisons spécifiques des ressources et compétences mobilisées par ces projets, du degré de transformation organisationnelle engendrée, ainsi que de la finalité d'usage espérée. Cette dernière peut être: améliorer la connaissance, améliorer les prises de décision, automatiser les activités, ou créer de nouveaux produits et services.
Ainsi, une entreprise dont le projet Big Data cherche à améliorer ses connaissances n'exige pas, selon Bénavent (2014), de changements particuliers de son organisation, et mobilise des compétences de type « analystes des données ». Par ailleurs, un projet dont l'objectif est d'automatiser des tâches ou une activité de l'entreprise nécessite des développements informatiques importants, sans modifier toutefois son organisation en profondeur. De ce fait l'entreprise doit surtout réunir des compétences d'ingénieurs spécialisés dans les développements technologiques. La création de services nouveaux à partir du Big data, y compris dans la logique de l'économie du partage, requiert au contraire de transformer profondément l'organisation qui va le produire (Tableau 1).

| Modèle | Finalité | Compétences requises | Transformation de l'organisation |
|---|---|---|---|
| **Connaissance** | Amélioration des études | Data_scientist | Non |
| **Automatisation** | Gain de productivité, réduction de coûts | Ingénieurs_spécialistes | Oui |
| **Empowerment** | Renseignement, aide à la décision | Ingénieurs_spécialistes, Marketeurs | Oui |
| **Services** | Création de services, consommation collaborative | Diversifiées | Oui |

*Tableau 1 : Typologie des modèles d'usage du Big Data selon Bénavent (2014)*

La question de la transformation organisationnelle a souvent été abordée dans la littérature du management des systèmes d'information (Venkatraman et al, 1999 ; Daft 2010 ; Besson et Rowe, 2011). Selon ces différents auteurs, les changements importants survenus dans les organisations durant ces deux dernières décennies, sont liés aux technologies. Cela s'explique par l'usage croissant des solutions telles que les progiciels de gestion, et surtout par l'arrivée d'Internet.
En citant différents auteurs de cette littérature, Besson et Rowe (2011) évoquent trois types d'actions de transformations possibles par les technologies: (1) une transformation radicale qui modifie en profondeur les processus et les affaires de l'entreprise (Venkatraman, 1994), (2) une transformation dite « de bricolage » qui intègre en continu des réglages et des solutions aux problèmes rencontrés lors du déploiement de la technologie sur le terrain (Ciborra, 1992), et (3) une transformation permanente et volontaire inspirée par la nature même de l'entreprise bâtie sur les technologies de l'information (Janson et al, 1997). Le Big Data étant en grande partie un

nouveau phénomène technologique, Bénavent (2014), en référence à Ciborra et Lanzara (1994), souligne la nécessité d'adapter l'organisation de l'entreprise aux besoins des technologies du Big Data.

Afin de comprendre ce qui caractérise une transformation organisationnelle, il faut rappeler ce qu'est une organisation. Mintzberg (1982) fait référence aux deux fondements essentiels que sont division/spécialisation et coordination pour définir l'organisation. Pour lui, la structure organisationnelle est: «la somme totale des moyens utilisés pour diviser le travail entre tâches distinctes et pour assurer la coordination nécessaire entre ces tâches». On peut ainsi considérer qu'une transformation organisationnelle se produit, si des modifications surviennent au niveau de la division des tâches, ou au niveau de leur coordination.

De ce point de vue, et en ligne avec les types de transformation identifiés par Besson et Rowe (2011), il semble clair que certains projets Big Data, parmi les plus connus, se caractérisent par un changement radical de l'organisation, comme le cas Rolls Royce dans ses usines aéronautiques, dont nous reparlerons plus loin. D'autres projets s'inscrivent plutôt dans la logique d'évolution permanente de l'organisation en fonction des solutions technologiques mises en place. Quelles sont la nature et l'ampleur des transformations organisationnelles requises par les différents types de projets Big-data ? Pour préciser cette question, notre démarche empirique sera fondée sur la construction d'une base de données de 46 projets Big Data.

# DEMARCHE EMPIRIQUE

Pour répondre à notre question de recherche, nous nous sommes appuyés sur une méthodologie de recherche qualitative par étude de cas. Cette dernière est adaptée à notre champ de recherche, de nature exploratoire (Yin, 2009; Simon & Cassel, 2012 ; Dumez, 2012).

Notre méthode repose sur l'identification d'un certain nombre de projets d'envergure en matière de Big Data, 46 précisément ici. Nous avons réuni sur ces différents projets un ensemble d'informations à partir de sources diverses. Chaque projet représente une étude de cas à part entière, dans laquelle nous avons tenté de comprendre quels usages sont faits du Big Data, quelles stratégies ont été retenues, et quelles tendances semblent se dessiner.

Concernant la collecte des données, nous avons identifié des projets Big Data, déployés ou en cours de déploiement, dans des organisations issues de tous types de secteurs d'activité. Notre recherche couvre plusieurs pays, la France, le Royaume-Uni et les Etats-Unis principalement, mais aussi des pays d'Asie, le Japon et la Chine pour l'essentiel. Notre échantillon offre une large variété de projets Big Data, respectant à la fois les critères de diversité et de saturation attendus dans ce type de recherche qualitative (Symon et Cassel, 2012).

Nos sources de données sont variées. Il s'agit principalement des revues professionnelles, de divers sites web, de divers blogs, ainsi que des livres ou des articles académiques. Nous avons recoupé autant que faire se peut ces différentes sources pour chacun des projets, de façon à s'assurer de la fiabilité de l'information que nous

retenions, en évitant les biais liés à telle ou telle source, et afin d'acquérir une compréhension plus solide de chaque projet (Gagnon, 2012; Yin, 2009). Nous n'avons pas retenu les projets sur lesquels nous n'avions que trop peu d'information, ou ceux sur lesquels nous n'avions que trop peu de sources d'information, ce qui rendait difficiles les recoupements.

Pour chaque cas étudié, nous avons analysé les données issues des différentes sources, et nous sommes assurés de la concordance des informations (triangulation). Nous avons ensuite créé une base de données dans laquelle nous regroupons l'ensemble des cas étudiés. Chaque entrée de la base de données représente un cas, renseigné et classé selon les différentes variables permettant de décrire chacun des projets, telles que sa dimension (échelle locale ou globale), son année de mise en œuvre, un bref descriptif du projet lui-même, et son apport à l'activité de l'entreprise. Nous avons également renseigné les variables nom de l'entreprise, secteur d'activité, le pays d'origine de l'entreprise et celui du projet.

Pour le traitement des données collectées, nous avons eu recours à la méthode du codage théorique. En s'inspirant de certains développements théoriques soigneusement choisis, cette méthode nous permet de délimiter les variables susceptibles d'aider à formuler la réponse à notre question de recherche. Un codage pur émanant directement du matériau aurait été difficile à réaliser dans ce contexte exploratoire, en donnant lieu à une quantité d'information plus importante et des résultats trop généraux (Eisenhardht, 1989).

Nous avons donc dans un premiers temps identifié les différentes variables de codification, que nous avons mobilisées. Ces variables sont définies à partir des concepts théoriques des modèles d'usage du Big Data (Bénavent, 2014) et des théories de transformations organisationnelles liées aux TIC (Besson et Rowe, 2011).

Rappelons que Bénavent (2014) suggère qu'il n'existe pas une configuration unique pour la mobilisation du Big Data. Il note que chaque projet implique des modalités spécifiques de trois variables clés que sont : les compétences et les ressources mobilisées, la finalité d'usage du Big Data et la transformation organisationnelle requise. Ainsi, pour construire notre base de données, nous avons dans un premier temps identifié les modalités possibles de ces variables. Il s'agissait donc de choisir, dans une logique de codification, les modalités permettant de préciser la finalité du projet, les compétences mobilisées, et la transformation de l'organisation.

Concernant la finalité, nous avons vu que l'objectif de l'utilisation des données diffère d'un projet à un autre. Cela peut être l'amélioration des études dans le cas du modèle de la connaissance, ou la réduction des coûts et l'amélioration des gains de productivité dans le cas du modèle de l'automatisation. Dans le modèle de l'empowerment, l'objectif est de renseigner les utilisateurs et de les aider dans leur prise de décisions. Enfin, les finalités d'usage dans le modèle des plateformes sont la création de services et la consommation collaborative. Par conséquent, nous décidions d'affecter pour chaque projet à la variable « finalité » l'une des quatre modalités suivantes : amélioration_études, gain_productivité, aide_décision, création_services.

Ensuite, dans le cas d'un projet Big Data, on peut sans doute considérer plusieurs types de compétences et ressources mobilisées. Concernant les ressources, les données du Big Data par exemple, ou les algorithmes développés pour les exploiter peuvent être

cités. On retrouve aussi des compétences diversifiées, celles qui tournent autour de métiers permettant d'exploiter les données, tels que les métiers d'ingénieurs mobilisés pour le développement des projets Big Data, ou de data-scientist assurant notamment l'analyse des données générées (Bénavent, 2014).

Ces profils diffèrent selon le type de projet, plus précisément selon les modalités de la variable précédente, la finalité. Ainsi, dans un projet dont la finalité est d'apporter plus de connaissance, on retrouve une dominante de profils de data-scientist, ou d'analystes chevronnés des méga-données dans leur domaine d'utilisation. Un projet dont la finalité est de créer des services nécessite des profils variés de juristes, d'analystes, et d'informaticiens, etc. Par ailleurs, les projets qui s'inscrivent dans des modèles d'automatisation ou d'empowerment mobilisent des profils surtout techniques, tels que les développeurs et les ingénieurs en systèmes d'information. Par conséquent, nous désignons pour cette variable « des ressources et des compétences mobilisées » les modalités suivantes : data-scientist, ingénieurs spécialisés, et compétences diversifiées.

Concernant la transformation de l'organisation : Certains projets Big Data exigent de revoir l'organisation de l'entreprise, alors que d'autres s'ajoutent et s'intègrent à l'organisation existante, sans besoin de réforme majeure. Ainsi, dans la typologie des quatre modèles d'usages de Bénavent (2014), l'auteur souligne qu'un modèle tel que celui de la connaissance, n'engendre pas des changements considérables, si ce n'est une amélioration incrémentale des processus existants. Tandis que des modèles comme celui de l'automatisation, de l'empowerment ou des plateformes, contribuent à la transformation d'un point de vue organisation du travail et usages. Concernant cette variable, elle peut donc prendre deux modalités dans la typologie de Bénavent (2014) : « transformation_organisation » ou « pas de transformation ».

Rappelons, par ailleurs, que Besson (2011) considère qu'il existe trois types de transformations possibles dans le cadre de l'intégration de nouvelles technologies par les entreprises, transformation radicale de l'organisation, « bricolage. », et transformation continue. Dans l'examen de nos données, nous avons jugé pour notre part utile de préciser les modalités de la variable de transformation organisationnelle, en retenant trois degrés possibles. Il est ainsi question d'aucune transformation pour certains projets Big Data, en fait ceux dont la finalité est d'améliorer la connaissance de l'entreprise et ses process existants. Les projets opérés via des bricolages et des améliorations continues n'exigent pas de transformation profonde ;  on parle dans ce cas d'« adaptation de l'organisation ». Enfin, certains projets, innovants pour la plupart, nécessitent et engendrent de profonds changements de l'organisation ; nous codifierons alors par la modalité « transformation ».

Nous avons donc identifié pour cette variable de la transformation_organisationnelle, trois modalités : pas de transformation, adaptation de l'organisation, et transformation de l'organisation. Mais afin de déterminer le type de transformation organisationnelle requise pour chacun des projets Big Data, nous avons pris en compte les deux composantes essentielles de la définition de l'organisation que sont la division des tâches et leur coordination (Mintzberg, 1982). On considère ainsi qu'il y a une transformation organisationnelle s'il y a transformation dans la division des tâches et/ou leur coordination. Nous avons de ce fait identifié les variables « transformation division tâches » et « transformation coordination tâches » afin de caractériser le type de

transformation requise par un projet Big Data. Chacune de ces deux variables peut prendre trois modalités : (1) « non » pour désigner qu'il n'y a pas de transformation au niveau de la division des tâches ou de la coordination des tâches, (2) « un peu », pour indiquer qu'une transformation, peu importante, est observée au niveau de la division des tâches ou au niveau de leur coordination, et enfin (3) la modalité « beaucoup », pour désigner une importante transformation au niveau de la division des tâches ou dans leur coordination.

Au total, nous considérons ainsi qu'il n'y a pas de transformation organisationnelle pour un projet Big Data, s'il n'y a ni transformation au niveau de la division des tâches, ni dans leur coordination, c'est à dire que les modalités des deux variables « transformation division tâches » ou « transformation coordination tâches » indiquent « non ». L'adaptation organisationnelle est notée si une ou les deux modalités des variables « transformation division tâches » ou « transformation coordination tâches » désignent qu'il y a « un peu » de transformation. Nous estimons enfin qu'il y a transformation organisationnelle si une ou les deux modalités des variables « transformation division tâches » ou « transformation coordination tâches » indiquent « beaucoup » de transformation.

# ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSION

Sur les 46 cas étudiés dans notre base de données, nous avons pu classer sans grande difficulté les différents projets Big Data selon chacun des modèles de la typologie proposée par Bénavent (2014). Cela-dit, concernant le volet de la transformation organisationnelle, notre codification, par souci de précision, distingue trois modalités et non deux. Nous avons ainsi répertorié 10 projets « sans transformation organisationnelle », 15 projets avec « adaptation de l'organisation », et 21 projets avec « transformation organisationnelle » (Tableau 2).

Sur les projets Big Data sans transformation organisationnelle, nous pouvons citer l'exemple de la chaine M6 TV, qui mobilise les mégadonnées pour améliorer l'efficacité des campagnes publicitaires de ses clients (annonceurs et agences média). Pour cela l'entreprise fait appel à un partenaire spécialiste du Big Data, « Quinten», à qui elle donne accès à son importante base de données de campagnes publicitaires (plus de 1200 campagnes).

Sur la base des résultats d'analyses obtenus, l'entreprise a été capable de proposer des services personnalisés à ses clients, par exemple révéler des faits inconnus par le passé. Il a été ainsi possible de découvrir l'importance des périodes d'été et des week-ends pour la diffusion des publicités des petites et moyennes marques.

A travers l'étude de cas de M6 TV, nous avons constaté que l'entreprise ne met pas en place une organisation spécifique. Afin d'améliorer la connaissance des campagnes publicitaires de ses clients, la direction marketing de l'entreprise, fait appel à des spécialistes en analyse des données (des data-scientist) en s'alliant à « Quinten ». Il n'a pas été question de transformer les tâches des employés, ni leur coordination. Ceci a permis in fine de proposer de nouveaux services plus personnalisés aux clients.

Concernant les projets Big Data impliquant une adaptation de l'organisation de

l'entreprise, on peut citer le cas de Darty, une entreprise française spécialisée dans la distribution de matériel informatique et d'électroménager. L'enseigne mobilise le Big Data dans le cadre du projet de digitalisation de ses magasins. L'objectif premier d'usage des données est ici d'assister les vendeurs et les conseillers dans leur processus de vente. Ces derniers auront un accès direct et en temps réel (via tablettes et Smartphones) à toutes les informations nécessaires. Cette mobilisation des données par Darty, correspond à la modalité d' « Aide-décision » dans les modèles d'usages des données de Bénavent (2014).
Pour concrétiser ce projet, Darty a opté pour la refonte de son architecture IT, vers une architecture SOA (Service Oriented Architecture), et pour le développement d'interfaces digitales différenciées par types d'utilisateurs (Clients, vendeurs, etc.). Pour cela, l'entreprise mobilise des compétences d'ingénieurs spécialisés, afin de réaliser les développements informatiques et les systèmes adéquats.
Concernant l'organisation, on remarque dans le cas de Darty, qu'il n'est pas question de transformation radicale, mais de transformation continue. Les solutions du Big Data sont intégrées de façon progressive et expérimentale. L'entreprise ne déploie pas d'investissements importants, les ROI sont estimés au fur et à mesure de l'avancement du projet Big Data. Il n'est pas non plus question pour l'enseigne, de modifier les tâches de ses employés, mais d'en améliorer l'exécution en leur apportant un support technologique. Cela correspond à un peu de transformation dans la coordination des tâches des collaborateurs. Au vu de ces différents éléments, nous avons donc renseigné la variable de transformation organisationnelle (transformation_Orga) par la modalité adaptation de l'organisation (« Adaptation_Orga »).
A propos des projets impliquant des transformations organisationnelles significatives, nous distinguons deux types d'entreprises, des entreprises matures, et des start-up dont l'essentiel des activités s'opère via des plateformes technologiques.
On peut citer pour le premier cas l'exemple de Rolls Royce, et sa division spécialisée dans la construction de moteurs d'avion. Selon Paul Stein, directeur scientifique chez Rolls Royce (Marr, 2015), le Big Data est mobilisé par l'entreprise pour trois activités principales : le design, la fabrication et le support après-vente. Ainsi sur le volet de la maintenance, le Big Data est mobilisé par le fabricant pour la conception de ses moteurs. Les techniques de calculs très sophistiqués permettent de visualiser des développements assez complexes, et de décider rapidement de la validation ou pas du produit conçu.
En termes de compétences mobilisées, Rolls Royce fait massivement appel à des ingénieurs spécialistes. L'entreprise a lancé des partenariats avec les meilleures universités du Royaume Uni et du monde entier, afin de palier au manque des profils qualifiés dans l'engineering et l'analyse de données. Rolls Royce dispose de plusieurs centres de services à travers le monde, dédiés à l'analyse des données issues des capteurs. Par exemple, un des bureaux les plus importants se trouve au siège de l'entreprise, à Derby. Il compte une équipe d'une trentaine d'ingénieurs, relayée par 150 autres, qui travaillent constamment à l'analyse des données issues des capteurs des moteurs d'avions du fabricant. On remarque ainsi que la modalité de la variable « Compétences-mobilisées » correspond à celle du modèle d'« ingénieurs-spécialisés ».

| Nom Entreprise/Projet | Compétence/Ressources | Transformation division tâches | Transformation coordination tâches | Transformation_Orga | Finalité |
|---|---|---|---|---|---|
| Orange "Sauvons les LiveBox" | Ingénieurs_spécialistes | non | un peu | Adaptation_Orga | Aide_décision |
| AT&T "Tower Outage Analyzer" | Ingénieurs_spécialistes | non | un peu | Adaptation_Orga | Aide_décision |
| Darty | Ingénieurs_spécialistes | non | un peu | Adaptation_Orga | Aide_décision |
| Campagne électorale Obama 2012 | Ingénieurs_spécialistes | beaucoup | beaucoup | Transformation_Orga | Aide_décision |
| Disney "Programme MyMagic+" | Diversifiées | un peu | beaucoup | Adaptation_Orga | Aide_décision |
| Tesco | Data_scientist | non | un peu | Adaptation_Orga | Amélioration_études |
| Citigroup | Data_scientist | non | non | Pas de transformation | Amélioration_études |
| Sears Holding | Data_scientist | non | non | Adaptation_Orga | Amélioration_études |
| Fnac | Data_scientist | non | non | Pas de transformation | Amélioration_études |
| Indy Race 500 McLaren | Ingénieurs_spécialistes | non | un peu | Adaptation_Orga | Aide_décision |
| Le Tour de France | Ingénieurs_spécialistes | non | un peu | Adaptation_Orga | Aide_décision |
| M6 | Data_scientist | non | non | Pas de transformation | Amélioration_études |
| Airbus | Ingénieurs_spécialistes | non | un peu | Adaptation_Orga | Aide_décision |
| Boeing | Ingénieurs_spécialistes | non | un peu | Adaptation_Orga | Aide_décision |
| Pratt & Whitney | Ingénieurs_spécialistes | beaucoup | beaucoup | Transformation_Orga | Aide_décision |
| Tesla | Ingénieurs_spécialistes | beaucoup | beaucoup | Transformation_Orga | Aide_décision |
| Netflix | Ingénieurs_spécialistes | beaucoup | beaucoup | Transformation_Orga | Gain_Productivité |
| Amazon | Ingénieurs_spécialistes | beaucoup | beaucoup | Transformation_Orga | Gain_Productivité |
| Rolls Royce | Ingénieurs_spécialistes | un peu | beaucoup | Transformation_Orga | Gain_Productivité |
| Acxiom | Data_scientist | non | non | Pas de transformation | Amélioration_études |
| Uber (1) | Diversifiées | beaucoup | beaucoup | Transformation_Orga | Création_services |
| Uber (2) | Diversifiées | beaucoup | beaucoup | Transformation_Orga | Création_services |
| Didi Kuaidi | Diversifiées | beaucoup | beaucoup | Transformation_Orga | Création_services |
| TaskRabbit | Diversifiées | beaucoup | beaucoup | Transformation_Orga | Création_services |
| Airbnb | Diversifiées | beaucoup | beaucoup | Transformation_Orga | Création_services |

*Tableau 2 aperçu de la base de données*

Concernant la transformation de l'organisation, l'entreprise manifeste clairement son ambition d'intégrer les données dans ses différents process de design, de fabrication et de maintenance. Par exemple, pour toutes ses nouvelles installations d'usines, Rolls Royce veille à intégrer les nouvelles technologies dans ses process de fabrication. C'est le cas pour ses deux nouvelles usines au Royaume-Uni, spécialisées dans la fabrication de disques pour moteurs à réaction. Celles-ci intègrent des technologies de pointe permettant de rendre plus « intelligents » les procédés de fabrication, et d'améliorer les modes de contrôle de qualité. De ce fait nous avons déduit que dans son usage du Big Data, l'entreprise Rolls Royce transforme son organisation à différents niveaux, en premier lieu dans ses modes de prise de décisions en maintenance, et dans le design et la fabrication. L'objectif de l'entreprise est d'automatiser un certain nombre de ses activités, de recherche de pannes, de conception, de production ou de logistique, en ayant toujours recours aux données. Ces changements impliquant clairement des transformations importantes au niveau de la définition des tâches, et dans leur coordination. Au total, nous nous trouvons bien dans une situation de « transformation

de l’organisation » pour une société mature.
En ce qui concerne les entreprises de type plateforme, concernées elles aussi par les transformations organisationnelles importantes, on peut citer le cas de « Taskrabbit ». Il s’agit d’une application d'entraide permettant de mettre en relation des particuliers du même voisinage, pour effectuer des tâches ou pourvoir des jobs ponctuels avec rémunération.
Le modèle de cette plateforme se rapproche de celui des services au sens de Bénavent (2014), car il véhicule une finalité de consommation collaborative, où c’est la communauté de l’application qui crée de la valeur. On peut aussi observer que les compétences mobilisées dans ce cas de figure sont diversifiées : il s’agit en premier lieu de celles des utilisateurs de la plateforme, considérés aussi comme des employés, ainsi que celles de ses fondateurs et des employés internes (Ingénieurs spécialisés, juristes, marketeurs, etc).
Nous considérons que ce modèle de Taskrabbit engendre de nombreuses transformations organisationnelles. Celles-ci concernent en premier lieu la division des tâches, où on fait appel à une nouvelle catégorie de travailleurs, rémunérés "à la micro tâche". De même que pour Uber, on parle d'un nouveau modèle d'économie, "l'économie des petits boulots" ou "Gig economy".
Les transformations engendrées concernent aussi l’organisation de la mobilisation des ressources. On parle de consommation-collaborative accentuée par l’usage des algorithmes et par une meilleure disponibilité des données.  Par « consommation collaborative » on désigne l'usage d'un bien ou d’un service augmenté par le partage, l'échange, la vente ou la location. Cette optimisation de l'usage est une réponse à la sous-utilisation supposée de ces biens ou services. Uber, Airbnb, Blablacar, et bien d’autres rendent possible ce partage en favorisant, par leurs applications en ligne, la rencontre des offres et des demandes.
Sur la base des 46 projets étudiés, il se confirme que l’ampleur de la transformation organisationnelle varie considérablement selon les cas. L’examen attentif des projets nous a conduits à saisir l’ampleur de la transformation selon trois niveaux, que nous avons codifiée en « Pas de transformation », « Adaptation de l’orga » et « Transformation ».  Cette codification en trois niveaux nous semble, après manipulation de la base, tout à fait satisfaisante. Le tableau 3 récapitule les configurations de modalités identifiées à partir de notre base de données. Une comparaison rapide avec le tableau 1 montre notamment que notre travail nuance les résultats de Bénavent (2014), en soulignant que les changements organisationnels sont plus importants dans le modèle de l’Empowerment (Aide à la décision) que dans celui de l’Automatisation.

| Ressources compétences mobilisée | Finalité d'usage des données | Transformation division tâches | Transformation coordination tâches | Transformation organisationnelle requise |
|---|---|---|---|---|
| Data_scientist | Améliorer la connaissance | Non | Non | Pas de transformation |
| Ingénieurs_spécialisés | Automatisation | Un peu | Non | Adaptation |
| | | Non | Un peu | de l'organisation |
| | | Un peu | Un peu | |
| Ingénieurs_spécialisés | Aide à la décision | Beaucoup | Non/Un peu | Transformation |
| | | Non/Un peu | Beaucoup | de l'organisation |
| | | Beaucoup | Beaucoup | |
| Diversifiées | Création | Beaucoup | Non/Un peu | Transformation |
| | de produits/service | Non/Un peu | Beaucoup | de l'organisation |
| | | Beaucoup | Beaucoup | |

*Tableau 3 Les transformations organisationnelles requises pour le Big Data, configurations de modalités rencontrées (construit sur la base de Bénavent, 2014; Besson et Rowe, 2011; Mintzberg, 1982)*

# CONCLUSION

Au vu de la littérature, les discours sur le sujet du Big Data sont nombreux et très variés. Ils vont de propos enthousiastes sur ses apports sans précédents, jusqu'à des déclarations moins positives et plus orientées vers les risques et les menaces qu'impliquent ces données massives.

L'aspect expérimental du Big Data rend encore incertaines les réponses aux questions soulevées. Celles-ci, concernent différents niveaux de l'organisation ; elles relèvent de différentes disciplines (gestion, communication, mathématiques, etc.), et touchent différents secteurs d'activités (santé, enseignement, finance, etc.). Nous avons tenté pour notre part, à travers cette contribution, d'apporter quelques éclaircissements sur les transformations organisationnelles qu'impliquent les projets Big Data. Nous avons tenté de répondre à la question suivante : Quelles sont la nature et l'ampleur des transformations organisationnelles requises pour de tels projets ?

Pour pouvoir répondre, nous avons procédé à un travail empirique en mobilisant les théories sur les relations entre technologies et organisation (Besson et Rowe, 2011), et sur les modèles d'usages du Big Data (Bénavent, 2014). Nous avons construit une base de données de 46 projets Big Data. L'analyse de ces données nous a permis de vérifier qu'il existe, en effet, différents niveaux et types de transformations organisationnelles pour les entreprises déployant des projets Big Data.

Nous notons également que ces transformations organisationnelles dépendent en grande partie de l'objectif d'usage des données. Ainsi, les entreprises ayant pour finalité

d'améliorer leurs connaissances à travers une meilleure disponibilité des données, ne manifestent pas le besoin d'effectuer des changements organisationnels. Il s'agit dans ce cas de figure de faire appel aux compétences de data_scientist et d'enrichir les analyses. Les résultats sont ensuite mobilisés à travers l'organisation habituelle, dans une optique d'amélioration de l'existant. Nous avons pu le voir dans le cas de M6, qui a pu développer les offres des campagnes publicitaires de ses clients.

Par ailleurs, pour les projets Big Data impliquant des transformations organisationnelles, nous avons jugé utile de préciser le degré même de cette transformation organisationnelle. Rappelons que Bénavent (2014) distingue deux types de transformations organisationnelles dans sa typologie des modèles d'usage du Big Data (« pas de transformation » ou « transformation de l'organisation »). Or, au vu de la littérature (Besson et Rowe, 2011 ; Venkatraman, 1994 ; Ciborra, 1992) et en considération de la diversité des situations rencontrées dans les 46 cas que nous avons répertoriés pour la construction de notre base de données, nous distinguons trois types de transformations : « Pas de transformation de l'organisation », « Adaptation de l'organisation » ou « Transformation radicale/profonde de l'organisation ».

Nous avons des projets qui nécessitent une transformation organisationnelle radicale, alors que d'autres n'exigent qu'une adaptation de l'organisation sans changements profonds. Ces derniers s'inscrivent le plus souvent dans une approche de transformation organisationnelle continue. C'est le cas de Darty analysé. L'entreprise met en place des solutions de Big Data pour accompagner ses employés dans leurs différentes fonctions (Vente, Marketing, Logistique, etc.). Pour cela l'entreprise choisit d'intégrer les solutions technologiques de façon incrémentale, et organise des formations pour ses employés. Ceci correspond à une évolution des systèmes d'information et des technologies de l'entreprise, autrement dit à une adaptation de l'organisation.

Une transformation organisationnelle est profonde ou radicale si on observe des changements au niveau de la division des tâches de travail, ou dans leur coordination (Mintzberg, 1982). Nous avons pu ainsi identifier dans la base de données 21 projets correspondant à ce cas de figure, tels que l'exemple de Rolls-Royce, ou celui de Taskrabbit pour lequel il est question d'une nouvelle catégorie de tâches et de travailleurs ponctuels. Les entreprises mettant en œuvre des transformations de ce type sont pour nombre d'entre elles des entreprises d'un nouveau genre, que Bénavent (2014) caractérise de « plateformes », en référence aux plateformes technologiques qui constituent les activités/ressources clé de ces entreprises.

# BIBLIOGRAPHIE


Bénavent, C. (2014). Big Data: no best way. *Le libellio AEGIS*, 10(4), 5-14.

Besson, P. et Rowe, F. (2011). Perspectives sur le phénomène de transformation organisationnelle. *Systèmes d'information & management*. 16(1), 3-34.

Brynjolfsson, E. et McAfee, A. (2012). Big Data: The management Revolution. *Harvard Business Review*.

Bughin, J., Livingston, J. et Marwaha, S. (2011). Seizing the potential of *'Big Data'*. *McKinsey Quarterly*.

Bughin, J., Manyika, J. et Chui, M. (2010), Clouds, big data, and smart assets: Ten tech-enabled business trends to watch, *McKinsey Quarterly*.
Ciborra, C. (1992). From Thinking to Tinkering: The Grassroots of Strategic Information Systems. *Information Society*, 8(4), 297-309.
Ciborra, C. et Lanzarra, G.F. (1999). Hospitality and IT. in Ljungberg Fredrik [ed] *Informatics in the Next Millennium*, Lund (Sweden), Studentlitteratur, 161-176.
Daft, R.L. (2010). *Organization Theory and Design* (10th Edition). Mason: Southwestern Cengage Learning.
Davenport, T., Barth, P. et Bean, R. (2012). How 'Big Data' is Different. *MIT Sloan Management Review*, 54, 1.
Davenport, T., et Dyché, J. (2013). Big Data in Big Companies. International Institute For Analytics
Davenport,T. (2014). *Stratégies Big Data*. Paris: Les Editions Pearson.
Dumez, H, (2013). Méthodologie de la recherche qualitative, Vuibert
Eisenhardht K-M, (1989), Building theories from case study research, The Academy of Management Review, Vol.14, 4, 532-550.
Gagnon, Y-C., (2012), *L'étude de cas comme methode de recherche*, 2ème edition, Presses de l'université du Québec
Hagen,C., Marco, C., Dan W., Ajay, Y., Khalid, K. Jason, M., et Hugo, E. (2013). Big Data and the Creative Destruction of Today's Business Models*, AtKearney*
Hartmann, P.M., Zaki, M., Feldmann, N. et Neely, A. (2014). Big Data for Big Business, taxonomy of Data-driven Business Models used by start up firms, working paper version. *Cambridge Alliance Service.*
Janson, M., Brown, A., et Taillieu, T. (1997), "Colruyt: an organization committed to communication", *Information Systems Journal*, (7),175–99.
Lawrence, P.R. et Lorsch, J.W. (1967). High-performing Organizations in Three Environments. Dans D.S. Pugh.*Organization Theory Selected readings (Fourth Edition)*. England: Pinguin Books
Manyika, J. et al (2011), Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity, McKinsey Global Institute.
Mintzberg, H. (1990). *Le management Voyage au centre des organisations.* Editions d'Organisation
Sedkaoui, S. et Monino, J.L. (2016), *Big Data, Open Data et valorisation des données* (Volume.4). Royaume-Uni. ISTE Editions.
Simon, P. (2013), *Too big to ignore The business case for big Data*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
Symon, G., Cassel, C., (2012), *Qualitative Methods and Analysis in Organizational Research*, Sage.
The Economist. (2010). Data, data everywhere A special report on managing information, The Economist Newspaper Limited : London.
Venkatraman, N. (1994), "IT-enabled business transformation: from automation to business scope redefinition". *Sloan Management Review*, 35(2),73-87.
Vossen, G. (2014). Big data as the new enabler in business and other intelligence*. Vietnam Journal of Computer Science*, 1, 1, 3–14.
Walker, R. (2015). *From Big Data to Big Profits Success with Data and Analytics*. Etats-

Unis: Oxford University Press
Yin R-K., (2009), *Case Study Research Design and Methods Fourth Edition*, SAGE Publications