

Quelles configurations pour les *Business Model* du *Big Data* ?

ST-AIMS 7 : Economie collaborative et plateformes - business models, gouvernance et dynamiques d'institutionnalisation

Résumé : L'intérêt porté au Big Data est considérable ces dernières années. La littérature académique comme la presse professionnelle annoncent un potentiel important et de nouvelles sources de profits pour les entreprises. Paradoxalement, peu de travaux ont été consacrés à la compréhension de l'aspect *business* du Big Data, autrement dit à l'identification de modèles d'affaires qui lui sont spécifiques. Cette contribution s'est ainsi fixée l'objectif d'explorer les *business model* du Big Data. Nous avons pour cela réalisé un travail empirique basé sur des études de cas, nous conduisant à la construction d'une base de données de 46 projets Big Data. Nous avons identifié 11 types élémentaires de modèles d'affaires, que nous regroupons en cinq catégories liées en premier lieu à la finalité d'usage des données déterminée par les différents besoins que le projet tente de satisfaire.

Mots clés : Big Data, *business model*, plateformes, modèles d'usage.

Abstract: During those last years we observe a huge interest to Big Data. Academic as professional literature are announcing significant potential and new sources of profits for companies. However few academic works have been completed to understand the business dimension of Big Data, in other words to describe its business models. In this contribution we try to specify these business models. We have carried out an empirical work based on case studies, leading to the construction of a database of 46 Big Data projects. We have identified 11 basic types of business models, which we group into five categories primarily related to the purpose of use of these data by companies. This use is determined by the different needs each project is trying to meet.

Key words: Big Data, *business model*, platforms, Use patterns.

1. INTRODUCTION

L'avènement des nouvelles technologies du net dans les années 1990 s'est accompagné de l'apparition de nouvelles entreprises, les « *start-up* » spécialisées dans le web. Les opportunités pouvant être générées par les technologies d'internet sont alors assez peu compréhensibles par le monde des affaires. Les efforts d'interprétation de ces nouvelles activités conduisent alors à raisonner en termes de modèles d'affaires, ou *business model*, c'est-à-dire à s'efforcer de comprendre comment ces activités nouvelles permettent de créer de la valeur, de capter des revenus.

L'expression *business model* s'est très vite répandue chez les professionnels, bien au-delà d'ailleurs du secteur des activités liées au web. Pour ces dernières, on parle aussi de *e-business model*, afin de désigner les modèles d'affaires des entreprises réalisant l'essentiel de leur activité par voie électronique (Zott *et al* ; 2011).

Par ailleurs, de nombreux travaux se sont efforcés de caractériser et de classifier les entreprises du *e-business* et leurs modèles d'affaires (Timmers, 1998 ; Tapscott *et al*, 1999 ; Rappa, 2001 ; Osterwalder et Pigneur, 2002). Ainsi, Tapscott *et al.* (1999) définissent un *b-web* – *b* pour *business* - comme : « *un système distinct de fournisseurs, de distributeurs, de fournisseurs d'infrastructures, de fournisseurs de services commerciaux, et de clients qui utilisent internet comme premier moyen de transaction et de communication* ». En étudiant plus de mille cas d'entreprises du *b-web*, ces auteurs parviennent à distinguer 5 types de modèles d'affaires qu'ils nomment: « *Agora, Aggregation, Value Chain, Alliance, et Disruptive Network* ». Chacune de ces catégories se distingue par des critères bien spécifiques, tels que le rôle du client qui peut être celui d'acheteur dans le modèle d'agrégation, ou celui d'acteur du marché dans le modèle Agora.

Pour sa part, Rappa (2001) développe une taxonomie de *business model* du web. En faisant référence aux nouvelles entreprises exerçant l'e-commerce, l'auteur distingue neuf catégories de modèles : (1) les modèles de courtage, (2) les modèles publicitaires (Google), (3) les modèles infomédiaires, (4) les modèles marchands (Amazon), (5) les modèles de fabricants (Dell ordinateurs), (6) les modèles d'affiliation (Amazon), (7) les modèles communautaires/de communauté (Wikipedia), (8) les modèles d'abonnement (Netflix), et (9) les modèles utilitaires.

Comme pour la définition du concept de *business model* lui-même, on note un manque de consensus sur les différentes typologies de modèles d'affaires proposées. Du fait du foisonnement de nouvelles activités liées au web, il est difficile d'établir une liste exhaustive et stabilisée des différents types de *business model* pouvant exister. Toutefois, de tels travaux de classification ont permis de mettre en avant les caractéristiques de ces entreprises d'un nouveau genre, et de comprendre leur système de création et de capture de valeur.

Bughin *et al* (2010), dans un rapport du *McKinsey Global Institute*, identifient dix nouvelles tendances technologiques qui impactent directement l'économie et les organisations. Parmi celles-ci, ils parlent d'expérimentation du Big Data, du potentiel des mégas données¹, générées en continu, donnant accès à de nouvelles sources d'informations et de valeurs. Les leaders du web tels que Google, ou Amazon sont les premiers à exploiter et à développer des applications du Big Data. Les entreprises classiques mettent également en place des solutions d'analyse de données afin d'améliorer leurs activités (Bughin *et al* ; 2010).

La question de la gestion des bases de données volumineuses ne constitue pas une nouveauté pour les entreprises (Bénavent, 2014 ; Davenport *et al*, 2012). Ce qui distingue le Big Data ne relève pas uniquement du volume important des données. Il s'agit plutôt de caractéristiques nouvelles, qui se répandent à travers de nouveaux développements technologiques. Concrètement, pour définir le Big Data on emploie souvent le sigle « 3V » (Laney, 2012 ; Brynjolfsson, 2012 ; Davenport, 2012). Celui-ci fait référence aux Volumes importants des données, mais surtout à leur Variété et à la Vitesse. La variété des formats des données du Big Data est liée à la multitude des sources dont elles sont issues (Smartphone, réseaux sociaux, objets connectés, etc.). La vitesse quant à elle fait référence au rythme très rapide auquel sont produites et exploitées ces données, le plus souvent en temps réel (Davenport *et al*, 2012).

La littérature académique sur le Big Data s'accorde tout autant que les professionnels sur l'importance de valoriser ces données massives. Il est alors question de mettre en place de nouveaux modèles, de nouvelles organisations ou de réaliser des transformations permettant de tirer profit de toutes ces nouvelles données (Hartman *et al*, 2016 ; Walker, 2015 ; Brynjolfsson et McAfee, 2012 ; Bughin *et al*, 2011). On se pose ainsi des questions sur les

¹ Méga données est l'appellation suggérée par la commission générale de terminologie et de néologie pour désigner l'équivalent du terme Big Data en français

business model du Big Data : Quels sont les principaux modèles d'affaires du Big Data ? En d'autres termes, comment les entreprises parviennent-elles à valoriser ces données massives ?

Pour répondre à ces questions, nous avons entrepris une étude qualitative au travers d'études de cas. Plus précisément, nous avons étudié 46 projets Big Data déployées dans des entreprises issues de différents secteurs d'activités. Ceci nous a permis, *in fine*, de faire ressortir 5 catégories de *business model* du Big Data, chacune se caractérisant par des dimensions spécifiques. Dans un premier temps nous allons revenir sur la littérature du *Big Data* et des *business model*. Sur cette base, nous développons ensuite notre méthodologie et l'analyse de nos résultats.

2. BIG DATA ET BUSINESS MODEL – LA LITTÉRATURE

Les 3V la littérature, le volume, la variété et la vitesse, permettent de décrire les données du Big Data plus que le phénomène lui-même (Laney, 2012 ; Brynjolfsson, 2012 ; Davenport, 2012 ; Monino et Sedkaoui, 2016). En réalité l'expression Big Data regroupe plus de dimensions que celles des caractéristiques de ses données, si on considère les technologies, le facteur humain, ou encore tout ce qui relève de l'organisation ou de la culture des entreprises.

Pour décrire le Big Data, Bénavent (2014) parle d'un concept qui réunit un ensemble de technologies et de solutions interconnectées, permettant de traiter les données massives depuis leur capture jusqu'aux phases de restitution des résultats de leurs traitements. Dans une même logique, Babinet (2016) note que le Big Data incarne plus que des technologies, et qu'il représente de nouvelles façons de faire. Pour sa part Davenport (2014) met l'accent sur les profits et les connaissances pouvant être extraites ; il note que « *le volume des données ne doit pas être le point de focalisation. L'important reste leur analyse, c'est-à-dire leur transformation en connaissances, en innovations et en valeurs commerciales* ».

A ce propos, la valeur des données du Big Data a souvent été proposée comme V supplémentaire au sigle initial des 3V. Elle sous-entend les profits pouvant être générés en exploitant ces données (Laney, 2012 ; Monino et Sedkaoui, 2016 ; Brasseur, 2016). De nombreux auteurs s'accordent sur la nécessité de traiter les questions relatives à la valorisation des mégadonnées, considérant que les aspects technologiques et humains sont

pour leur part déjà plus ou moins maîtrisés (Bughin *et al*, 2011 ; Davenport, 2014 ; Bénavent, 2014 ; Chignard et Benyayer, 2015 ; Walker, 2015).

Comprendre comment une entreprise crée de la valeur revient à décrire son *business model*. Baden-Fuller *et al*. (2000) définissent le concept de *business model* comme « *la logique de l'entreprise, la façon dont elle fonctionne et comment elle crée de la valeur pour ses parties prenantes* ». Zott et al (2011) considèrent que le concept de *business model* intègre une approche holistique permettant d'expliquer comment une entreprise fait des affaires.

Les définitions du *business model* diffèrent également par le nombre des composantes mobilisées pour la création de valeur par l'entreprise. Ainsi, Demil *et al* (2013, page 115) considèrent trois dimensions principales pour définir un modèle d'affaires, trois dimensions qu'ils résumant par le sigle RCOV (Ressources et Compétences, Organisation et Valeur) : « *nous définissons le business model comme les choix qu'une entreprise effectue pour générer des revenus. Ces choix portent sur trois dimensions principales que sont les ressources et les compétences mobilisées (qui permettent de proposer une offre), l'offre faite aux clients (au sens large) et l'organisation interne de l'entreprise (chaîne de valeur) et de ses transactions avec ses partenaires externes (réseau de valeur).* » (Lecocq *et al*, 2006).

En ce qui concerne le Big Data, nous avons tenté d'identifier dans la littérature s'il existe des *business model* spécifiques. Nous avons relevé que peu de travaux de recherche ont été consacrés à cette question ; elle est essentiellement traitée par des professionnels comme le soulignent Hartmann et al, 2016 (Hagen et al, 2013; Manyika et al, 2011; Schroeck et al, 2012). Partant de ce constat, Hartmann et al, (2016) proposent une typologie de « *data driven business model* » à travers une classification d'une centaine de *start-up* spécialisées dans l'analyse et le traitement des données. Ils distinguent ainsi six catégories de modèles d'affaires du Big Data, en se basant sur deux composantes principales : les ressources clés (les données) et les activités clés pour exploiter ces ressources. Ce travail étant inspiré exclusivement des entreprises spécialistes dans l'analyse du Big Data, nous ne pouvons dire si la typologie identifiée peut être appliquée à un autre type d'organisations.

Nous avons également distingué une typologie qui peut se rapprocher de celle des *business model*, mais qui est particulièrement liée à l'usage des données. Bénavent (2014) décrit la manière dont sont exploitées les données massives, à travers quatre modèles d'usages du Big

Data: le modèle du *Knowledge*, ou de la connaissance, le modèle de l'automatisation, le modèle de l'*Empowerment*, et enfin le modèle des services par les données ou des plateformes. Chacun de ces modèles a des finalités spécifiques, et mobilise des capacités distinctes.

Afin d'identifier des modèles d'affaires du Big Data, nous avons décidé d'exploiter cette typologie des modèles d'usage (Bénavent ; 2014), que nous complétons par les travaux de Lecocq et al (2006) et Demil et al (2013). Nous souhaitons dans un premier temps proposer un modèle conceptuel de *business model* adapté au Big Data, que nous mobilisons ensuite dans notre étude empirique.

2.1 MODELES D'USAGE DU BIG DATA

Bénavent (2014) suggère quatre modèles d'usage du Big Data pour analyser l'impact des technologies que mobilisent de tels projets sur les organisations. Il s'agit du modèle de la connaissance, de celui de l'automatisation, du modèle de l'*empowerment*, et du modèle des services. Ces modèles se distinguent par leur finalité et, en conséquence, par les ressources qu'ils mobilisent ainsi que par les modifications organisationnelles qu'ils requièrent.

Le premier modèle, le « modèle de la connaissance » ou du « *knowledge* », se caractérise par un usage des données destiné à améliorer la connaissance de l'entreprise de son environnement et surtout de ses clients. Pour cela des profils d'analystes sont fortement mobilisés afin de réaliser des études et des analyses de données plus approfondies, rendues possible par une meilleure disponibilité et une granularité plus fine des données. Ce type de déploiement du Big Data ne nécessite pas de transformation organisationnelle significative.

Le second modèle proposé par Bénavent (2014) est celui de l'automatisation. Le *Big Data* dans ce cas permet d'automatiser de nouveaux domaines autres que ceux connus de la production. Les données traitées sont directement transformées en actions ou en décisions par des algorithmes d'apprentissage. Ce modèle requiert d'importantes capacités technologiques et des compétences en développement que peuvent apporter des ingénieurs spécialistes en programmation. En termes d'organisation, ce modèle pose la question du devenir de certains emplois et leur remplacement par des automates.

Le troisième modèle d'usage, celui de l'*empowerment*, a pour finalité d'aider les usagers dans leur processus de prise de décision. Les données sont traitées et restituées selon les différents besoins du personnel de l'entreprise, via des tableaux de bords. La mise en place de tels systèmes nécessite aussi des développements technologiques, et donc des profils d'ingénieurs spécialisés. En termes d'organisation, ce modèle nécessite des adaptations et implique des transformations dans les relations des employés avec leur hiérarchie. Une certaine autonomie est offerte aux salariés, ce qui suppose un aménagement des modèles bureaucratiques classiques.

Le quatrième et dernier modèle d'usage proposé par Bénavent (2014) est le modèle des services par les données, appelé aussi « plateformes ». Dans cette configuration, les données sont utilisées, afin de créer de nouveaux services, et anticiper les besoins des clients par des prescriptions qui leur sont fournies de manière proactive. L'application la plus connue de ce modèle est celle des plateformes de consommation collaborative. 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. L'usage est intensifié grâce au développement technologique de dispositifs d'appariement d'offres et de demandes très diversifiés. Tout cela est rendu possible par la mise en place de mécanismes de traitement de données en continu, avec des temps de réponse proches du temps réel.

Le déploiement de ce modèle des services fait appel à une multitude d'acteurs relevant notamment des fonctions juridiques, statistiques, et informatiques. En ce qui concerne l'organisation, Bénavent (2014) parle de transformation conséquente, s'agissant d'innovations des services, rendues possible par les données du Big Data et un développement continu de nouveaux algorithmes permettant, à leur tour, d'exploiter et de générer de nouvelles données.

A la lecture de la typologie proposée par Bénavent (2014), on l'a compris, un modèle d'usage du Big Data se définit du point de vue de : (1) sa finalité, (2) des compétences mobilisées, et (3) de l'organisation à adopter. Ainsi, une entreprise réalisant un projet *Big Data* effectue des choix en termes de compétences à mobiliser, de transformation organisationnelle à mettre en place, selon l'objectif d'usage de ces données qu'elle s'est fixée (Tableau 1).

Modèle	Finalité	Compétences requises	Transformation organisationnelle requise
Connaissance	Amélioration des études	Data_scientist	Non
Automatisation	Réduction des coûts/Gain de productivité	Ingénieurs_spécialistes	Oui
Empowerment	Renseignement/ aide à la décision	Ingénieurs_spécialistes, Marqueteurs	Oui
Services	Création de services, consommation collaborative	Diversifiées	Oui

Tableau 1 Typologie des modèles d'usage du Big Data de Bénavent (2014)

Cette typologie des modèles d'usage du Big Data proposée par Bénavent (2014) peut être rapprochée d'une typologie de *business model*, si on considère la définition du modèle d'affaires de Lecocq *et al* (2006).

2.2 CARACTERISER UN MODELE D'AFFAIRES DE PROJET BIG DATA

Selon Lecocq *et al* (2006), la mise en place d'un *business model* est un processus qui porte sur : (1) le choix des ressources et des compétences génératrices de revenus, (2) la définition de l'offre qui valorise ces ressources et compétences choisies par l'entreprise, (3) la mise en place de l'organisation nécessaire en déterminant les activités à intégrer dans la chaîne de valeur de l'entreprise et celles à externaliser, et enfin (4) l'évaluation de la marge de l'entreprise en tenant compte des différentes charges supportées par les choix réalisés sur les trois points précédents.

Ainsi, concernant la première composante, Lecocq *et al* (2006) considèrent différentes ressources et compétences permettant de générer des revenus pour l'entreprise. Dans le cas du *Big Data*, on peut sans doute considérer plusieurs types de compétences et ressources génératrices de revenus. Dans le cadre de notre recherche, on considèrera les données du *Big Data* elles-mêmes comme de nouvelles ressources susceptibles de générer des revenus, ainsi que les algorithmes développés autour de ces données permettant de les exploiter. Dans notre travail empirique, nous choisirons d'ailleurs uniquement des projets d'entreprises exploitant ce type de ressources. En ce qui concerne les compétences mobilisées, Bénavent (2014) cite

différents profils de métiers, selon les besoins et les finalités d'usages des données massives, tels que des ingénieurs, des développeurs, des analystes, ou des data-scientists.

Concernant l'offre faite au client, Lecocq *et al* (2006) parlent d'élaboration d'offres de produits et services permettant de valoriser les ressources et les compétences de l'entreprise. Ils notent qu'il existe différents moyens de valoriser une offre, par exemple en se différenciant de ses concurrents par de l'innovation sur les offres traditionnelles, ou en lançant de nouvelles offres de produits ou services qui n'existent pas sur le marché.

Dans le cas du *Big Data*, Bénavent (2014) n'aborde pas directement les questions liées à l'élaboration d'offres de produits et de services. Il traite de la valorisation des ressources et des compétences à travers la finalité de l'utilisation des données selon le besoin spécifique de l'entreprise. On retient de sa typologie que certains projets Big Data visent à réduire les coûts et améliorer la productivité, alors que d'autres par exemple cherchent à améliorer la prise de décision. On peut cependant envisager d'introduire cette question des offres de produits et services, d'un point de vue *business model*. On se pose ainsi la question de savoir si le Big Data permet à l'entreprise de mettre en place des offres innovantes ou de simplement améliorer les offres existantes.

En ce qui concerne le volet de l'organisation, dans leur définition du *business model*, Lecocq *et al.* (2006) considèrent les choix que l'entreprise effectue en termes de positionnement sur la chaîne de valeur. Il s'agit de déterminer les activités à garder en interne, et celles à externaliser pouvant être prises en charge par des partenaires.

L'aspect organisationnel n'est pas abordé sous le même angle dans les modèles d'usage du Big Data de Bénavent (2014). S'inspirant de la théorie de la contingence structurelle (Lawrence et Lorsch, 1967), l'auteur parle surtout d'adaptation de l'organisation aux nouvelles technologies du Big Data. Il souligne qu'il n'existe pas de configuration unique pour les entreprises ayant des projets Big Data. En effet, on retient de la typologie de l'auteur que certains modèles nécessitent une transformation organisationnelle, tandis que d'autres n'en exigent pas de particulière, l'usage du *Big Data* étant alors souvent mobilisé à des fins d'amélioration des processus existants.

Dans la définition de Lecocq *et al* (2006), la quatrième composante renvoie aux coûts et revenus qui permettront de générer la marge de l'entreprise. Comme l'indiquent les auteurs, ces éléments résultent des différents choix opérés en termes d'offre proposée, de l'organisation mise en place, et des ressources et compétences déployées. Ainsi, l'entreprise doit s'assurer de garantir un certain niveau de revenus via la masse de ses clients, et la structure de revenus qu'elle définit. De même elle doit réfléchir aux différentes modalités de rémunération.

La question de la rémunération de l'entreprise et de sa structure de revenus n'a pas été directement étudiée dans la typologie des modèles d'usages du Big Data de Bénavent (2014). Nous décidons donc pour notre part de rajouter cette dimension des modes de rémunération de l'entreprise dans ses projets Big Data. Il s'agit de mettre en avant les différents modes possibles de captation de valeur avec le *business model* du projet *Big Data*. Nous pensons dans ce cas aux différents modes de rémunérations envisagés dans la littérature relative aux *business model* (Osterwalder et Pigneur, 2002) ; Hartmann *et al*, 2014 ; Bénavent, 2016). Nous avons, de ce fait, choisi de retenir les principaux modes de rémunération cités, à savoir la publicité, la transaction, la commission, la réduction des coûts, et l'abonnement.

A travers ce rapprochement entre les concepts théoriques des modèles d'usages du Big Data (Bénavent, 2014) et des *business model* (Lecocq *et al*, 2006), nous avons pu identifier les éléments permettant de caractériser le *business model* d'un projet Big Data. Nous envisageons d'utiliser ces éléments comme autant de variables pour notre projet d'identification et de classification des *business model* du Big Data. .

3. DEMARCHE EMPIRIQUE : IDENTIFICATION ET CLASSIFICATION DES MODELES D’AFFAIRES DU BIG DATA

Notre méthode repose sur l’identification d’un certain nombre de projets d’envergure en matière de *Big Data*, 46 précisément dans le cadre de cette recherche. Ces projets sont pour essentiellement européens, américains et asiatiques, Nous avons réuni pour chacun d’eux des informations issues de sources diverses. Chaque projet représente, ainsi, une étude de cas à part entière que nous avons tenté de caractériser selon les différentes composantes d’un business model du Big Data (Tableau.2).

3.1. CONSTRUCTION DE NOTRE BASE DE DONNEES DE PROJETS BIG DATA

Pour construire notre base, nous avons donc dans un premier temps procédé à la collecte des données, puis à leur traitement. Nous avons eu recours essentiellement à des données secondaires. Pour cela, nous avons analysé des documents issus de différentes sources (Revue professionnelle, sites web des entreprises, revue académique, blog spécialisés) ; nous nous sommes assurés de la concordance des informations (triangulation). Par ailleurs, pour le traitement de ces données, nous avons codé les variables retenues précédemment (Tableau.2) pour caractériser les modèles d’affaires du Big Data.

Chaque entrée de notre base de données représente un projet Big Data. Il s’agit, *in fine* de caractériser chaque projet selon les différentes variables retenues à partir de l’examen de la théorie (Lecoq et al, 2006 ; Bénavent, 2014), ainsi que des variables supplémentaires que nous avons jugé utiles pour bien présenter chaque projet.

Les variables permettant de décrire le projet sont son intitulé ou le nom de l’entreprise porteuse du projet, le pays où est développé le projet, l’année de sa mise en œuvre, ses effectifs (nombre de salariés), son apport à l’activité de l’entreprise, sa dimension (échelle locale ou globale), et un descriptif succinct. Il s’agit au total d’un résumé de l’ensemble des documents analysés et des données collectées à partir des différentes sources. Ce résumé constitue le matériau sur lequel nous réalisons la codification.

Nous retrouvons ainsi dans notre base de données, les variables descriptives suivantes : « Nom projet/entreprise » ; « Secteur d'activité » ; « Pays d'origine projet » ; « Dimension du projet » ; « Année mise en œuvre projet » ; « Effectif » ; « Descriptif projet/entreprise Big Data » ; et « Type d'intervention humaine », selon qu'il s'agit d'acteurs internes ou externes pour ce projet Big Data.

En ce qui concerne les variables visant à caractériser le modèle d'affaires du projet Big Data, nous avons choisi à partir des références théoriques mobilisées, Lecocq *et al*, 2006 et Bénavent, 2014, les différentes modalités possibles comme suit.

Finalité d'usage des données. Nous avons vu, par le biais de la typologie des modèles d'usage du Big Data (Bénavent, 2014), que l'objectif d'utilisation des données diffère d'un modèle 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, afin d'améliorer leur prise de décisions. Enfin, la finalité d'usage dans le modèle des plateformes est la création de service, et la consommation collaborative. Par conséquent, la variable « finalité » peut prendre les modalités suivantes : Amélioration_études, Gain_Productivité, Aide_décision, Création_services.

Ressources et compétences mobilisées. Dans le cas d'un projet *Big Data*, des compétences diversifiées peuvent être déployées. Il peut s'agir d'ingénieurs mobilisés pour le développement des algorithmes et des systèmes de tableaux de bords pour les utilisateurs, ou de *data-scientists* 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, « finalité ». Ainsi, pour un projet dont la finalité est d'apporter plus de connaissance, on retrouve une dominante de profils de *data-scientist*, ou d'analystes experts des méga-données. 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 spécialistes 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.

Transformation organisationnelle requise. Certains projets Big Data requièrent de revoir l'organisation de l'entreprise, d'autres s'ajoutent et s'intègrent à l'organisation existante sans besoin de réforme majeure. Selon la typologie des quatre modèles d'usages du Big Data (Bénavent, 2014), des modèles tels que celui de la connaissance n'engendrent pas des changements organisationnels considérables, si ce n'est une amélioration incrémentale des processus existants. Au contraire, des modèles comme celui de l'automatisation, de l'*empowerment* ou des plateformes, nécessitent de revoir l'organisation de l'entreprise. Ces changements peuvent se manifester par des adaptations de l'organisation, ou au contraire requérir des transformations importantes. Concernant ainsi cette variable de la transformation organisationnelle requise, elle peut prendre deux modalités, selon la typologie de Bénavent (2014) : « oui » pour désigner qu'il existe une transformation de l'organisation, ou « non » pour indiquer qu'il n'y a pas de transformation organisationnelle.

Enfin, comme indiqué précédemment, nous avons rajouté d'autres variables, issues des travaux sur le concept de *business model*, Lecocq *et al* (2006) notamment. Il s'agit des variables : « Offre de produits et services », « Modèle de revenus de l'entreprise », « Modèle de revenus du projet ».

Offre de produits et services. Cette variable permet d'indiquer si le déploiement des ressources et compétences d'un projet Big Data donne lieu à de nouvelles offres de produits et services, c'est à dire une offre innovante qui n'existe pas sur le marché, ou si ce déploiement permet juste d'améliorer les offres déjà proposées par l'entreprise. Cette variable peut prendre les modalités suivantes : « Pas d'innovation-même offre », ou « offre innovante ».

Modèle revenus-entreprise et Modèle revenus-projet. Ces variables indiquent comment l'activité de base de l'entreprise ou celle du projet Big Data se font rémunérer; elles peuvent prendre les modalités suivantes : Pub, transaction, commission, réduction des coûts, ou abonnement.

Le tableau.2 reprend les différentes modalités des variables retenues pour caractériser les modèles d'affaires des 46 projets Big Data de notre base de données.

Ressources compétences mobilisées	Finalité d'usage des données	Transformation organisationnelle requise	Offre de produits et services	Modèle de revenus de l'entreprise	Modèle de revenus du projet
-Data_scientist -Ingénieurs_Spécialisés -Ingénieurs_Spécialisés -Diversifiées	-Amélioration études -Gain de productivité -Aide à la décision -Création de services	-Pas de transformation -Transformation de l'organisation	-Pas d'innovation-même offre -Offre innovante	- Pub - Transaction - Commission - Réduction de coûts - Abonnement	- Pub - Transaction - Commission - Réduction de coûts - Abonnement

Tableau 2 Modalités des variables caractérisant les modèles d'affaires des projets Big Data. D'après Lecocq et al, 2006; Bénavent, 2014.

Nous pouvons citer l'exemple du codage du projet Big Data d'UPS, intitulé « *Orion: "On Road Integrated Optimisation and Navigation optimisation* ». Nous avons résumé l'ensemble des informations recueillies sur ce projet comme suit : « *Le projet Orion est une plateforme d'analyse prédictive, développée par UPS pour optimiser les trajets de ses livreurs. L'outil assiste les conducteurs en leur indiquant les meilleurs trajets à emprunter dans leurs livraisons (les plus rapides et les plus économiques en consommation de carburant). Les chemins sont estimés à partir de combinaisons de données variées, issues des capteurs des véhicules, des préférences des utilisateurs sur certaines routes, ainsi que des données cartographiques, et les historiques de suivi de GPS des itinéraires similaires. Pour le développement de ce projet une équipe de 50 ingénieurs a été mobilisée sur une durée 10 ans et l'investissement engagé est estimé entre 200 et 300 millions de dollars. 700 formateurs ont été mobilisés pour accompagner les livreurs dans l'appropriation de l'outil sur l'ensemble du réseau des Etats-Unis* ». Sur la base des informations recueillies, nous avons codé les variables caractérisant le modèle d'affaires du projet comme suit :

- la finalité d'usage des données pour ce projet est d'apporter des renseignements aux livreurs UPS, afin qu'ils puissent choisir les meilleurs itinéraires à emprunter. Ceci se traduit par la modalité « Aide à la décision » ;
- en ce qui concerne les ressources et compétences mobilisées, l'entreprise communique ses investissements sur le projet, et on observe une forte concentration d'ingénieurs. Cela correspond à la modalité « Ingénieurs-spécialisés » ;

- pour ce qui est de l'aspect organisationnel, on peut noter qu'il est question d'adaptations nécessaires afin d'accompagner les employés dans la prise en main de l'outil. Même si les transformations ne sont pas majeures, nous avons retenu la modalité « Transformation-organisationnelle » ;
- l'utilisation du Big Data dans ce cas n'a pas donné lieu à une offre innovante sur le marché. Il est seulement question d'améliorer l'offre existante à travers l'utilisation d'un nouvel outil. De ce fait nous avons choisi la modalité « Pas d'innovation-même offre », pour la variable « Offre de produits et services » ;
- quant aux modèles de revenus de l'entreprise et du projet, le premier concerne le cœur métier de l'entreprise, qui est d'assurer des livraisons de courriers et de colis. Les revenus de cette activité sont assurés par les transactions, c'est à dire les achats de ces services par les clients. Ce qui correspond à la modalité « Transaction » pour la variable « Modèle de revenus Entreprise ». Pour le projet Big Data, l'objectif de réduire les coûts de l'entreprise. Lors du lancement de l'outil en 2015, UPS espérait réaliser des économies sur le carburant, estimées entre 300 et 400 millions de dollars d'ici 2017. Ces éléments nous ont permis de retenir la modalité « Réduction-coûts » pour la variable « Modèle de revenus projet ».

Nous avons procédé ainsi pour l'ensemble des 46 projets Big Data étudiés. Cela nous a permis de renseigner l'ensemble de notre base de données, dont nous donnons un aperçu en Annexe). Nous avons tenté, par la suite, de regrouper l'ensemble des projets présentant des profils de modalités similaires sur les différentes variables caractérisant le modèle d'affaires. Notre objectif était, rappelons le, d'identifier les différents *business model* du Big Data, et de les classer les cas échéant en un petit nombre de catégories. Nous présentons et discutons les résultats de cet effort d'identification et de classification dans la section 3.2.

3.2. ANALYSE DES RESULTATS

Sur les 46 cas enregistrés dans notre base de données, nous avons pu renseigner avec soin mais sans grande difficulté les différents projets *Big Data* selon les différentes variables considérées. Nous avons pu identifier 11 profils de modalités des variables caractérisant les modèles d'affaires, soit 11 modèles d'affaires différents (Tableau.4). Les variables caractérisant le modèle d'affaires, rappelons le, sont : le type de ressources et compétences mobilisées, la finalité d'usage du Big Data, la transformation organisationnelle requise, l'offre

de produits et services, ainsi que le modèle de revenus du projet. Après regroupement prudent, nous avons identifié 5 catégories de modèles d'affaires du Big Data.

Dans la première catégorie (Cat.1), nous avons identifié trois types de *business model* (BM1, BM2 et BM3). Les projets recensés dans cette catégorie sont des projets qui utilisent le Big Data afin d'améliorer la connaissance client. Pour leurs développements, les entreprises mobilisent surtout des profils d'analystes de données/*data-scientist*. Nous avons aussi relevé que ces projets ne requièrent pas de transformation organisationnelle spécifique, et n'apportent pas de changements en ce qui concerne l'offre faite aux clients. Les trois types de *business model* se distinguent toutefois par le modèle de revenus, transactions pour BM1, réduction de coûts pour BM2 et publicité pour BM3.

Nous pouvons citer l'exemple de la Fnac (projet de type BM1). Le projet considéré mobilise le Big Data dans le but d'améliorer la gestion de la relation client. L'usage des données par l'enseigne lui a permis d'obtenir une segmentation très fine et un meilleur ciblage de ses clients. Ainsi, sa filiale Francebillet est parvenue à diviser par deux le nombre d'envois de mails sur l'activité billetterie, et a augmenté de manière significative ses ventes. Le déploiement de ce projet Big Data n'a pas exigé de transformation organisationnelle particulière de la part de la Fnac. A ce propos, pour exploiter son importante base de données (plus de 20 millions de clients et 3,5 millions d'adhérents), l'enseigne fait appel à une *start-up* spécialisée dans l'analyse de données, « Tyniclus », qui mobilise ses propres analystes pour ce projet. En ce qui concerne les offres faites aux clients, elles restent les mêmes, à savoir la vente et la distribution de produits culturels et électroniques, activité principale de la Fnac. L'usage du Big Data, dans ce cas vise à améliorer l'efficacité de la gestion de la relation client. Cela a permis *in fine* d'augmenter les ventes des offres de l'entreprise, première source de revenus.de celle-ci.

Nous pouvons également citer le cas du groupe Tesco (projet de type BM2). Spécialiste britannique de la distribution, l'entreprise figure parmi les pionniers dans la gestion des méga données. L'activité Big Data chez Tesco se décline par différents projets. Ses premiers usages ont été dédiés à l'amélioration de sa connaissance client, ce qui a permis à l'entreprise de développer de nouvelles gammes de produits, adaptés aux besoins de ses clients. Les solutions d'analyse du Big Data ont également rendu possible l'accès à de nouvelles informations permettant à Tesco d'optimiser la gestion des stocks, et de réduire les coûts.

Pour la mise en place de ces solutions Big Data, l'entreprise n'opère pas de changements organisationnels spécifiques ; elle a fait appel à un spécialiste dans le domaine de l'analyse des données clients, la société Dunhumby, qui est d'ailleurs devenue filiale du groupe. Enfin, l'usage du Big Data par Tesco est développé en permanence, afin d'améliorer les processus existants, ainsi que les offres traditionnelles faites aux clients.

La seconde catégorie (Cat.2) est celle qui regroupe les projets du type *business model* BM4. Les projets identifiés dans cette catégorie se caractérisent par un objectif de gain de productivité, à travers la mise en place de solutions d'automatisation. Pour le développement de ces solutions, les entreprises mobilisent des ingénieurs spécialistes en programmation, et mettent en place des adaptations organisationnelles. Nous avons également relevé pour ce modèle qu'il n'est pas question de mettre en place de nouvelles offres de produits et services, mais de renouveler ou améliorer les offres existantes. Il se distingue également par la modalité « Transaction » pour la variable modèle de revenus des projets.

L'un des projets Big Data de cette catégorie est celui du groupe hôtelier AccorHotels, qui met en place une solution appelée « *Smart marketing automated recommendation tool* ». C'est une solution totalement automatisée permettant d'offrir aux clients des offres commerciales hautement personnalisées. Il suffit qu'un client entre en contact avec l'entreprise pour qu'il soit automatiquement identifié, et le moteur de recommandation lui propose, en temps réel, les offres les plus adaptées à son profil (profil déterminé à partir des nombreuses données et informations récoltées sur ce client). La mise en place de cet outil a conduit à une augmentation de 50% du taux de clics sur le web, un doublement du taux d'achat de nuitées espéré, et un triplement du chiffre d'affaires des bannières publicitaires personnalisées. Le modèle de revenu, aligné à celui de l'entreprise, est donc du type transactions.

Pour le développement de cette solution automatisée, des adaptations de l'organisation ont été nécessaires, mais sans transformation majeure. Elles concernent en premier lieu la partie informatique, car il a fallu entreprendre l'unification des bases de données clients (plus de 50 millions de clients). Les données à regrouper sont issues des systèmes de gestion des clients des 3600 hôtels du groupe, des centres d'appels, des sites web, etc. L'objectif de cet effort est la création d'un référentiel unique des données multicanales permettant d'alimenter le nouveau moteur de recommandation. En ce qui concerne l'offre de faite aux clients, celle-ci

n'est pas modifiée, il s'agit de la même offre de produits et services d'hôtellerie, dont on souhaite améliorer la commercialisation à travers l'utilisation d'une nouvelle solution Big Data.

Notre troisième catégorie (Cat.3) regroupe les *business model* BM5, BM6 et BM7. Ce sont les modèles des projets Big Data dont la finalité d'usage est d'apporter des gains de productivité à l'entreprise via des solutions d'automatisation, pour lesquels elles font appel à des compétences d'ingénieurs spécialistes, et mettent en place des transformations organisationnelles. Ces modèles se distinguent aussi par des offres de produits et services innovantes. Cependant, leurs modèles de revenus se différencient par les modalités suivantes : Transaction, Réduction des coûts et Abonnement.

Nous pouvons citer ici l'exemple de Deezer (du type BM7). Cette entreprise met en place une plateforme d'écoute de musique en *streaming*. Elle offre à ses clients différentes options d'écoute, les plus avantageuses étant celles basées sur l'abonnement, une source de revenus importante pour l'entreprise. Le développement de cette plateforme a exigé des choix et des investissements importants en termes de technologies. Par exemple, pour la partie de stockage des données, Deezer détient 700 serveurs répartis, sur 4 *data centers*. Ces derniers sont situés en France, à New-York (pour couvrir la zone Amériques), et à Singapour (pour l'Asie). Pour le maintien de son importante infrastructure technologique, et afin d'éviter l'indisponibilité de ses services, Deezer mobilise différentes solutions technologiques et a mis en place une architecture spécifique. Pour cela, elle fait appel à des prestataires externes.

Nous avons retenu la modalité transformation organisationnelle dans ce cas, car le modèle Deezer constitue un modèle d'affaires tout à fait nouveau par rapport aux modèles traditionnels de l'industrie de la musique. Il introduit aussi comme nombre de ses concurrents (Spotify, Pandora web radio, etc) une transformation des usages des clients, qui ont désormais accès en temps réel à un choix considérable de morceaux de musique. Il y a donc une transformation conséquente de l'organisation de la distribution de la musique dans ces nouveaux modèles automatisés. Aussi, les offres proposées par Deezer ont été innovantes aux yeux des clients, par rapports aux offres traditionnelles existantes dans le marché de la musique.

La quatrième catégorie (Cat.4) réunit les *business model* BM8, BM9 et BM10. Les projets identifiés se caractérisent par un usage des données dont la finalité est d'apporter aux utilisateurs de l'aide à la décision. Cela se traduit par le développement de solutions adaptées aux différents besoins et profils de l'entreprise, sous forme le plus souvent de tableaux de bord (Bénavent, 2014). Comme tout développement technologique important, de tels projets requièrent des profils d'ingénieurs spécialistes, et peuvent nécessiter des transformations organisationnelles. Quant aux modèles de revenus, ils sont illustrés soit par des transactions, soit par des réductions de coûts. Les offres de produits et services élaborées dans le cadre de ces projets peuvent être innovantes, comme elles peuvent incarner le renouvellement des offres traditionnelles, déjà existantes dans l'entreprise.

Nous pouvons citer pour cette catégorie, le projet Big Data de BMW (du type BM10). Ce constructeur d'automobiles met en place une solution d'analyse prédictive afin de réduire les défauts des voitures en production avant leur commercialisation. L'outil développé est alimenté par des données issues des différents services de l'entreprise, tels que la production, l'après-vente et la maintenance. Elles sont aussi issues des capteurs qui équipent les voitures prototypes dédiées aux tests. Au moins 250 applications dédiées à plus de 500 salariés ont été développées.

De tels développements ont permis à l'industriel de réduire les coûts, en évitant de lancer la production en séries des véhicules présentant les défauts lors des phases de test. Elles ont aussi permis de réduire le temps d'analyse des données ; ces traitements nécessitaient plusieurs mois par le passé, et sont désormais réalisées en quelques jours. On note ainsi que pour ce projet Big Data, la finalité d'usage des données est d'apporter de l'aide à la décision aux différentes équipes de BMW, dans les différentes phases de production des véhicules.

Catégorie Business Model	Business Model Emergent	Caractéristiques des composantes des business model émergents					Projets Big Data identifiés
		Ressources et compétences mobilisées	Transformation organisationnelle requise	Finalité d'usage du Big Data	Offre de produits et services	Modèle revenus projet	
Cat.1	BM1	Data-scientist	Pas de transformation	Amélioration Etudes	Pas d'innovation-Même offre	Transaction	3 projets : SFR, Axiom, Ford, Fnac
	BM2	Data-scientist	Pas de transformation	Amélioration Etudes	Pas d'innovation-Même offre	Réduction Coûts	7 projets : Tesco, Citigroup, Sears Holding, Bank of America, PSA, M6 TV, Nissan
	BM3	Data-scientist	Pas de transformation	Amélioration Etudes	Pas d'innovation-Même offre	Pub	1 projet : Le parisien
Cat.2	BM4	Ingénieurs-spécialistes	Transformation	Gain_Productivité	Pas d'innovation-Même offre	Transaction	2 projets : Accor Hôtels, Dominos Pizza
Cat.3	BM5	Ingénieurs-spécialistes	Transformation	Gain_Productivité	Innovation	Transaction	1 projet : Amazon,
	BM6	Ingénieurs-spécialistes	Transformation	Gain_Productivité	Innovation	Réduction coûts	2 projet : Randstad, Monster « see more »
	BM7	Ingénieurs-spécialistes	Transformation	Gain_Productivité	Innovation	Abonnement	3 projets : LinkedIn, Deezer, Netflix
Cat.4	BM8	Ingénieurs-spécialistes	Transformation	Aide_Décision	Innovation	Transaction	2 projets : Tesla, Campagne électorale Obama.
	BM9	Ingénieurs-spécialistes	Transformation	Aide_Décision	Pas d'innovation-Même offre	Transaction	2 projets : Toyota, Darty, Disney « My Magic+ »
	BM10	Ingénieurs-spécialistes	Transformation	Aide_Décision	Pas d'innovation-Même offre	Réduction coûts	13 projets : AT&T, Tour de France, BMW, Dickey's Barbecue, UPS, Rolls Royce, Bayes Impact, Orange LiveBox, Indy race, Airbus, SnCF « Tranquilien »
Cat.5	BM11	Diversifiées	Transformation	Création_services	Innovation	Transaction (Commission)	9 projets : Uber (projet 1), DidiKuaidi, taskrabit, Airbnb, Blablacar, Postmates, Uber (projet 2), Meetic, Disney

Tableau 3 : Modèles d'affaires et Catégories de modèles d'affaires des Projets Big Data .

Le modèle de revenus du projet correspond à une ambition de réduction de coûts via la mise en place de solutions d'analyses précises et impossibles à réaliser à ce stade de la production par le passé. Quelques adaptations organisationnelles sont nécessaires, afin d'accompagner le personnel dans l'utilisation des nouvelles solutions d'analyse.

Notre dernière catégorie (Cat.5) regroupe un seul type de *business model* (BM11), pour des projets Big Data dont la finalité d'usage des données est la création de nouveaux services. Les ressources et les compétences mobilisées pour ces projets sont diversifiées, et les transformations organisationnelles sont importantes. Il s'agit même de nouvelles configurations des fonctions de l'entreprise, nécessaires au développement des nouvelles offres. Enfin, le modèle de revenus est assuré principalement par les transactions issues de la commercialisation des produits et services créés via les données.

On peut citer ici le cas « Taskrabbitt ». Il s'agit d'une application d'entraide permettant de mettre en relation des particuliers du même voisinage, pour effectuer des tâches contre rémunération comme poster un courrier, promener un chien, etc. Le modèle de cette plateforme véhicule une finalité de consommation collaborative. Dans ce cas c'est la communauté de l'application qui crée de la valeur en fonction de l'offre et de la demande. 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, ainsi que celles de ses fondateurs et employés internes.

Enfin, ce modèle requiert des transformations organisationnelles, dans la mesure où l'organisation du projet est intégralement construite de manière *ad'hoc*. On fait appel à une nouvelle catégorie de travailleurs, rémunérés "à la micro tâche". Comme pour Uber, on parle d'un nouveau modèle d'économie, "l'économie des petits boulots".

Pour ces projets, le modèle de revenus retenu est transactions (la rémunération et l'estimation des différentes tâches est opérée via des algorithmes). Cela n'exclut pas qu'il puisse exister des modèles de revenus par abonnements ou par de la publicité.

4. CONCLUSION

Nous avons tenté à travers ce travail de recherche, d'identifier et de comprendre les modèles d'affaires du Big Data, en d'autres termes à savoir quels sont les *business model* adaptés au contexte du Big Data. Pour cela, nous avons dans un premier temps identifié à travers la littérature, un certain nombre d'articles qui traitent cette question de la valorisation des mégas données. Le sujet a été abordé sous des angles différents. Hartmann *et al* (2014) proposent des *data driven business model*, en se basant sur des entreprises de type « *start-up* » spécialisées dans le traitement et l'analyse des données. Bénavent (2014) considère les modèles d'usages du Big Data, en soulignant la valeur issue des différents usages des données exploitées. Il est aussi question de la valorisation précise de la donnée, Chignard et Banayar (2015) discutant différents moyens d'évaluer la valeur des données.

Partant de ce constat, nous avons tenté d'explorer cette question de valorisation des données dans une vision plus globale. Il s'agit pour nous de comprendre comment sont mobilisés les projets Big Data, dans les entreprises. Notre démarche s'appuie sur les concepts théoriques des modèles d'usages du Big Data (Bénavent, 2014), et du modèle RCOV (Lecocq *et al* (2006 ; Demil *et al* 2013).

L'examen de 46 projets Big Data que nous avons réalisé selon les composantes attendues d'un modèle d'usage (Bénavent, 2014) et d'un *business model* (Lecocq *et al* 2006, 2013) nous a permis d'identifier 11 modèles d'affaires différents. Nous les avons classifiés en 5 catégories de *business model* selon les similitudes qu'ils présentent, surtout sur la finalité d'usage des données. Ainsi, la première catégorie regroupe des projets dont la finalité d'usage des données est d'améliorer la connaissance de l'entreprise. Pour les deuxième et troisième catégories, il est surtout question d'automatiser des processus de l'entreprise. Pour la quatrième catégorie, il s'agit surtout d'apporter de l'aide à la décision aux différents employés selon leurs besoins. Pour ces quatre premières catégories, on constate que les solutions Big Data sont destinées surtout à un usage interne. La catégorie 5, constituée essentiellement par le modèle d'usage appelé « plateformes », se distingue par une concentration des offres de produits et services innovantes sur le marché. C'est le cas d'Uber, qui met en place une nouvelle offre de transport sur le marché, avec de nouvelles tarifications réalisées en temps réel grâce aux données récoltées, ainsi que les algorithmes développés et améliorés en continu pour exploiter ces données. C'est le cas aussi des nouvelles offres de

livraison, dont les employés sont des particuliers rémunérés en fonction de différents paramètres (distances parcourue, le type de livraison, le type de transport, etc.).

En identifiant 11 modèles d'affaires différents de projets du Big Data, que nous avons classifié en 5 catégories, nous espérons avoir contribué à la clarification de la question de la valorisation de tels projets. Il nous restera bien sûr à tester cette typologie sur un échantillon plus important de projets, et à tenter d'en mieux dégager les implications managériales.

5. BIBLIOGRAPHIE

Baden-Fuller, C. et S. Morgan (2010), *Business Models as Models*, *Long Range Planning*, 43, 156-171.

Babinet, G (2016), *Penser l'homme et le monde autrement*, Paris: Le Passeur

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

Bénavent, C. (2016), *Plateformes Sites collaboratifs, marketplaces, réseaux sociaux...comment ils influencent nos choix*. FYP Editions.

Brasseur, C (2016), *Enjeux et usages du Big Data*, 2ème édition, Paris: Lavoisier.

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

Bughin, J., Manyika J., et M. Chui (2010), *Clouds, big data, and smart assets: Ten tech-enabled business trends to watch*, *McKinsey Quarterly*.

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

Chignard, S. et L.D. Benyayer (2015), *Datanomics Les nouveaux business models des données*. FYP Editions.

Davenport, T (2014), *Stratégies Big Data*. Paris: Les Editions Pearson.

Davenport, T., Barth, P. et R. Bean (2012), *How 'Big Data' is Different*, *MIT Sloan Management Review*, Fall 2012, Vol.54, No.1

Demil B., Lecocq X. et V. Warnier, (2013), *Stratégie et Business Models*. Paris: Pearson Education France.

Hagen, C., Marco, C., Dan W., Ajay, Y., Khalid, K. Jason, M., et Hugo (2013). *Big Data and the Creative Destruction of Today's Business Models*, *AtKearney*

Hartmann, P.M., Zaki M., Feldmann N. et A. Neely (2014), Big Data for Big Business, A taxonomy of Data-driven Business Models used by start up firms, working paper version, Cambridge Alliance Service

Laney, D. (2012), The Gartner BLOG NETWORK: <https://blogs.gartner.com/doug-laney/deja-vvvue-others-claiming-gartners-volume-velocity-variety-construct-for-big-data/>

Lawrence, P.R. et J.W. Lorsch, (1967). High-performing Organizations in Three Environments. Dans D.S. Pugh. Organization Theory Selected readings (Fourth Edition). England: Pinguin Books

Lecocq, X., Demil B., et V. Warnier, (2006), Le Business Model, un outil d'analyse stratégique, *L'Expansion Management Review*, 123, 96-109.

Manyika, J. et al (2011), Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity, McKinsey Global Institute

Monino, J.L. et S. Sedkaoui (2016), Big Data, Open Data et valorisation des données. Royaume-Uni: ISTE Editions

Osterwalder, A. et Y. Pigneur (2002) An e-Business Ontology for Modeling e-Business, 15th Bled Electronic Commerce Conference.

Rappa, M. (2001), Business models on the web: Managing the digital enterprise, <http://digitalenterprise.org/models/models.html>

Schroeck, M., Shockley, R., Smart, J., Romero-Morales, D. et P.Tufano (2012), Analytics: The real-world use of big data. How innovative enterprises extract value from uncertain data, IBM Institute for Business Value, Saïd Business School at the University of Oxford. Tapscott, D., Lowy A. et D. Ticoll (2000), Digital Capital: Harnessing the Power of Business Webs,

Timmers, P. (1998), Business Models for Electronic Markets, *Electronic Markets*, Volume:8, N°2

Walker, R. (2015). From Big Data to Big Profits Success with Data and Analytics. Etats-Unis: Oxford University Press

Zott, C., Amit R. et L. Massa (2011), The Business Model: Recent Developments and Future Research, *Journal of management*, Volume 37, Issue 4, 1019–1042

6. ANNEXE :

Nom Entreprise/Projet	Ressources et compétences mobilisées	Transformation organisationnelle requise	Finalité d'usage du Big Data	Offre de produits et services	Modèle revenus projet
Orange "Sauvons les LiveBox"	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Aide_décision	Pas d'innovation-même offre	Réduction coûts
AT&T "Tower Outage Analyzer"	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Aide_décision	Pas d'innovation-même offre	Réduction coûts
Darty	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Aide_décision	Pas d'innovation-même offre	Transaction
Campagne électorale Obama 2012	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Aide_décision	Innovation	Transaction
Disney "Programme MyMagic+"	Diversifiées	Transformation	Aide_décision	Pas d'innovation-même offre	Transaction
Tesco	Data_scientist	Pas de transformation	Amélioration_études	Pas d'innovation-même offre	Réduction coûts
Citigroup	Data_scientist	Pas de transformation	Amélioration_études	Pas d'innovation-même offre	Réduction coûts
Sears Holding	Data_scientist	Pas de transformation	Amélioration_études	Pas d'innovation-même offre	Réduction coûts
Fnac	Data_scientist	Pas de transformation	Amélioration_études	Pas d'innovation-même offre	Transaction
Indy Race 500 McLaren	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Aide_décision	Pas d'innovation-même offre	Réduction coûts
Le Tour de France	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Aide_décision	Pas d'innovation-même offre	Réduction coûts
M6	Data_scientist	Pas de transformation	Amélioration_études	Pas d'innovation-même offre	Réduction coûts
Airbus	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Aide_décision	Pas d'innovation-même offre	Réduction coûts
Tesla	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Aide_décision	Innovation	Transaction
Netflix	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Gain_Productivité	Innovation	Abonnement
Amazon	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Gain_Productivité	Innovation	Transaction
Rolls Royce	Ingénieurs_spécialistes	Transformation	Aide_décision	Pas d'innovation-même offre	Réduction coûts
Axiom	Data_scientist	Pas de transformation	Amélioration_études	Pas d'innovation-même offre	Transaction
Uber (1)	Diversifiées	Transformation	Création_services	Innovation	Transaction
Uber (2)	Diversifiées	Transformation	Création_services	Innovation	Transaction
Didi Kuaidi	Diversifiées	Transformation	Création_services	Innovation	Transaction
TaskRabbit	Diversifiées	Transformation	Création_services	Innovation	Transaction
Airbnb	Diversifiées	Transformation	Création_services	Innovation	Transaction

Tableau 4 Aperçu de notre base de données des 46 projets Big Data étudiés – les variables caractérisant le modèle d'affaires.