

## L'éco-numérique en Algérie : Quelle part pour la société algérienne ?

Nassima Bouri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université d'Oran 2, mail : nassimabouri@rocketmail.com

Received: 05/12/2018

Accepted: 30/12/2018

### Résumé :

Vue l'importance de l'intégration de l'économie numérique dans la vie économique quotidienne de notre pays, nous allons travailler sur ses enjeux, et ses atouts dans l'économie algérienne. L'application des nombreuses découvertes et techniques informatiques innovantes encouragent le développement managérial des firmes en Algérie notamment celles de petite et moyenne taille. A cet effet, l'aspect économique sera présent avec une force majeure puisque ces innovations dans le domaine numérique réduisent les coûts économiques de l'entreprise d'une manière ou d'une autre. Nous allons traiter dans ce cadre, l'effet économique et rentable de l'intégration numérique et des TIC en termes de Big Data et des applications numériques, et l'analyse des menaces informatiques et économiques pour proposer les méthodes et les solutions informatiques possibles et adéquates. Quel avenir éco-numérique pour la société algérienne ?

**Mots clés :** Economie numérique, TIC, Big Data, applications numériques, industrie, innovation.

### Abstract:

Given the importance of integrating the digital economy into the daily economic life of our country, we will work on its challenges and its assets in the Algerian economy. The application of numerous discoveries and innovative computer techniques encourage the managerial development of firms in Algeria, especially those of small and medium size. For this purpose, the economic aspect will be present with a major force since these innovations in the digital domain reduce the economic costs of the company in one way or another. In this framework, we will discuss the economic and cost-effective effect of digital integration and ICTs in terms of Big Data and digital applications, and the analysis of IT and economic threats to propose possible IT methods and solutions. What eco-digital future for Algerian society?

**Keywords :** Digital economy, ICT, Big Data, digital applications, industry, innovation.

## - Introduction

L'économie numérique ou l'économie de l'Internet est une vraie source d'innovation qui a influencé de plus en plus nos activités quotidiennes ; sociales et économiques et même notre façon de vivre. L'Internet et ses activités annexes, notamment les technologies de l'information et de la communication, ont donné naissance à de nouveaux produits, services, emplois, entreprises et même marchés. L'économie mondiale subit également une transformation numérique, et cela se passe à une vitesse vertigineuse. Ainsi, les plus grandes entreprises du monde – Microsoft, Google, Facebook et Amazon proviennent du monde numérique.

Alors, quelle est l'économie numérique? C'est l'activité économique qui résulte de milliards de connexions quotidiennes en ligne entre les personnes, les entreprises, les appareils, les données et les processus. L'épine dorsale de l'économie numérique est l'hyperconnectivité, ce qui signifie une interconnexion croissante des personnes, des organisations et des machines qui résulte de l'Internet, de la technologie mobile et de l'Internet des objets (IoT).

L'économie numérique prend forme et sape les notions conventionnelles sur la structure des entreprises; comment les entreprises interagissent; et comment les consommateurs obtiennent des services, des informations et des biens. Ces opérations facilitent de nouveaux produits et services, créent de nouveaux processus, génèrent une plus grande utilité et inaugurent une nouvelle culture de gestion.

L'économie numérique désigne tous les processus, transactions, interactions et activités économiques basés sur les technologies numériques d'information et de communication. L'économie numérique est différente de l'économie de l'Internet en ce sens que l'économie de l'Internet est basée sur la connectivité Internet, alors que l'économie numérique est plus largement basée sur l'un des nombreux outils numériques utilisés dans le monde économique actuel.

Dans cette optique, l'amélioration de la connectivité internationale a considérablement réduit le coût des services à large bande au cours des dernières années. Algérie Télécom par exemple continue d'investir pour développer son infrastructure nationale de fibre optique, tandis que le gouvernement a engagé des fonds pour son programme national de haut débit malgré la baisse des recettes provenant de la baisse du prix du pétrole qui a mis la pression sur ses investissements globaux. Ce rapport<sup>1</sup> contient une vue d'ensemble du marché de l'Internet et du haut débit en Algérie, fournissant des statistiques clés, des profils des principaux acteurs et des prévisions d'abonnés haut débit.

### **1. Economie numérique : Conceptualisation et néologie**

Le concept « économie numérique » tente de couvrir les secteurs des activités économiques liées au numérique. L'économie du numérique renvoie à l'interrelation entre l'ensemble des activités économiques liées au circuit économique ; passant par la production, la distribution, l'intermédiation et la consommation de biens et de services de nature informationnelles, numérisées et donc reproductibles ou transmissibles à des coûts souvent presque nuls.

#### **1.1. Economie numérique : Définitions multiples**

L'économie numérique englobe les deux notions qui la compose : l'économie et le numérique. En effet le terme « économie » ayant été déjà définie et expliqué dans plusieurs recherches et plusieurs références économiques :

« L'économie peut être définie comme une discipline des sciences sociales dont l'objet d'étude est l'allocation des ressources rares (ou limitées) de l'homme à la satisfaction de ses besoins multiples et concurrents. Elle s'intéresse essentiellement aux activités de production, de distribution et de consommation des biens ainsi qu'aux institutions, aux cadres réglementaires et à l'environnement facilitant ces activités » (Alexandre Nshue M. Mokime, [2012]).

• La deuxième notion « numérique », « regroupe les Technologies de l'Information et de la Communication ainsi que l'ensemble des techniques utilisées dans le traitement et la transmission des informations telles que par exemple les télécommunications, internet ou l'informatique. Le secteur du numérique désigne le secteur d'activité économique relatif aux Technologies de l'Information et de la Communication et à la production et à la vente de produits et services numériques.

### **1.2. Tentation d'une définition globale de l'économie numérique**

« L'économie numérique est une science qui couvre de différents concepts, dominations et expressions technologiques, économiques et sociales selon les auteurs, d'autant que cette notion a évolué au cours des années : nouvelles technologies, nouvelle économie, télécommunications, interconnexions, technologies de l'information et de la communication, commerce électronique, économie électronique. L'économie numérique désigne tous les processus, transactions, interactions, interconnexions et activités économiques exercées entre les différents agents économiques et basés sur les technologies numériques d'information et de communication et l'économie d'internet »<sup>2</sup>.

### **1.3. Définition de l'économie numérique selon l'Insee**

L'économie numérique est assimilée aux technologies de l'information et de la communication (TIC), et en particulier aux secteurs producteurs. Selon l'OCDE et l'Insee, le secteur des TIC regroupe les entreprises qui produisent des biens et services supportant le processus de numérisation de l'économie, c'est-à-dire la transformation des informations utilisées ou fournies en informations numériques (informatique, télécommunications, électronique) ».

Vue la difficulté à définir l'économie numérique et de la complexité pour la quantifier, l'INSEE l'assimile aux secteurs producteurs des TIC<sup>3</sup>. Le secteur des TIC regroupe les entreprises qui produisent des biens et services supportant le processus de numérisation de l'économie, c'est-à-dire la transformation des informations utilisées ou fournies en informations numériques (informatique, télécommunications, électronique)<sup>4</sup>.

Selon les déclarations de l'Insee, L'économie numérique est à l'origine des nouveaux secteurs innovants et a rendu l'existence d'autres secteurs dépendants de celle-ci. Elle regroupe le secteur des TIC, les secteurs utilisateurs et les secteurs à fort contenu numérique, ces derniers ne pourraient exister sans ces technologies.

## **2. Applications numériques, système d'informations de management et décisions managériales : Quelles interactions ?**

Le système d'information de management « SIM » est un système d'information utilisé pour la prise de décision, la coordination, le contrôle, l'analyse et la visualisation d'informations dans une organisation; notamment dans une entreprise. L'étude des systèmes d'information de management ou de gestion examine les personnes et la technologie dans un contexte organisationnel. Dans un contexte d'entreprise, le but ultime de l'utilisation d'un système d'information de gestion est d'augmenter la valeur et les bénéfices de l'entreprise.

### **2.1. Définition et origine des applications numériques**

#### **2.1.1. Origine des applications numériques**

Les origines des applications numériques peuvent être trouvées dans la Grèce antique, les Grecs les appelaient *aplicatius digitalius*. Le logiciel d'application est un programme informatique, ou une combinaison de plusieurs programmes informatiques, mis au point pour effectuer des opérations spécifiques telles que l'écriture, le calcul ou autre. Ce n'est pas la même chose qu'un logiciel système qui exécute uniquement des logiciels d'application. Microsoft Office, avec tous ses composants, est un bon exemple de logiciel d'application, tandis que Microsoft Windows est un exemple de logiciel système exécutant Office.

#### **2.1.2. Définition des applications numériques**

Par application informatique, nous entendons<sup>5</sup> « un ensemble d'éléments informatiques permettant d'automatiser l'exécution d'un certain nombre de tâches prédéterminées et formalisées ».

#### **2.1.3. Applications numériques en marketing**

Les applications numériques sont de puissants moyens de communication car elles permettent aux marques d'atteindre leurs objectifs de communication globaux. En marketing numérique, ils permettent aux marques de s'engager auprès d'un grand nombre d'internautes et de se promouvoir dans un environnement numérique.

### **2.2. Types d'applications numériques**

#### **2.2.1. Applications numériques de notoriété de la marque**

Les applications de notoriété de la marque visent à attirer un grand nombre d'utilisateurs et à augmenter le nombre de fans ou de followers autant que possible. Il est important de noter que les applications numériques ont une influence positive sur les résultats commerciaux des entreprises.

#### **2.2.2. Applications numériques de performance**

Avec les applications de performance, les objectifs sont différents. Les clients veulent augmenter leurs ventes, atteindre un ROI élevé, etc.

#### **2.2.3. Applications numériques mixtes**

Les applications numériques mixtes ont simplement les deux objectifs. Attirer les utilisateurs et obtenir de meilleurs résultats commerciaux.

### **2.3. Les caractéristiques d'application**

Pour réussir, les applications numériques doivent être conçues en fonction de quelques caractéristiques importantes.

- **Utilité:** ils doivent résoudre les problèmes des clients ou satisfaire leurs besoins.
- **Conformité aux stratégies de communication:** pour que le message de la marque soit clairement diffusé, les applications numériques doivent suivre les mêmes directives de communication que les autres activités de marketing de l'entreprise.
- **Attrait visuel:** les utilisateurs sont plus susceptibles d'utiliser des applications numériques et d'interagir avec eux s'ils se sentent bien. C'est pourquoi les principes de conception UX (expérience utilisateur) et UI (interface utilisateur) sont pris en compte lors de la phase de développement.
- **Gamification:** les applications numériques exigeantes et gratifiantes obtiennent les meilleurs résultats car les utilisateurs mettent tout en œuvre pour en tirer le maximum, ce qui est également bénéfique pour la marque.
- **Fun:** il est essentiel que les applications numériques soient divertissantes, car les gens vont généralement en ligne pour s'amuser. Les applications amusantes entraînent un engagement plus fort des utilisateurs et un effet viral intense de l'application.

#### **2.4. Management et applications numériques : Interrelations « économiques »**

Les applications numériques ont participé à la transformation numérique. La croissance des différentes techniques ont modifié les stratégies de production, de distribution, d'intermédiation et de même de consommation des produits et des services.

Cela signifie que l'informatique interne devra renoncer au développement de logiciels et de tests de modules et jouer le rôle de courtier en technologies et services. **Prashant Kelker**, [2018] a proposé les cinq règles d'engagement de l'avenir de la gestion des applications comme suit :

- **La traduction des besoins de l'entreprise en opportunités commerciales :** Pour ce faire, le service informatique doit passer d'une compréhension approfondie de la technologie à une compréhension approfondie de l'entreprise afin de savoir comment créer des solutions avec la technologie et les partenariats appropriés. Les gestionnaires d'application doivent être proactifs.
- **La conception des solutions avec des partenaires :** Les jours de décisions «achat contre vente» sont terminés. Aujourd'hui, la décision est plus complexe: acheter, construire, réutiliser. En faisant ce qui est bon pour une entreprise, le service informatique doit désormais jouer le rôle d'architecte de solutions métier avisé par la technologie. Si les acheteurs et les vendeurs de services informatiques considèrent que ce changement de compétence de base est une opportunité, le résultat final sera probablement plus avantageux pour toutes les parties concernées.
- **La sélection des composants :** Les frontières entre «service» et «produit» sont floues, ce qui met en jeu de multiples fournisseurs informatiques: ceux qui fournissent des composants en tant que services et ceux qui ajoutent du savoir-faire et des compétences à leurs services pour qu'ils deviennent des produits. Les entreprises doivent examiner avec soin la manière dont elles peuvent

exploiter différents types de fournisseurs et de solutions informatiques sur le marché pour créer et moderniser leur environnement applicatif.

- **La création d'une solution initiale:** Au lieu de simplement tester si le logiciel fonctionne, il s'agit de tester si c'est ce dont le marché a besoin. La rapidité du déploiement vous permet d'essayer deux variantes de la même fonctionnalité sur le marché et de conserver celle qui fonctionne le mieux.
- **L'amélioration continue des décisions managériales :** Le taux de réussite d'une application dépend de la vitesse à laquelle l'entreprise pourra incorporer des fonctionnalités que la communauté d'utilisateurs apprécie et dont elle a besoin, qu'elles soient internes ou externes.

Via ces transformations numériques, les consommateurs d'aujourd'hui sont plus inconstants que jamais et la gratification instantanée est la norme. Qu'il s'agisse d'un site de vente en ligne qui recommande un nouveau produit pouvant être facilement acheté d'un simple clic, d'une application bancaire qui avertit les clients de la fraude en temps réel ou d'un service de streaming vidéo qui permet de regarder les programmes préférés de ses utilisateurs. Une expérience numérique optimale, quel que soit le secteur, est un facteur de différenciation concurrentiel essentiel et désormais indispensable à un succès durable !

### 3. Le Big Data : Une source de bouleversement numérique

#### 3.1. Définition du Big Data

Le Big Data consiste ainsi à examiner l'ensemble de données volumineux et variés pour découvrir des modèles cachés, des corrélations inconnues, les tendances du marché, les préférences des clients et d'autres informations utiles pour aider les entreprises à prendre des décisions plus éclairées. Ce concept s'étant popularisé dès 2012 pour traduire la confrontation des entreprises sont face à des volumes de données (**data**) à traiter de plus en plus considérables dans le cadre de la gestion de leurs activités managériales, commerciales et mercatiques.

#### 3.2. *Big Data : l'analyse de données en masse (les 5 V)*

Selon le Gartner, ce concept regroupe une famille d'outils qui répondent à une triple problématique dite règle des 5V. Il s'agit notamment :

- D'un « **Volume** » de données importantes à traiter de tous types, qui se comptent en téraoctets ou même en pétaoctets.
- D'une grande « **Variété** » d'informations (venant de diverses sources, non-structurées, organisées, Open...). Il s'agit de la complexité de plusieurs types de données et de schémas structurés ou non structurés.
- D'une « **Vitesse** » ou un certain niveau de « **Vélocité** » à atteindre, autrement dit de fréquence de création, collecte et partage de ces données.
- La « **Volatilité** » (Volatility) ou bien Vitesse. Il s'agit de la « durée de vie » des données générées, autrement dit, pendant combien de temps elles sont valides. En fonction des domaines, la volatilité des Big Data diffère beaucoup. Ce qui tend à en faire un élément important à prendre en compte d'un point de vue opérationnel, mais qui ne les définit pas d'un point de vue théorique.

- La « **Validité** » (Validity). Mais là encore, ce V renvoie en fait plus à une étape préliminaire de [la gestion des Big Data](#) qu'à leur définition.

### 3.3. Les avantages du Big Data<sup>6</sup>

#### - **Big Data dans le domaine médical**

Il existe des domaines où le Big Data fait la différence. L'un est le domaine de l'intégration. Les assureurs et les fournisseurs s'efforcent de combiner des données provenant de différentes sources, telles que des réclamations, des radiographies, des notes de médecin et des ordonnances.

#### - **Big Data en Finance**

Le secteur de la finance se base sur l'idée de prendre des décisions sur la base d'analyses informatiques. Les flashes de Wall Street sont dus au trading automatisé, avec des machines qui se vendent rapidement sans intervention humaine, en fonction de ce qui se passe sur le marché. Cela s'appelle le trading haute fréquence.

Désormais, les scientifiques des données financières utilisent les mégadonnées pour prédire quels stocks vont réussir et quand de nouveaux accidents risquent de se produire. Les banques considèrent également le Big data comme un moyen d'accroître leurs revenus.

#### - **Big Data dans le commerce électronique et le marketing**

Les cartes de crédit et les cartes de fidélité, les caméras de surveillance, ou même suivent les téléphones, ainsi que la création des comptes favorisent l'intérêt du consommateur et du producteur par les applications du commerce électronique en fonction d'informations démographiques et d'autres paramètres.

### 3.4. Les risques du Big Data<sup>7</sup>

L'ouverture croissante à la manipulation des individus et des sociétés pourra créer des risques d'abondant des mots de passe et numéros de carte de crédit ou à voter pour des candidats que nous ne soutiendrions pas autrement.

Cela crée plus de cibles pour l'attaque. Les violations de données sont désormais monnaie courante, et ce qui arrive à ces données est hors de contrôle.

#### 3.5. *Les évolutions technologiques derrière le Big Data*

Les évolutions technologiques qui ont encouragé le développement du « **Big Data** » peuvent être réparties en **deux catégories** :

- ✓ **Les technologies de stockage**, portées particulièrement par le déploiement du [Cloud Computing](#).
- ✓ **Les technologies de traitement ajustées**, notamment le développement [de nouvelles bases de données adaptées aux données non-structurées \(Hadoop\) et la mise au point de modes de calcul à haute performance \(MapReduce\)](#).

Afin d'**optimiser les temps de traitement** sur des bases de données géantes à savoir **NoSQL** (comme **MongoDB**, **Cassandra** ou **Redis**), les infrastructures du serveur pour la distribution des traitements sur les nœuds et le stockage des données en mémoire, trois solutions ont été proposées par les chercheurs :

- ✓ **1<sup>ère</sup> solution** : L'implémentation des systèmes de stockage considérés comme plus performants que le traditionnel SQL pour l'analyse de données en masse (orienté clé/valeur, document, colonne ou graphe).
- ✓ **2<sup>ème</sup> solution** : est Le traitement massivement parallèle. Le Framework Hadoop combine le système de fichiers distribué **HDFS**, la base **NoSQL** HBase et l'algorithme **MapReduce**.
- ✓ **3<sup>ème</sup> solution** : L'accélération du temps de traitement des requêtes.

Compte tenu de l'évolution des technologies, **le Big Data est devenu une nécessité de traitement et de stockage des données plus profondément, conjointement à des applications technologiques et numériques récentes.**

#### **4. La numérisation en Algérie : analyse globale du contexte éco-numérique**

La numérisation pourrait avoir des effets de toutes sortes dans l'ensemble de l'économie nationale. En se basant sur l'analyse une analyse endogène et une analyse exogène :

##### **○ L'analyse endogène**

Les investissements dans le Marché d'internet en Algérie contribuent à augmenter la productivité salariale, qui nécessite la maîtrise des outils numérisés pour effectuer les activités numérisables, ainsi le processus de production s'intensifie ainsi en capital. Ainsi, l'augmentation de l'utilisation de l'internet enregistrée par l'importance du nombre d'abonnés à l'Internet relatifs aux sociétés privées étatiques confondues, accompagnée par des offres Internet diversifiées selon le besoin et un contrôle de qualité.

Les entreprises des télécommunications disposant d'un capital organisationnel (processus de gestion du personnel et de prise de décisions de grande qualité) et d'un capital humain (main-d'œuvre qualifiée) élevés qui investissent dans les technologies numériques.

Par ailleurs, la flambée des prix des technologies numériques décourage les entreprises à moderniser leurs équipements dans le but de réaliser des gains d'efficience et d'accroître leur capacité, ainsi les Prix élevés des Smartphones compatibles à la 4G diminue sa diffusion.

La numérisation provoque alors, une accélération de la croissance de l'économie mondiale. Cependant, selon ses sources de recherche, pendant le passage à une économie numérique, on risque d'observer une augmentation de l'asymétrie des compétences et du chômage de longue durée.

Pour gérer avec succès la transition vers la numérisation et la génération des réseaux internet en Algérie, l'économie doit avoir la capacité de s'adapter; que les entreprises soient amenées par propriétés positives du marché à faire preuve de flexibilité; que les gains économiques soient largement distribués.

Ainsi, pour résoudre les imperfections du domaine « numérique », il est primordial que « les divers programmes d'enseignement algérien, d'éducation, d'apprentissage, et d'emploi se conjuguent bien avec les nouvelles technologies d'information et de la communication et les nouveaux processus opérationnels ».



### ○ L'analyse exogène

Les résultats d'études récentes canadiennes donnent à penser que les changements technologiques contribuent à la diminution de la part du revenu national versée à la main d'œuvre (*Chris D'Souza et David Williams, [2017]*).

L'augmentation de la fracture numérique d'une manière précise est une vraie menace qui influe négativement sur l'environnement économique, ainsi la numérisation d'une manière générale provoque une influence financière conjuguée par « une inflation »: D'après des chercheurs (comme Mendes); la numérisation pourrait engendrer une augmentation de la productivité et de la croissance de la production potentielle. Toutes choses égales par ailleurs, un taux de croissance de la production potentielle plus élevé doit être conjugué à une hausse du taux directeur neutre pour que la cible d'inflation soit atteinte (Mendes, [2014]).

En outre, l'engagement de l'Algérie dans la numérisation de l'administration nous incite à réfléchir sur l'orientation à donner à la politique monétaire algérienne dans le contexte où l'économie devient plus axée sur les technologies numériques et les services. En effet, les technologies numériques influencent et transforment le fonctionnement des entreprises de télécommunications algériennes en facilitant les tâches fortement tributaires de la connectivité, de l'utilisation de renseignements, des prévisions et de la collaboration.

Il est à signaler à cet égard, les opportunités du Marché d'internet en Algérie pourront s'enrichir la nouvelle structure de l'économie, et cela lorsque les gains de productivité à l'échelle de l'économie algérienne pourraient ne se réaliser qu'à l'étape de déploiement, un stade où les nouvelles technologies et les nouveaux processus opérationnels sont omniprésents.

Ainsi pour minimiser les menaces ; et que les outils (par exemple, les statistiques, la fiscalité, ainsi que les politiques en matière de concurrence et de relations industrielles) et les institutions connexes qui gèrent l'économie soient actuels et en mesure de remplir leur mandat.

## **Bibliographie :**

### **Ouvrages scientifiques pédagogiques :**

1. Katz, R. L., et P. Koutroumpis (2013). « Measuring Digitization: A Growth and Welfare Multiplier », *Technovation*, vol. 33, nos 10-11, p. 314-319.
2. Keynes, J. M. (1931). « Perspectives économiques pour nos petits-enfants », dans *Essais de persuasion*, Paris, Librairie Gallimard.

### **Articles scientifiques, communications et documents de recherche :**

3. Acemoglu, D., et P. Restrepo (2017). « Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets », communication présentée à l'assemblée générale annuelle de l'American Economic Association, Chicago, 7 janvier.
4. Agrawal, A., J. S. Gans et A. Goldfarb (2017). « What to Expect from Artificial Intelligence », *MIT Sloan Management Review*, vol. 58, no 3.
5. Arthur, W. B. (2011). « The Second Economy », *McKinsey Quarterly*, October, p. 1-9.
6. Autor, D., D. Dorn, L. F. Katz, C. Patterson et J. Van Reenen (2017) Concentrating on the Fall of the Labor Share, document de travail no 23108, National Bureau of Economic Research.
7. Baldwin, J. R., et W. Gu (2013). Mesure de la productivité multifactorielle à Statistique Canada, document de recherche no 31 de la série « La Revue canadienne de productivité », Statistique Canada. Publicationno 15-206-X au catalogue.
8. Baldwin, J. R., W. Gu, R. Macdonald et B. Yan (2014). Qu'est-ce que la productivité? Comment la mesure-t-on? Quelle a été la productivité du Canada pour la période de 1961 à 2012?, document de recherche no 38 de la série « La Revue canadienne de productivité », Statistique Canada. Publication no 15-206-X au catalogue.
9. Banque de Suède (2015). « Digitisation and Inflation », *Monetary Policy Report*, février, p. 55-59.
10. Boston Consulting Group (2015). *The Robotics Revolution: The Next Great Leap in Manufacturing*. Broadberry, S., B. M. S. Campbell et B. van Leeuwen (2013). « When Did Britain Industrialise? The Sectoral Distribution of the Labour Force and Labour Productivity in Britain, 1381–1851 », *Explorations in Economic History*, vol. 50, no 1, p. 16-27.
11. Cardona, M., T. Kretschmer et T. Strobel (2013). « ICT and Productivity: Conclusions from the Empirical Literature », *Information Economics and Policy*, vol. 25, no 3, p. 109-125.
12. Crafts, N. (2014). *Productivity Growth During the British Industrial Revolution: Revisionism Revisited*, document de travail no 204, Centre for Competitive Advantage in the Global Economy.
13. Davis, S. J., et J. Haltiwanger (2014). *Labor Market Fluidity and Economic Performance*, document de travail no 20479, National Bureau of Economic Research.
14. Derviş, K., et Z. Qureshi (2016). *The Productivity Slump—Fact or Fiction: The Measurement Debate*, document de travail, coll. « Global Economy and Development », Brookings.
15. Ericsson, N. R. (2016). *Economic Forecasting in Theory and Practice: An Interview with David F. Hendry*, Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. « International Finance Discussion Papers », no 1184.
16. Forum économique mondial (FEM) (2016a). *Digital Transformation of Industries: Logistics Industry*, livre blanc du Forum économique mondial préparé en collaboration avec Accenture.
17. Forum économique mondial (FEM) (2016c). *Digital Transformation of Industries: Automotive Industry*, livre blanc du Forum économique mondial préparé en collaboration avec Accenture.

18. Frey, C. B., et M. A. Osborne (2017). « The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? », *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, no C, p. 254-280.
19. Fung, B., et H. Halaburda (2016). *Central Bank Digital Currencies: A Framework for Assessing Why and How*, document d'analyse du personnel no 2016-22, Banque du Canada.
20. Fung, B., M. Molico et Gerald Stuber (2014). *Electronic Money and Payments: Recent Developments and Issues*, document d'analyse du personnel no 2014-2, Banque du Canada.
21. Gordon, R. J. (2014a). *The Demise of U.S. Economic Growth: Restatement, Rebuttal, and Reflections*, document de travail no 19895, National Bureau of Economic Research.
22. Green, D. A., et B. M. Sand (2015). « Has the Canadian Labour Market Polarized? », *Revue canadienne d'économie*, vol. 48, no 2, p. 612-646.
23. Kaplan, G., B. Moll et G. L. Violante (2016). *Monetary Policy According to HANK*, document de travail no 2016/2, Council on Economic Policies.
24. Lev, B., S. Radhakrishnan et P. C. Evans (2016). *Organizational Capital: A CEO's Guide to Measuring and Managing Enterprise Intangibles*, coll. « Measuring and Managing Organizational Capital Series », no 1, The Center for Global Enterprise.
25. Poloz, S. S. (2016). *De coupeurs de bois à spécialistes des TI : l'expansion de l'économie des services du Canada*, discours prononcé devant l'Institut C.D. Howe, Toronto, 28 novembre.
26. Reynolds, J., et R. Cuthbertson (2014). *Retail & Wholesale: Key Sectors for the European Economy: Understanding the Role of Retailing and Wholesaling Within the European Union*, Oxford Institute of Retail Management, Saïd Business School, Université d'Oxford.
27. Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*, Genève, Forum économique mondial.
28. Syverson, C. (2016). *Challenges to Mismeasurement Explanations for the U.S. Productivity Slowdown*, document de travail no 21974, National Bureau of Economic Research.
29. Van Ark, B. (2016). « The Productivity Paradox of the New Digital Economy », *International Productivity Monitor*, vol. 31, p. 3-18.
30. Varian, H. (2016). « Intelligent Technology », *Finance and Development*, vol. 53, no 3, p. 6-9.

<sup>1</sup> Les entreprises citées dans ce rapport sont : Djaweb, EEPAD, Swan Informatique, IcosNet, Smart link Communication.

<sup>2</sup> Confection personnelle.

<sup>3</sup> **Définition TIC INSEE : Selon une convention internationale fixée par l'OCDE, on qualifie de secteurs des technologies de l'information et de la communication (TIC) les secteurs suivants :**

- secteurs producteurs de TIC (fabrication d'ordinateurs et de matériel informatique, de TV, radios, téléphone,...) ;
- secteurs distributeurs de TIC (commerce de gros de matériel informatique,...) ; Secteurs des TIC ((télécommunications, services informatiques, services audiovisuels,...).

<sup>4</sup> « L'impact de l'économie numérique », Philippe Lemoine, Benoît Lavigne et Michal Zajac, revue *Sociétal* n°71 (1<sup>er</sup> trimestre 2011).

<sup>5</sup> Pascal Lando, « Conception et développement d'applications informatiques utilisant des ontologies : application aux EIAH, 1<sup>res</sup> Rencontres jeunes chercheurs en EIAH, RJC-EIAH, 2006.

<sup>6</sup> Bertel King, Jr, « [What Is Big Data, Why Is It Important, and How Dangerous Is It?](#) », article in [Technology Explained](#), 09 Avril (2018) ; (traduction et synthèse faites par nous meme).

<sup>7</sup> Bertel King, Jr,[2018].