

UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA



Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Economiques

Mémoire de fin de Cycle

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences Commerciales

Option : Finance et Commerce International

Thème

**Transformation digitale et diversification des exportations
en Algérie**

Présenté par :

M^{elle} ADRAR Zahira

M^{me} BOUCHERBA Wassila

Encadré par :

Dr. TOUATI Karima

Devant le jury composé de :

Président : M^{me} ALILAT Amel.

Examineur : M^{me} ZIANI Zoulikha.

Année universitaire : 2022/2023

Remerciements

D'abord, nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir accordé la santé et la volonté pour accomplir ce modeste travail.

Nous tenons à remercier sincèrement les personnes qui ont contribué à la concrétisation de ce mémoire.

Nous exprimons notre profonde gratitude tout particulièrement à madame TOUATI Karima, notre enseignante et encadreur qui a accepté de diriger nos travaux de recherche.

Pour terminer, nous tenons à remercier infiniment les enseignants qui nous ont appris bien des choses autant sur le plan du savoir que sur le plan humain.

Dédicace

*À mes chers parents que Dieu les garde.
À mes chers grandes mères que Dieu les garde.
À ma sœur et sa petite famille.
À mes deux frères.
À mes tantes, oncles et leurs familles
À tous mes cousins, cousines et amis.*

Zahira

*À mes chers parents que Dieu les garde.
À ma très chère fille Maria.
À mes sœurs et mon frère.
À mes tantes et leurs familles
À tous mes amis et collègues.*

Wassila

Liste des Abréviations

ACR : Accords Commerciaux bilatéraux et Régionaux

ADN : Acide Désoxyribose Nucléique.

AGCS : Accord Général sur le Commerce des Services.

APIs : Application Programme Interface (interface de programme d'application).

APS : Advanced Planning System (Système de Planification Avancée).

AR/VR : Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR).

ARPCE : Autorité de Régulation de la Poste et de la Communication Electroniques.

BM : Banque mondiale.

CAO : Conception Assistée par Ordinateur (en anglais, Computer Aided Design ou CAD).

CNUCED : Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement.

CRM: Customer Relationship Management.

EPR : European Pressurized Reactor ou réacteur pressurisé européen.

ERP : Entreprise Resource Planning.

GAAT : General Agreement on Tariffs and Trade (Accord Général sur les Tarifs Douaniers et le Commerce).

GSM : Global System for Mobile Communication.

IA : Intelligence Artificielle.

IC : Indice de concentration des exportations.

IDE : Investissement Direct Etranger.

IdO : Internet Des Objets.

IHH : Indice d'Herfindahl-Hischman.

IoT : Internet of Things.

IT : Informatique et Télécommunication.

MCO : Moindres Carrés Ordinaires.

MES : Manufacturing Execution System (Système d'exécution de la fabrication).

MPME : Micros, Petites et Moyennes Entreprises.

NRI : indice de préparation du réseau.

NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economiques.

ONS : Office National des Statistiques.

OS : Operating Système (système d'exploitation).

PC : Personal Computer (ordinateur personnel).

PIB : Produit Intérieur Brut.

PIBHD : Produit Intérieur Brut par Habitant en Dollars.

PME : Petites et Moyennes Entreprises.

QMS : Quality Management System (Système de gestion de qualité).

RFID: Radio Frequency Identification (Radio-identification).

SMACIT: Social, Mobil, Analytics, Cloud, Internet of things.

TCER : Taux de Change Effectif Réel.

Sommaire

Liste des abréviations

Introduction générale01

Chapitre 01 : La transformation digitale et le commerce international

Section 01 : La transformation digitale, définition et concepts de base.....04

Section 02 : Le commerce international à l'ère de digital.....17

Section 03 : La transformation digitale et la performance à l'exportation.....23

Chapitre 02 : Etat des lieux de la transformation digitale et la diversification des exportations en Algérie

Section 01 : Cadre réglementaire et modèles de la transformation digitale en Algérie 33

Section 02 : Les statistiques de l'évolution de digital en Algérie.....40

Section 03 : Les statistiques liées à la diversification des exportations en Algérie.....58

Chapitre 03 : Etude économétrique de l'impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations en Algérie.

Section 01 : Les travaux empiriques traitant le lien entre digitalisation et diversification des exportations.....65

Section 02 : Méthodologie de modélisation et choix de variables.....68

Section 03 : Estimation de model de la régression multiple.....78

Conclusion générale.....85

Bibliographie.

Liste des figures.

Liste des tableaux.

Annexe.

Introduction générale

Introduction Générale

Une quatrième révolution industrielle : l'expression employée pour qualifier la transformation digitale parle d'elle-même¹. Depuis plusieurs années une véritable mutation, altère en profondeur les habitudes des consommateurs et des entreprises. Des organisations ont déjà intégré cette donnée au cœur de leur stratégie globale, d'autres s'efforcent de rattraper leur retard.

Pour les entreprises, s'adapter à un environnement en constante évolution est devenu une nécessité. L'objectif premier est de rester compétitif sur le marché. D'ailleurs, de nombreuses firmes ont déjà sauté le pas et se sont lancées dans des chantiers de transformation initiés par les technologies du numérique et y prenant appui.

Le commerce international est un domaine qui n'a pas non plus été épargné par la numérisation. Cette dernière facilite le processus d'achat de biens ou de services. Aujourd'hui, cela peut être fait depuis un domicile à l'aide d'un ordinateur, d'internet et d'une banque en ligne. La transformation digitale a entraîné des réductions sans précédent des coûts liés à la participation au commerce international, modifiant à la fois la façon dont nous commerçons et ce que nous échangeons et contribuant à une compétitivité croissante (López González et Jouanjean, 2017 ; OMC, 2018)².

L'accès à une économie numérique est devenu nécessaire pour coexister avec les transformations de l'environnement économique mondial contemporain, qui était le résultat de la croissance continue des innovations dans le domaine des technologies de l'information et de la communication, qui a entraîné une transformation radicale dans divers domaines. Cela apparaît à travers l'augmentation remarquable de la valeur et des types d'outils de paiement électronique au niveau mondial, en reconnaissance de ses effets importants sur divers secteurs et comme un pilier de base de la transition vers une économie numérique et faire bouger l'économie rapidement. (Keddari ET Touati, 2022).

La transformation digitale en Algérie est encore relativement nouvelle et en cours de développement. Le gouvernement algérien a reconnu l'importance de la numérisation de l'économie et a élaboré des plans pour développer l'infrastructure numérique et encourager l'adoption des technologies digitales dans les entreprises et les services publics.

¹ <https://www.talend.com/fr/resources/transformation-digitale> Consulté le 30/04/2023 à 09:13

² https://www.oecd-ilibrary.org/fr/trade-digitalisation-and-brazil_e5b9b2f6 Consulté le 30/04/2023 à 10:45

Introduction Générale

La transformation numérique de l'économie algérienne est cruciale pour diverses raisons. Tout d'abord, elle peut contribuer à la diversification de l'économie en favorisant l'émergence de nouveaux secteurs et en réduisant la dépendance aux industries traditionnelles telles que les hydrocarbures. Ensuite, elle peut améliorer l'efficacité et la productivité des entreprises en automatisant les processus et en optimisant l'utilisation des ressources. De plus, elle peut renforcer la compétitivité des entreprises algériennes sur le marché international en leur permettant d'adopter des pratiques innovantes et de proposer de nouveaux produits et services.

Dans ce cadre, notre recherche a pour but de répondre à la problématique suivante :

Quel est l'impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations en Algérie ?

Pour cerner notre sujet, nous formulons un certain nombre de questions qui vont nous servir de cadre dans notre réflexion à savoir :

Quelles sont les mesures adoptées par l'Algérie pour promouvoir la transformation digitale de son économie ?

L'Algérie a-t-elle su diversifier ses exportations par l'adoption de nouvelles technologies numériques?

Notre travail s'appuie sur l'hypothèse suivante :

Hypothèse : La transformation digitale a un impact positif sur la diversification des exportations en Algérie.

Dans notre recherche, nous serons amenés à vérifier l'hypothèse de notre travail à savoir, l'existence d'un impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations en Algérie.

Pour le traitement de cette problématique, et afin de répondre aux questions posées, en infirmant ou confirmant notre hypothèse, nous avons procédé par :

- Une recherche bibliographique qui nous a permis de prendre connaissance du cadre théorique du thème ;
- La collecte des statistiques à partir des données disponibles sur le site de la Banque Mondiale (BM), de la conférence des nations unies sur le commerce et le

Introduction Générale

développement (CNUCED), d'office national des statistiques (ONS) et d'autorité de régulation de la poste et de la communication électroniques (ARPCE) ;

➤ Une étude économétrique consistant à mettre en relation l'indice de concentration et les deux variables DIGITAL et PIBHD pour confirmer ou infirmer l'hypothèse.

Ce travail est structuré autour de trois chapitres, le chapitre théorique sera consacré au cadre théorique de la transformation digitale et le commerce international. Le deuxième chapitre s'articulera autour d'un état des lieux de la transformation digitale et diversification des exportations en Algérie. Le troisième chapitre sera consacré à estimer un modèle économétrique mesurant l'impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations en Algérie en examinant l'indicateur de concentration à partir d'une base de données tirée des statistiques compilées par la Banque mondiale.

Chapitre 01

**La transformation digitale et
le commerce international**

Introduction

L'internet a changé bien plus que nos quotidiens. Il a aussi changé la manière dont nous travaillons et celle dont les entreprises envisagent la gestion de leurs affaires. Ce phénomène, que l'on nomme Transformation digitale (ou numérique), touche aussi bien la façon dont les produits sont vendus que l'angle choisi pour aborder clients et marchés. Il est nécessaire d'évoluer pour ne pas se laisser dépasser, surtout quand les consommateurs changent aussi rapidement leurs usages. Les acteurs sont également obligés de restructurer leurs outils de travail, notamment pour les rendre collaboratifs et en ligne, et d'en adopter de nouveaux pour gagner en productivité.

La transformation digitale (ou numérique) affecte tous les secteurs de l'économie, modifiant fondamentalement la façon dont les pays, les entreprises et les personnes commercent. Cela s'explique en grande partie par la réduction considérable des coûts de participation au commerce international rendue possible par la numérisation, qui a donné aux consommateurs et aux entreprises de toutes tailles de nouvelles opportunités de tirer profit du commerce.

Dans ce premier chapitre, nous allons tenter de mettre en place l'approche théorique de la transformation digitale et le commerce international et cela se déroulera en trois sections. Dans la première section, nous allons élaborer un aperçu sur la définition du concept de transformation digitale. Dans la deuxième section, nous présenterons le commerce internationale à l'ère du digital. Enfin, la dernière section portera sur la transformation digitale et la performance à l'exportation.

Section 01 : La transformation digitale, définition et concepts de base

La notion de « transformation digitale » est un concept récent, qui vient se substituer progressivement à la notion de digitalisation. À partir de 2004 le terme “digitalisation” a commencé à être utilisé et a été associé aux dernières révolutions technologiques. Au-delà de ces technologies, la transformation digitale s'associe à l'entreprise dans sa globalité et prend en considération non seulement les innovations technologiques mais aussi le capital humain et les dimensions stratégiques, mais Comment peut-on définir la transformation digitale ?

1.1 Définition du concept de la transformation digitale

a. Digitalisation et Numérisation

La numérisation, ou digitization en anglais, est le fait de convertir des données analogues ou papiers en format numérique. « *Par extension, on peut associer la numérisation au fait de rendre des processus déjà existants digitaux* » (Parviainen et al., 2017)¹.

La digitalisation, ou digitalization, quant à elle, est un concept beaucoup plus large. Les auteurs sont partagés quant à sa définition. Selon Albessart et al. (2017), la digitalisation est « *la mise en place d'une série de dispositifs techniques informatisés basés sur une codification d'informations diverses et l'exécution algorithmique d'une série de commandes et de contrôles* ». Elle regrouperait donc à la fois les opérations de numérisation citées précédemment, mais également les phénomènes d'informatisation et d'automatisation des tâches réalisées par des machines, des ordinateurs ou des robots (Albessart et al., 2017)².

Pour Parviainen et al. (2017) « *la digitalisation renvoie simplement à l'adoption ou l'augmentation dans les usages de technologies digitales par une organisation* »³.

Néanmoins, Parviainen et al. (2017) insistent sur le fait que « *la digitalisation n'est pas de la simple numérisation, dans le sens où elle implique de repenser les opérations actuelles à partir d'une nouvelle perspective rendue possible par la technologie digitale* »⁴.

Cette distinction entre « numérisation » et « digitalisation » n'est pas aussi évidente, mais la vision de Parviainen et al. (2017) semble correspondre aux résultats de l'analyse terminologique de Moatti (2016) sur les termes « numérique » et « digital ». L'utilisation de plus en plus fréquente du terme « digital » ces dernières années est, pour Moatti (2016), un signe d'une volonté des acteurs économiques de passer à une nouvelle révolution à laquelle le

¹ PARVIAINEN Päivi., TIHINEN Maarit, KÄÄRIÄINEN Jukka & TEPPOLA Susanna, 2017, « Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice », International Journal of Information Systems and Project Management, 5(1), p 63

² ALBESSART Caroline, CALAY Vincent, GUYOT Jean-Luc, MARFOUK Abdeslam & VERSCHUEREN Frédéric, 2017, La digitalisation de l'économie wallonne: une lecture prospective et stratégique. Rapport de recherche de l'IWEPS ,p13

³ PARVIAINEN Päivi., TIHINEN Maarit, KÄÄRIÄINEN Jukka & TEPPOLA Susanna, 2017, « Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice », International Journal of Information Systems and Project Management, 5(1), p. 64.

⁴ PARVIAINEN Päivi., TIHINEN Maarit, KÄÄRIÄINEN Jukka & TEPPOLA Susanna, 2017, « Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice », International Journal of Information Systems and Project Management, 5(1), p. 74.

terme « numérique » ne correspondrait plus : « *il ne faut pas s'installer dans le numérique, il faut passer à l'étape suivante, celle du digital [...] L'utilisation du terme "digital" permet alors de nommer une supposée seconde étape et de donner un second souffle en faisant réagir, agir à nouveau, les acteurs concernés* »⁵.

b. Transformation digitale

Dans sa définition, « *la transformation digitale englobe davantage d'éléments que la digitalisation, puisqu'elle prend en compte les changements induits par celle-ci, qu'ils soient au niveau sociétal, industriel ou organisationnel* » (Agarwal et al., 2010⁶; Majchrzak et al., 2016⁷ ; Parviainen et al., 2017⁸). Toutefois, des auteurs, notamment Stolterman & Fors (2004)⁹, ont fusionné la notion de transformation digitale avec celle de digitalisation. Pour eux, ces deux notions renvoient aux changements associés à l'application de technologies digitales dans tous les aspects de la société humaine (Stolterman & Fors, 2004).

Vial (2019), quant à lui, après une analyse sémantique du concept de transformation digitale, arrive à la conclusion que la transformation digitale est « *un processus par lequel les organisations répondent aux changements prenant place dans leur environnement en utilisant des technologies digitales pour modifier leur chaîne de création de valeur* »¹⁰.

Pour cette recherche, la définition de la transformation digitale de Parviainen et al. (2017) nous semble la plus pertinente : « *La transformation digitale est définie comme les changements en termes de manières de travailler, de rôles et d'offres commerciales causés*

⁵ MOATTI Alexandre, 2016, « Le numérique rattrapé par le digital ? », Le Débat, Gallimard, 1 (188), p71

⁶ AGARWAL Ritu, GAO Guodong, DESROCHES Catherine & JHA Ashish K., 2010, « Research commentary—The digital transformation of healthcare: Current status and the road ahead », Information Systems Research, 21(4), pp. 796-809.

⁷ MAJCHRZAK Ann, MARKUS Lynne M. & WAREHAM Jonathan, 2016, « Designing for digital transformation: Lessons for information systems research from the study of ICT and societal challenges », MIS Quarterly, 40(2), pp. 267-277.

⁸ PARVIAINEN Päivi., TIHINEN Maarit, KÄÄRIÄINEN Jukka & TEPPOLA Susanna, 2017, « Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice », International Journal of Information Systems and Project Management, 5(1), pp. 63-77.

⁹ STOLTERMAN Eric & FORS Anna C., 2004, « Information Technology and the Good Life », in KAPLAN Bonnie, TRUEX Duane P., WASTELL David, WOOD-HARPER Trevor A. & DEGROSS Janice I. (2004). Information Systems Research: Relevant Theory and Informed Practice. Springer, Boston, pp. 687-692

¹⁰ VIAL Gregory, 2019, « Understanding digital transformation: A review and a research agenda », The Journal of Strategic Information Systems, in press, p2

par l'adoption de technologies digitales dans une organisation, ou dans l'environnement opérationnel de l'organisation »¹¹.

Pour des raisons de simplification, les termes « digitalisation », « transformation digitale » ou « transformation numérique », auront au sens de notre travail, la même définition.

c. Technologies digitales

La transformation digitale est liée à l'adoption de technologies digitales, mais quelles sont-elles ? Anciennement regroupées sous le terme de NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication) ou d'ICT (Information and communication technologies), les technologies digitales sont aujourd'hui plus nombreuses et un nouvel acronyme apparaît : les SMACIT (Sebastian et al., 2017)¹². Celui-ci regroupe les technologies sociales, mobiles, l'analyse de données, le Cloud et l'internet des objets (Sebastian et al., 2017). Néanmoins, cet acronyme n'est pas exhaustif et d'autres technologies digitales existent aujourd'hui, comme l'intelligence artificielle, la blockchain, la robotique et la réalité virtuelle (Sebastian et al., 2017). Les plateformes digitales sont également utilisées, qu'elles soient internes ou externes à l'entreprise (Zysman & Kenney, 2018)¹³.

1.2 Evolution du concept de transformation digitale

L'histoire de l'évolution de digital est un récit fascinant qui a connu de nombreuses étapes clés au fil du temps. Voici une brève histoire de cette évolution :

a. Les prémices des TIC : Les prémices des TIC remontent à la fin des années 1790 lorsque Claude CHAPPE vient marquer la naissance des télécommunications par l'invention du télégraphe capable de réduire le temps de la portée d'un message de quatre jours à deux heures, en 1840 le réseau couvre 4000 km disposant de 556 relais formant huit lignes principales et onze lignes secondaires, il était perçu comme étant le premier réseau stratégique de communication organisé d'usage strictement politique et militaire (Pattou, 2000). Les télécommunications a été sujette à de nombreuses innovations, partant du

¹¹ PARVIAINEN Päivi., TIHINEN Maarit, KÄÄRIÄINEN Jukka & TEPPOLA Susanna, 2017, « Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice », International Journal of Information Systems and Project Management, 5(1), p. 64

¹² SEBASTIAN Ina, ROSS Jeanne, BEATH Cynthia, MOCKER Martin, MOLONEY Kate & FONSTAD Nils, 2017, « How big old companies navigate digital transformation », MIS Quarterly Executive, 16 (3), pp. 197-213

¹³ ZYSMAN John & KENNEY Martin, 2018, « The next phase in the digital revolution: Intelligent tools, platforms, growth, employment », Communications of the ACM, 61(2), pp. 54-63.

télégraphe, téléphone, télécopieur, jusqu'à l'ère de la communication instantanée comprise dans l'Internet.¹⁴

b. L'essor de l'informatique personnelle : Dans les années 1970, l'invention des microprocesseurs a conduit à la création des premiers ordinateurs personnels. Des entreprises telles qu'Apple et Microsoft ont émergé et ont popularisé l'utilisation des ordinateurs personnels pour le grand public.

c. L'avènement d'internet : «... *Internet commence en tant que projet expérimental dans les années 70, quand l'Advanced Research Projects Agency (ARPA) du département de la Défense américain crée ARPANET. Ce réseau devait permettre à plusieurs centres militaires éparpillés aux quatre coins des Etats-Unis de continuer à communiquer, et à partager des services informatiques dans l'hypothèse même où des bombes nucléaires exploseraient sur le territoire américain.* » (Floridi, 1997, p. 29) Cependant, il faut attendre le début des années 1980 pour que ARPA nouvellement nommée DARPA décide de rendre public, gratuitement et sans conditions le protocole TCP-IP²⁰ qui est un ensemble de protocoles permettant un échange de données et une interconnexion entre les réseaux. Les années 1990 ont marqué la fin définitive d'Arpanet, l'arrivée du World Wide Web en 1994 et la vulgarisation d'Internet.¹⁵

d. La révolution mobile : Au tournant du millénaire, les téléphones mobiles ont commencé à se populariser. L'introduction des smartphones, tels que l'iPhone d'Apple en 2007, a transformé les téléphones en appareils multifonctions capables de naviguer sur Internet, de recevoir des e-mails, de prendre des photos, etc. Cela a ouvert la voie à une nouvelle ère de communication et d'accès à l'information.¹⁶

e. La montée en puissance des réseaux sociaux : Dans les années 2000, les réseaux sociaux ont émergé en tant que plateformes permettant aux utilisateurs de se connecter, de partager du contenu et de communiquer en ligne. Des sites tels que Facebook, Twitter et Instagram sont devenus extrêmement populaires et ont changé la façon dont les gens interagissent et partagent des informations.

¹⁴ ALILAT Amel, « Essai d'analyse sur la contribution de « la nouvelle économie » dans l'émergence des territoires, quel rôle pour les TIC ? : cas du Cyber Parc de Sidi Abdellah », thèse de doctorat présentée à l'université de Béjaia, (2021/2022) Page 62.

¹⁵ Idem Pages 67-69

¹⁶ <https://www.epitech.eu/fr/actualite-evenements/comment-sest-deroule-le-premier-appel-telephonique-au-monde/> consulté le 13/09/2023 à 19 :47

- f. Le Cloud computing et la mobilité** : Avec l'augmentation de la puissance de calcul des appareils mobiles et l'expansion du haut débit, le Cloud computing a gagné en importance. Les utilisateurs peuvent désormais accéder à des applications et à des données transférées à distance, ce qui leur offre une plus grande souplesse et une mobilité accrue.
- g. L'intelligence artificielle et l'internet des objets (IoT)** : Ces dernières années, l'intelligence artificielle (IA) et l'Internet des objets (IoT) ont pris de l'ampleur. L'IA alimente des avancées telles que la reconnaissance vocale, la vision par ordinateur et l'apprentissage automatique. L'IoT, quant à lui, connecte des objets physiques au réseau, permettant ainsi un contrôle et une surveillance à distance.
- h. L'essor de la 5G** : La cinquième génération de réseaux mobiles (5G) est en cours de déploiement dans de nombreux pays. Cette technologie offre des vitesses de connexion plus rapides, une latence réduite et une plus grande capacité, ce qui favorise le développement de nouvelles applications telles que les voitures autonomes, la télémédecine et l'Internet industriel des objets.

1.3 Innovations des nouvelles technologies digitales

Les technologies numériques ou digitales augmentent la capacité humaine à acquérir, produire, diffuser et consommer des informations à un niveau et une valeur sans précédent (Pournaras et Lazakidou, 2008)¹⁷. La prolifération des appareils mobiles et l'omniprésence d'internet dans la vie quotidienne ont radicalement changé les attentes, les préférences et les comportements des individus. En outre, l'essor des technologies disruptives, telles que l'intelligence artificielle, la blockchain, la réalité augmentée et la réalité virtuelle, les objets connectés (IoT), les véhicules autonomes et d'autres innovations digitales, continue à modifier le comportement humain et le fonctionnement de nos sociétés. Brandt et Henning (2002)¹⁸ expliquent que les innovations digitales dans la société ont permis aux individus de communiquer hors des frontières du temps et de l'espace, d'accéder à une multitude d'informations dans le monde entier et de faire de multiples transactions en temps réel. Cette avancée signifie que les consommateurs ne se contentent plus de télécharger ou de rechercher

¹⁷ Pournaras, E., & Lazakidou, A. (2008). Trust and innovativeness in virtual organisations. *International Journal of Business Innovation and Research*, 2(3), p262–274.

¹⁸ Brandt, D. & Henning, K. (2002). Information and communication technologies : Perspectives and their impact on society. *AI & Society*, 16(3),p 210-223

des données statiques, mais qu'ils sont en mesure de créer et de partager leur propre contenu sur des réseaux sociaux.

Il en résulte que la création de valeur pour les firmes s'effectue de plus en plus par la production d'informations numériques, que cette valeur numérique soit fortement ou faiblement connectée à des produits matériels (Brynjolfsson et McAfee, 2014)¹⁹. Ainsi, des start-up numériques ayant lancé de grandes vagues d'innovations digitales au cours des deux dernières décennies ont atteint des chiffres d'affaires estimés en milliards de dollars à l'image d'Airbnb, d'Amazon, de Google, ou encore de Facebook (Westerman et Bonnet²⁰, 2015; Svahn et al., 2017²¹) en créant de nouveaux marchés reposant sur des avantages comparatifs qui les différencient de leurs concurrents. Le digital, au travers des nouvelles possibilités de création de valeur qu'il permet, engendre de nouveaux Business Models (Margiono et al., 2018)²².

Parmi les technologies les plus utilisées dans la transformation digitale, on peut citer : Big data, Intelligence artificielle, Blokchaine, Cloud computing, Internet des objets et impression 3D.

a. Le Big data

Big data ou mégadonnées, grosses données ou encore données massives. Ils désignent un ensemble très volumineux de données qu'aucun outil classique de gestion de base de données ou de gestion de l'information ne peut vraiment travailler. Ce sont les informations provenant de partout : messages envoyés, vidéos publiées, informations climatiques, signaux GPS, enregistrements transactionnels d'achats en ligne et bien d'autres encore.²³

¹⁹ Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age : Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York, NY : W.W. Norton & Company, p320 .

²⁰ Westerman, G., & Bonnet, D. (2015). *Revamping your business through digital transformation*. MIT Sloan Management Review, 56(3), p10-11

²¹ Svahn, F., Mathiassen, L., Lindgren, R., & Kane, G.C. (2017). *Mastering the digital innovation challenge*. MIT Sloan Management Review, 58(3), p14.

²² Margiono, A., Zolin, R., & Chang, A. (2018). *A typology of social venture business model configurations*. International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 24(3), p 626-650

²³ <https://www.lebigdata.fr/definition-big-data>, consulté le 14/03/2023 à 13 :23

Le terme « Big Data » se réfère donc aux processus de collecte et d'analyse de quantités massives d'informations numériques. Dans le domaine des entreprises, il s'intègre à ce qu'on appelle la Business Intelligence (BI), un processus qui permet de mettre la donnée et l'écosystème numérique au service des équipes, du commercial et du marketing.²⁴

b. L'intelligence artificielle (IA)

L'intelligence artificielle (IA) est un processus d'imitation de l'intelligence humaine qui repose sur la création et l'application d'algorithmes exécutés dans un environnement informatique dynamique. Son but est de permettre à des ordinateurs de penser et d'agir comme des êtres humains. Pour y parvenir, trois composants sont nécessaires : des systèmes informatiques, des données avec des systèmes de gestion, des algorithmes d'IA avancés (code).²⁵

L'utilisation de l'IA dans le cadre d'une entreprise peut s'avérer bénéfique pour augmenter la productivité et les revenus. En effet, cette technologie avancée permet d'analyser rapidement des masses énormes de données et de prendre des décisions plus intelligentes. Elle permet également une automatisation complète de certaines tâches qui sont trop laborieuses et complexes à effectuer manuellement. Cependant, l'IA présente également un certain nombre d'inconvénients, notamment en ce qui concerne la mise en œuvre coûteuse et le risque que certains bugs et erreurs puissent affecter les résultats obtenus. Si les entreprises prennent les mesures adéquates pour protéger leurs systèmes contre ces risques, elles peuvent tirer profit de l'intelligence artificielle et booster ainsi leur stratégie commerciale.²⁶

c. La blockchain

La blockchain est jugée comme l'innovation technologique la plus disruptive depuis internet. Le terme « blockchain » désigne une technologie de stockage numérique et de transmission/partage d'informations, qui fonctionne en dehors de tout contrôle d'un organe centralisé. Elle se caractérise par la transparence et la sécurisation du processus. La base de données décentralisée constituée par une blockchain conserve intégralement et définitivement l'historique des échanges entre ses utilisateurs. Les informations stockées ou transmises,

²⁴ <https://www.talend.com/fr/resources/guide-big-data/>.consulté le 14/03/2023 à 13 :45

²⁵ <https://www.netapp.com/fr/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence/>consulté le 16/03/2023 à 13 :45

²⁶<https://www.1min30.com/intelligence-artificielle/pourquoi-utiliser-lintelligence-artificielle-dans-lentreprise-1287546646> .consulté le 16/03/2023 à 15 :03

enregistrées après vérification et validation, sont cryptées et ne peuvent être ni modifiées, ni falsifiées.²⁷

Pour les entreprises, un réseau de blockchain leur permet de suivre les commandes, les paiements, les comptes, la production. Comme les membres partagent tous une vision identique de la situation, chacun peut voir tous les détails d'une transaction de bout en bout, ce qui renforce la confiance, développe l'efficacité et génère de nouvelles opportunités.²⁸

d. Le Cloud computing

Le cloud computing ou informatique en nuage est une infrastructure dans laquelle la puissance de calcul et le stockage sont gérés par des serveurs distants auxquels les usagers se connectent via une liaison internet sécurisée. L'ordinateur de bureau ou portable, le téléphone mobile, la tablette tactile et autres objets connectés deviennent des points d'accès pour exécuter des applications ou consulter des données qui sont hébergées sur les serveurs. Le cloud se caractérise également par sa souplesse qui permet aux fournisseurs d'adapter automatiquement la capacité de stockage et la puissance de calcul aux besoins des utilisateurs. Pour le grand public, le cloud computing se matérialise notamment par les services de stockage et de partage de données numériques type Box, Dropbox, Microsoft OneDrive ou Apple iCloud sur lesquels les utilisateurs peuvent stocker des contenus personnels (photos, vidéos, musique, documents...) et y accéder n'importe où dans le monde depuis n'importe quel terminal connecté.²⁹

e. L'internet des objets (IdO)

L'internet des objets, parfois écrit IdO ou IOT (Internet of things), désigne l'ensemble des infrastructures et technologies mises en place pour faire fonctionner des objets divers par le biais d'une connexion Internet. On parle alors d'objets connectés. Ces objets sont pilotables à distance, le plus souvent à l'aide d'un ordinateur, d'un smartphone ou d'une tablette. Ainsi, le terme Internet des objets regroupe tous les objets et appareils physiques qui possèdent une identité numérique. Il peut s'agir d'objets du quotidien omniprésents dans les logements (télévision, réfrigérateur, machine à laver, système de chauffage, porte de garage électrique),

²⁷ <https://management-digital.com/blog/innovation/9-innovations-revolution-digitale/>. Consulté le 16/03/2023 à 15 :30

²⁸ <https://www.ibm.com/fr-fr/topics/blockchain>. Consulté le 16/03/2023 à 15 :43

²⁹ <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/informatique-cloud-computing-11573/> Consulté le 16/03/2023 à 18 :00

d'appareils ou de systèmes plus complexes comme des véhicules (avions, voitures autonomes) et l'éclairage d'une ville.³⁰

f. L'impression 3D

L'impression 3D est une technique de fabrication dite additive qui procède par ajout de matière, contrairement aux techniques procédant par retrait de matière comme l'usinage. L'impression 3D permet de réaliser des objets usuels, des pièces détachées ou encore des prototypes destinés aux essais. Le point de départ est un fichier informatique représentant l'objet en trois dimensions, décomposé en tranches. Ces informations sont envoyées à une imprimante 3D qui va réaliser la fabrication par ajout de couches successives.³¹

L'impression en 3D est une véritable révolution pour l'entreprise. Cette technologie permet de produire plus rapidement des petits objets, favorisant ainsi les économies en main-d'œuvre et en temps de production. Elles permettent de créer des objets à partir des matières plus ou moins résistantes, telles que le plastique, voire même le métal.

À l'origine, l'impression en 3D a été utilisée pour concevoir des prototypes. De par cette technologie, les industries peuvent passer plus rapidement de l'idée à l'objet. L'impression des échantillons ne prend que quelques heures et non des semaines. Ils peuvent valider plus rapidement les formes et le design du produit. La production en grande quantité de l'article final est plus facile.³²

1.4 Les composantes de la transformation digitale

La transformation digitale est décrite comme une combinaison de l'automatisation, de la dématérialisation et de la réorganisation des schémas d'intermédiation (Lemoine, 2014). Chacune de ces trois familles interagissent entre elle et renforcent l'interaction.³³

- **L'automatisation** : Derrière celle-ci se jouent les effets d'accroissement de performance dans l'emploi des facteurs de production : productivité du travail, productivité du capital, productivité de l'énergie et des matières premières, mais aussi

³⁰ <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-internet-objets-15158/> Consulté le 16/03/2023 à 18 :15

³¹ <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/imprimante-3d-impression-3d-15137/> Consulté le 17/03/2023 à 18 :15

³² <https://www.dynamique-mag.com/article/quoi-peut-servir-imprimante-3d-entreprise.21169> Consulté le 17/03/2023 à 18 :30

³³ El Mahjoub Slioui, « La conduite du changement et son impact sur la transformation numérique des organisations » Mémoire présenté comme exigence partielle de la maîtrise en gestion de projet, Université du Québec à Trois-Rivières, Octobre 2020 ; p25

augmentation des capacités d'individualisation de l'offre (production à la demande, dont le mouvement d'impression 3D est le parangon).

- **La dématérialisation** : Elle entraîne l'apparition de nouveaux canaux de communication et de distribution qui remplacent ou transforment les réseaux physiques d'agences, de guichets et de magasins, en même temps qu'une baisse des coûts marginaux de production et des coûts de transaction.
- La troisième famille, **désintermédiation / ré-intermédiation**, concerne les effets de réorganisation des chaînes de valeur. L'irruption de nouveaux acteurs qui se placent entre les entreprises traditionnelles et leurs clients imposent de réinventer les modèles d'affaires et d'intermédiation, notamment à partir du nouveau rôle joué par les personnes et des nouveaux actifs issus des données.

1.5 Les outils de la digitalisation

Pour procéder à la digitalisation, nous devons exploiter un certain nombre d'outils rattachés à l'univers du web. Les outils utilisés lors de la digitalisation sont : les serveurs, les sites internet, les applications mobiles, les logiciels métiers, les applications mobiles, les newsletters et les landing pages.³⁴

a. Les serveurs

Le terme serveur désigne un appareil matériel destiné à offrir des services à des clients. Ces services se résument la plus part du temps à un accès web, la collecte de courriels, le stockage et la consultation de banques de données, ou encore le commerce électronique. Celui-ci doit répondre favorablement à des critères de sécurité pour la protection des données et des informations qu'il stocke/ partage.

b. Les sites internet

De nos jours, le site web d'une entreprise est la première vitrine visible par les clients. L'image que le site internet renvoi aura un impact immédiat sur la perception intrinsèque des produits ou services proposés.

Un site récent, tendance et facile d'utilisation saura mieux convertir qu'un ancien site obsolète. Avec les techniques d'aujourd'hui, tout le monde peut créer son site internet.

³⁴ <https://wikimemoires.net/2022/05/outils-de-la-digitalisation-dentreprise/> consulté le 18/03/2023 à 22:45

c. Les applications mobiles

Une application mobile est un programme autonome conçu pour s'exécuter sur un terminal mobile, comme un Smartphone ou une tablette tactile. Les spécificités techniques d'une application lui confèrent de nombreux avantages par rapport aux sites mobiles et responsives : L'exécution est plus rapide, les éléments d'interface n'ont pas besoins d'être téléchargés depuis un serveur. Les possibilités fonctionnelles sont beaucoup plus étendues. L'accès aux données de l'utilisateur est facilité. Les applications peuvent émettre des notifications push pour plus l'interaction de l'utilisateur mobile. Certaines applications peuvent fonctionner hors ligne.

d. Les logiciels métiers

Il s'agit d'outils performants que les développeurs créent afin de permettre d'autonomiser les tâches quotidiennes tout en facilitant la vie des collaborateurs, des logiciels comme les CRM (Customer Relationship Management), les logiciels de mesure de performance, les ERP (Entreprise Resource Planning),...

e. Les newsletters

Les newsletters sont des e-mails à adresser aux contacts (clients, partenaires, etc) pour mieux les informer de nouveaux produits et services.

Les changements qui s'opèrent dans l'entreprise sont également rapportés dans les newsletters.

f. Les landing pages

En matière de digitalisation d'entreprise, les landing pages sont une arme redoutable. Ce sont des pages indépendantes des sites internet, elles permettent de cibler l'audience sur une action. Elle désigne la page sur laquelle arrive un internaute après avoir cliqué sur un lien (lien commercial, lien e-mail, lien bandeau publicitaire, etc).

1.6 Les raisons de la transformation digitale

Il existe plusieurs raisons pour lesquelles la transformation digitale doit être initiée.³⁵

³⁵ <https://www.scrive.com/fr/digital-transformation/>. Consulté le 18/03/2023 à 18 :03

a) Se mettre à jour avec l'évolution des usages et des habitudes

Dans un contexte où les outils de la technologie sont omniprésents, les clients des entreprises sont désormais connectés. À cet effet, ils utilisent leurs Smartphones au quotidien et sont très mobiles, demandant en ce qui concerne leur achat et tout autre service, des délais de réponse courts. Puisqu'ils utilisent les réseaux sociaux, ils sont influencés par les avis des personnes qu'ils suivent. Par conséquent, les entreprises doivent se conformer à cette évolution.

b) Améliorer la productivité et faire face à la concurrence

La digitalisation a bouleversé les principes du jeu économique, ce qui a été traduit par les créations d'opportunités. À cet effet, les sociétés sont obligées de changer en vue de faire face à la compétition. Ainsi, les outils digitaux permettent d'avoir accès aux marchés qui sont désormais globalisés favorisant l'exportation et le contact avec la clientèle. Les entreprises qui sont numérisées connaissent donc une bonne croissance.

En outre, grâce à la dématérialisation des sociétés, la productivité s'améliore avec le système des procédures administratives en ligne. De plus, il y a une facilité de collaboration à l'interne et à l'externe parce que les documents sont désormais numérisés.

c) Renforcer la sécurité

Le passage à la digitalisation permet de sécuriser les documents administratifs. Ainsi, le nombre de personnes qui peuvent avoir accès aux données d'une entreprise est réduit. Par ailleurs, il y a la possibilité de sauvegarder les données de la société et les récupérer en cas de dommage. À cet effet, la protection des informations de la firme connaîtra une amélioration.

d) Améliorer la relation client

Avec la transformation digitale, les sociétés ont une bonne relation avec les clients à cause des canaux de communications qui ont changé. L'utilisation unique des appels téléphoniques et SMS pour atteindre les consommateurs n'est plus d'actualité. Ces moyens ont laissé place aux réseaux sociaux notamment WhatsApp, Messenger, Instagram Twitter. Ainsi, avec les nouveaux outils digitaux, l'image de la société est renforcée aux yeux des consommateurs.

Section 02 : Le commerce international à l'ère de digital

La transformation numérique modifie fondamentalement le paysage du commerce international. Selon l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economiques), la transformation numérique a permis de réduire les coûts de participation aux échanges internationaux, a facilité la coordination des chaînes de valeurs mondiales et a contribué à la diffusion d'idées et de technologies et à la mise en relation des entreprises et de consommateurs dans le monde³⁶.

2.1 Définition de commerce numérique

Selon l'OCDE, le commerce numérique *fait référence à « l'ensemble des transactions numériques liées aux échanges de biens et de services qui peuvent être fournis sous forme numérique ou physique, et font intervenir des consommateurs, des entreprises et des pouvoirs publics. Cela signifie que, toutes les formes de commerce numérique s'appuient sur les technologies numériques, sans être nécessairement associées à une fourniture numérique. Ainsi, des biens et services peuvent être vendus et achetés grâce aux technologies numériques et faire l'objet d'une livraison physique, par exemple dans le cas d'un livre commandé sur une plateforme en ligne ou d'un logement de vacances réservé grâce à une application de recherche. »*³⁷ **Figure n°02.**

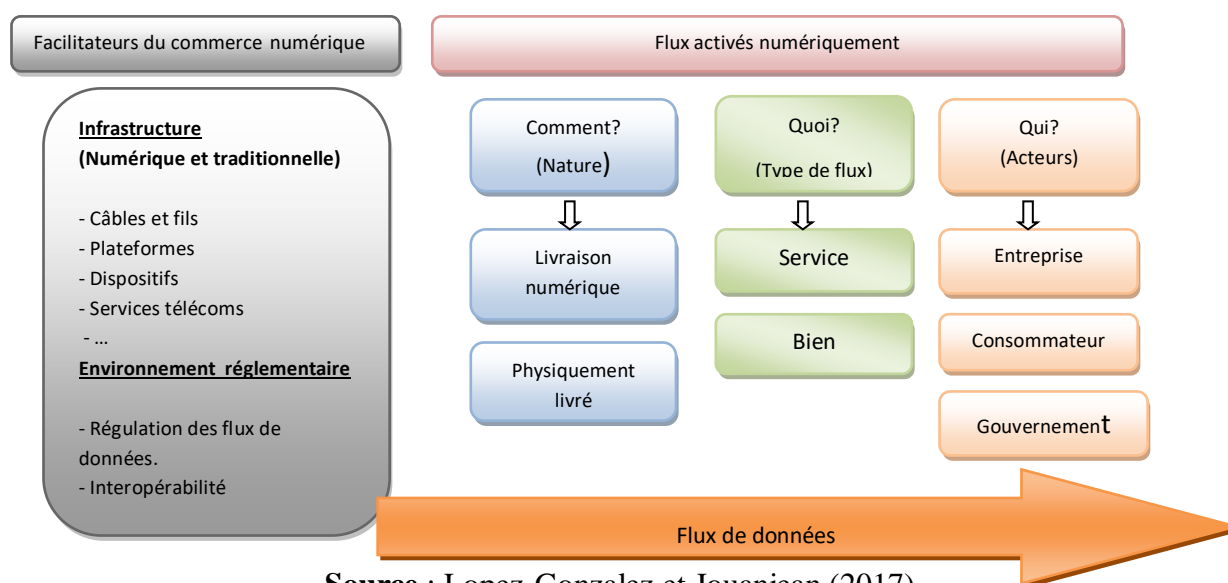
Il n'y a pas d'accord définitif sur ce qu'est le commerce numérique ou sur les types d'activités qui entrent dans son champ d'application. Le terme est souvent utilisé pour désigner différents éléments de l'environnement commercial en évolution, tels que la vente transfrontalière de biens par sites Web et plateformes de vente au détail ou la fourniture de services numériques au-delà des frontières. Bien qu'il n'existe pas de définition unique reconnue et acceptée du commerce numérique, il existe un consensus croissant sur le fait qu'il englobe les transactions numériques dans le cadre du commerce de biens et de services qui peuvent être fournis numériquement ou physiquement et qui impliquent des consommateurs, des entreprises et des gouvernements. Dans sa forme la plus élémentaire, le commerce numérique repose sur le transfert de bits et d'octets à travers les frontières. Les flux de données connectent les entreprises (par exemple via des liens de service), les machines (par exemple l'Internet des objets ou IoT) et les individus (c'est-à-dire peer-2-peer ou les réseaux sociaux) les uns aux autres. De plus en plus, les données elles-mêmes génèrent des flux de

³⁶ <https://www.oecd.org/fr/echanges/sujets/commerce-numerique/> consulté le 01/04/2023 à 14:33

³⁷ Idem

revenus importants, facilitant la fourniture de nouveaux biens et services, auparavant non échangeables, et, pour ces derniers, brouillant les frontières entre les modes de fourniture.³⁸

Figure n°01 : Typologie du commerce numérique.



Source : Lopez-Gonzalez et Jouanjean (2017).

2.2 La transformation des échanges commerciaux par le numérique

La numérisation et les nouvelles technologies ont modifié la façon dont les échanges sont effectués, mais pas la raison pour laquelle les échanges sont effectués. Le commerce est toujours soumis à un avantage comparatif, ainsi qu'à des asymétries d'information et à des obstacles au commerce tant à la frontière qu'à l'intérieur de la frontière. Cependant, de nouveaux modèles de commerce modifient la façon de commercer :³⁹

a. La numérisation modifie la façon dont les échanges sont effectués

➤ La croissance des plateformes en ligne :

Les plateformes numériques supplantent de plus en plus les intermédiaires physiques traditionnels pour connecter l'offre et la demande. Les places de marché en ligne telles qu'Amazon, eBay ou Alibaba aident les PME et les consommateurs à s'engager plus directement dans le commerce international. Ces plateformes contribuent à réduire les

³⁸ López González, J. and M. Jouanjean (2017-07-27), "DigitalTrade: Developing a Framework for Analysis", OECD TradePolicy Papers, No. 205, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/524c8c83-en>, p 6

³⁹ López González, J. and M. Jouanjean (2017-07-27), "DigitalTrade: Developing a Framework for Analysis", OECD TradePolicy Papers, No. 205, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/524c8c83-en>, p7

asymétries d'information et les frictions de recherche et à résoudre les contraintes posées par des marchés étroits, aidant les entreprises, et en particulier les PME, à augmenter plus facilement leur production et à supporter les coûts associés à l'exportation, un facteur particulièrement important pour les entreprises des pays en développement. Parallèlement, les consommateurs sont mieux à même de trouver des correspondances avec leurs préférences et sont désormais plus directement impliqués dans l'importation et l'exportation des produits.

La croissance des plateformes en ligne a entraîné une augmentation du nombre de petits colis traversant les frontières internationales (López González et Sorescu, 2021)⁴⁰. Cela soulève une variété de questions pour les décideurs politiques, y compris à la frontière, allant de la gestion physique du commerce des colis aux implications pour la gestion des risques (par exemple en ce qui concerne les marchandises contrefaites ou les normes de biosécurité) et les revenus en matière de perception des taxes et droits de douane (Andrenelli et López González, 2019)⁴¹.

➤ **Les nouvelles technologies modifient la manière dont les services sont produits et fournis:**

La numérisation favorise des processus de collaboration transfrontaliers innovants pour la production de services et offre de nouveaux moyens pour leur fourniture via des plateformes numériques et des dispositifs physiques. En conséquence, les échanges de services se multiplient, y compris les services numériques de faible valeur tels que la musique en streaming, les livres électroniques et les jeux en ligne. La transformation numérique brouille davantage les distinctions déjà floues entre le commerce transfrontalier conventionnel de services, la consommation à l'étranger et les services fournis par le biais d'une présence étrangère, et pose de nouveaux défis pour la manière dont les politiques internationales en matière de commerce et d'investissement sont élaborées et dont le commerce international, en particulier celui des services, est mesuré. (Lopez-Gonzalez et Jouanjean, 2017)⁴².

⁴⁰ López González, J. and S. Sorescu (2021), "Trade in the time of parcels", OECD Trade Policy Papers, No. 249, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/0faac348-en>,p4

⁴¹ Andrea Andrenelli and Javier Lopez Gonzalez, Electronic Transmissions and International Trade –Shedding New Light on the Moratorium Debate, (Paris: OECD, November 2019),p5

⁴² López González, J. and M. Jouanjean (2017-07-27), "Digital Trade: Developing a Framework for Analysis", OECD Trade Policy Papers, No. 205, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/524c8c83-en>, p7-9

➤ **Les technologies émergentes ont le potentiel de changer davantage la façon dont les négociations se font à l'avenir :**

Les technologies émergentes, telles que les registres distribués ou Blockchain, ont le potentiel de changer davantage la façon dont nous négocions à l'avenir. En rendant les contrats internationaux plus transparents et exécutoires, et en facilitant le transfert de valeur, la Blockchain a le potentiel de réduire les « retards » dans le commerce et de faciliter la livraison juste à temps le long des CVM. Parallèlement, la fabrication additive, ou impression 3D, peut également modifier la manière dont les marchandises sont livrées ainsi que la structure et le fonctionnement des chaînes d'approvisionnement pour les pièces et composants. (cité par : Lopez-Gonzalez et Jouanjean, 2017)⁴³.

b. La numérisation change ce que nous échangeons

Les nouvelles technologies et la numérisation donnent naissance à de nouvelles "industries de l'information"⁴⁴: fourniture d'analyses de "mégadonnées", de solutions de cybersécurité ou de services d'informatique quantique à distance au-delà des frontières. Dans le même temps, la numérisation modifie l'échangeabilité des industries de services déjà établies. Par exemple, certains services de transport, tels que les taxis, n'étaient traditionnellement pas négociables au-delà des frontières et nécessitaient une présence nationale, mais la numérisation modifie la nature et la prestation de ces services.

La transformation numérique permet également un plus grand regroupement de biens et de services. Le regroupement peut se produire au niveau du produit, lorsque des dispositifs physiques sont utilisés comme conduits pour la fourniture de services sur mesure, comme dans l'IdO, ou au niveau de la production, où les biens incarnent davantage d'intrants de service tels que la conception, la recherche et le développement et le marketing.

Les services étant de plus en plus incorporés dans des biens, comme c'est le cas pour les voitures connectées et les appareils électroménagers intelligents, et les biens étant de plus en plus utilisés pour fournir des services, tels que des dispositifs de surveillance de la santé, les lignes entre les biens et les services, et les activités de fabrication et de service plus généralement, sont de moins en moins tranchées.

⁴³ Idem

⁴⁴ Idem

c. Le mouvement de données, ou d'informations, à travers les frontières sous-tend cet environnement commercial numérique

Elle est au cœur de nouveaux modèles de fourniture de services à croissance rapide tels que le cloud computing, l'IoT et la fabrication additive. Elle sous-tend également les échanges de manière moins directe : en permettant le contrôle et la coordination le long des réseaux de production internationaux ou en permettant la mise en œuvre de mesures de facilitation des échanges. Les données aident à organiser les flux de biens et de services ; facilite le travail avec les entrepreneurs et les fournisseurs ; rend possible les paiements électroniques (tels que les services bancaires en ligne ou les paiements mobiles) et est au cœur de la production en usine qui implique de plus en plus des employés travaillant aux côtés de robots (appelés « cobot »). Les flux de données sont ainsi un moyen de production, un actif qui peut lui-même être échangé, le moyen par lequel certains services sont échangés,

Plus concrètement, les technologies numériques et une connectivité améliorée grâce aux flux de données augmentent l'efficacité du transport transfrontalier des marchandises. La numérisation des informations et de la gestion douanières - grâce au commerce sans papier, à l'enregistrement en ligne des informations, à la certification électronique et au paiement en ligne des droits de douane - réduit les coûts commerciaux et accélère le dédouanement à la frontière. Les innovations numériques dans le suivi et la traçabilité des produits (y compris pour les produits agricoles) et la chaîne logistique, facilitant le partage d'informations, peuvent également accroître la confiance et l'efficacité ainsi que la flexibilité, ce qui est particulièrement important dans les systèmes de livraison juste à temps.

2.3 Les enjeux de commerce numérique soulevé pour les politiques

L'adoption de nouveaux modèles commerciaux a donné lieu à des transactions commerciales internationales et à des questions politiques plus complexes. Les règles commerciales multilatérales existantes, qui sont technologiquement neutres, continuent de s'appliquer aux transactions commerciales numériques.⁴⁵

Les règles commerciales sont fondées sur l'identification si les produits sont des biens ou des services et les frontières qu'ils traversent. Cependant, à l'ère numérique, ces distinctions sont de plus en plus floues. Par exemple, une transaction commerciale d'impression 3D implique un service de conception traversant une frontière, mais au moment de la consommation, il s'agit d'un bien, alors les règles du GATT pour les biens doivent-elles

⁴⁵ <https://www.oecd.org/fr/echanges/sujets/commerce-numerique/>. consulter le 19/04/2023 à 16 :15

s'appliquer ou celles négociées pour les services dans le cadre de l'AGCS (L'Accord général sur le commerce des services) ? Si la transaction est effectuée à partir d'un serveur au Royaume-Uni mais que la propriété intellectuelle appartient à une entreprise en Allemagne, quelle est l'origine du produit ?

Étant donné que les progrès en matière de mise à jour ou de clarification des règles commerciales internationales dans le système commercial multilatéral ont été lents, la gouvernance mondiale du commerce numérique a progressé dans le cadre des accords commerciaux bilatéraux et régionaux (ACR). Celles-ci couvrent de plus en plus des questions plus larges, notamment l'interdiction permanente des droits de douane sur les transmissions électroniques et le traitement non discriminatoire en termes de réglementation intérieure, l'authentification électronique, la protection des données et le commerce sans papier⁴⁶.

2.4 La signification de la transformation numérique pour l'ouverture du marché

Cela signifie qu'à l'ère numérique, une approche plus globale de l'ouverture des marchés est nécessaire. Celui qui prend en considération les différents facteurs qui permettent les transactions commerciales numériques à travers les questions liées à la fois aux biens et aux services. Dans le même temps, une approche holistique de l'ouverture des marchés signifie également aller au-delà des questions qui préoccupent traditionnellement les responsables de la politique commerciale. Il s'agit également de comprendre comment l'ouverture du marché interagit avec d'autres domaines politiques tels que l'innovation, les infrastructures, la connectivité et les compétences. En effet, l'ouverture du marché est une condition nécessaire mais pas suffisante pour le commerce numérique. Les nouvelles technologies sont souvent rendues disponibles par le biais du commerce international, et l'accès aux marchés mondiaux pour les intrants et les extrants est nécessaire pour augmenter la production et accroître la compétitivité. Mais tirer parti de nouvelles opportunités n'est possible que pour les entreprises ayant les compétences et la capacité d'adopter de nouvelles solutions basées sur les données. Les entreprises qui réussissent à l'ère numérique combinent l'adoption de nouvelles technologies avec l'accès aux marchés mondiaux, de sorte que la politique commerciale doit être considérée dans le contexte d'une série d'autres politiques qui importent également pour que les avantages partagés de l'adoption du numérique se matérialisent.⁴⁷

⁴⁶ Idem

⁴⁷ https://www.oecd-ilibrary.org/fr/trade/digital-trade-review-of-brazil_0b046dfe-en. consulté le 19/04/2023 à 16 :15

Section 03 : La transformation digitale et la performance à l'exportation

Aujourd'hui, le digital représente aux entreprises et surtout aux PME l'opportunité de pénétrer des marchés internationaux et favorise l'exportation. Le numérique constitue aussi une forte puissance de développement et doit s'inscrire comme levier de performance, de compétitivité et de croissance.

la performance à l'exportation fait référence aux bénéfices opérationnels de l'entreprise sur le marché d'exportation (Chang et Fang, 2015). En outre, la performance à l'export est liée à la mesure dans laquelle une entreprise atteint ses objectifs stratégiques et économiques liés à l'exportation de produits sur un marché étranger. De même, la performance à l'exportation reflète le résultat des activités de la société sur le marché d'exportation. Ces résultats peuvent être décrits de différentes manières, notamment en termes d'efficacité, d'efficience et d'adaptabilité des exportations (Katsikeas et al., 2006).⁴⁸

3.1 L'impact des TIC sur les exportations

Les TIC affectent les exportations par un impact direct et indirect⁴⁹ :

❖ **L'impact direct** : Les TIC ont un impact direct sur les liens en amont et en aval d'une entreprise en reliant numériquement ses fournisseurs, distributeurs et détaillants dans un processus transparent. En effet, l'intermédiation soutenue par les TIC entre vendeurs et acheteurs crée un marché électronique qui réduit le coût d'acquisition d'informations sur les prix des vendeurs et les offres de produits, réduisant ainsi les inefficacités du marché (Abelinsky & Hilbert, 2014). L'Internet réduit également d'autres coûts de transaction tels que les coûts de distribution locale et de logistique, et les coûts de publicité (Timmis, 2012). Timmis a en outre noté que la fragmentation de la production au-delà des frontières est également facilitée par l'utilisation d'internet pour coordonner différentes tâches de production. Le déploiement des TIC entraîne également des changements organisationnels et la numérisation, entraînant une réduction des coûts d'expédition (Yushkova, 2014). Le temps

⁴⁸ MEGZARI, G et HMIOUI, A « La performance à l'exportation : Une revue de la littérature » ; Revue AME Vol 3, No 4 (Octobre, 2021) p83-103 <https://revues.imist.ma/index.php/AME/article/view/34566/17711>.

⁴⁹ La Thaïlande et l'économie mondiale Vol. 39, n°3, septembre – décembre 2021 « Numérisation de la Malaisie: examen du rôle des TIC dans les exportations Malaisiennes de biens et de services » ; p16

de transit et les coûts de transport associés peuvent également être réduits en utilisant les TIC (Ahmad et al., 2011 ; Lennon 2009 ; Mattes et al., 2012 ; Yushkova, 2014). Il est toutefois important de noter que ces coûts ne peuvent être réduits que si la pénétration des TIC est suffisamment élevée.

❖ **L'impact indirect** : L'utilisation des TIC améliore aussi indirectement la productivité des entreprises. Des efforts tels que la numérisation et l'automatisation permettent aux processus de production au sein de l'entreprise de devenir plus efficaces et réduisent ainsi les coûts liés aux erreurs de production. Un niveau élevé d'adoption des TIC parmi les exportateurs améliore également indirectement l'industrie grâce à la concurrence sur le marché. Les industries dotées d'une forte technologie d'automatisation et de numérisation sont en mesure de capturer une plus grande valeur dans le réseau de production. Cela pourrait attirer davantage d'investissements de meilleure qualité et créer des exportations à plus fort contenu technologique (CNUCED, 2019).

3.2 La digitalisation et l'internalisation des PME

Dans une économie en pleine mutation digitale, les PME doivent investir afin de se doter d'une stratégie digitale se basant sur de nouveaux outils technologiques, de nouvelles manières de travailler, de nouvelles organisations, de nouveaux postures et usages (Autissier et al, 2014). Mais, ce n'est pas légèrement accessible car « la diversité d'acteurs engagés dans un projet transversal, impliquant toute l'organisation, crée des difficultés » (Rocher, 2008). Le numérique représente l'opportunité aux PME d'accéder à de nouveaux marchés étrangers. En effet, la présence des PME sur Internet et sur les réseaux sociaux, la réalisation de ventes en ligne ou l'utilisation d'outils digitaux visent à promouvoir leur productivité. Il existe une panoplie d'outils numériques qui permettent une parfaite relation avec le client, à titre d'exemple, sites e-commerce, sites catalogue ou vitrine, réseaux sociaux ou les plateformes collaboratives. Les technologies numériques aident d'avantage des entreprises à se lancer à l'exportation.⁵⁰

3.3 L'Exportation encourage l'adoption des technologies numériques

Exporter encourage les entreprises à adopter les technologies (numériques et autres) qui améliorent la productivité, sachant qu'elles bénéficieront d'un meilleur retour sur

⁵⁰ BELFERZA & BOUHADI, le digital : quelques opportunités, Public & Nonprofit Management Review Vol. 5. 1(2020)

l'investissement puisqu'elles auront davantage de possibilités de réaliser des transactions plus importantes, à la fois sur le marché national et sur les marchés étrangers (Bustos, 2011).⁵¹

Selon Weijian Li (2022)⁵², la transformation numérique des entreprises exportatrices est le processus de maximisation des avantages des entreprises en utilisant les mégadonnées, l'informatique en nuage, l'intelligence artificielle et d'autres technologies pour mener à bien la transformation stratégique, l'expansion des canaux et la mise à niveau numérique systématique de l'application technologique dans tous les aspects de la conception, fabrication, commercialisation et service.

a. Conception numérique

Avec le changement continu des éléments populaires du marché et des goûts des consommateurs, la conception des produits devient plus importante. Au stade de la conception numérique, grâce à la collecte et à l'analyse des données du produit et à la technologie de simulation 3D, les entreprises collaborent avec diverses plateformes de la chaîne industrielle pour réaliser la personnalisation et la visualisation de la conception du produit. Tout d'abord, grâce à HANA (plate-forme de base de données) pour collecter les tendances de la mode, les données de consommation du marché, etc., l'utilisation de moyens d'analyse de données volumineuses peut prédire en temps opportun les changements de la demande du marché des produits. Deuxièmement, l'utilisation d'un logiciel de visualisation 3D, d'un système de CAO (Conception Assistée par Ordinateur), d'une technologie virtuelle 3D et (dans le secteur du textile par exemple) d'autres conceptions et modélisations rapides de vêtements pour répondre à la personnalisation et à la diversification des vêtements et raccourcir le cycle de développement des vêtements.

b. Fabrication numérique

Au stade de la fabrication numérique, dans les étapes commerciales de la conception, de l'organisation et de la production des produits, la technologie numérique est utilisée pour créer des ateliers et des usines numériques, avec des usines intelligentes comme noyau, de l'intention d'achat du consommateur à la soumission de la commande, la conception du produit, l'approvisionnement chaîne d'approvisionnement, fabrication, livraison logistique, service de suivi et suivi de la qualité des produits, jusqu'à la fin de la vie du produit, pour

⁵¹<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/cd264e7d-fr/index.html?itemId=/content/component/cd264e7d-fr> consulté le 29/04/2023 à 18:35

⁵²<https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=120422> consulté le 30/04/2023 à 22 :43

créer un processus de cycle de vie complet pour une coordination et une gestion intelligentes de la plate-forme de collaboration intelligente de la chaîne industrielle. Des systèmes intelligents sont appliqués tels que l'EPR (European Pressurized Reactor) pour collecter et analyser les informations des éléments de ressources dans la production et l'exploitation, Manufacturing Execution System (MES)/Quality Management System (QMS)/ Advanced Planning System (APS) pour planifier et optimiser les plans de production et de fabrication,

c. Marketing numérique

Au stade du marketing numérique, les entreprises réalisent un marketing précis grâce à l'intégration en ligne et hors ligne de nouvelles plateformes médiatiques et à l'expérience numérique des magasins intelligents. Les entreprises font de la publicité via une série de nouvelles plateformes médiatiques telles que des portails d'information, des plateformes de médias sociaux, des plateformes vidéo et des plateformes d'auto-média, et poussent les produits correspondants en fonction des préférences des consommateurs pour réaliser un marketing précis. En construisant des terminaux intelligents, les entreprises peuvent réaliser l'intégration parfaite des achats de vêtements en ligne et hors ligne grâce à la technologie 5G, à la technologie Radio Frequency Identification (RFID) et à la technologie Augmented Reality and Virtual Reality (AR/VR), telles que la « collecte d'informations sur les magasins, l'aménagement de scènes virtuelles et le paiement mobile indépendant ». Sous l'application des magasins intelligents.

d. Services numériques

Au stade du service numérique, les entreprises créent une plate-forme de service unique pour une conception individuelle, une production flexible et un marketing précis via la plate-forme de service Cloud. Au stade du service après-vente, les entreprises créent des guichets de prise de rendez-vous et de service après-vente sur des plateformes de commerce électronique, des sites de marques ou des plateformes de diffusion en direct, etc. Pour ouvrir des canaux de services numériques en ligne. Pour la personnalisation des services personnalisés des produits vestimentaires, des services précis sont réalisés en établissant un système d'adhésion pour analyser les balises des membres, le comportement des membres, etc. Pour garantir l'expérience du consommateur, la coopération avec les plateformes logistiques assure la continuité des services numériques, formant un système de plateforme de commerce électronique intégrée comme noyau.

3.4 Notions de base sur la diversification

La diversification est une stratégie de gestion des risques qui consiste à investir dans une variété d'actifs ou de produits différents, afin de répartir et de réduire le risque globale⁵³. Cependant, avant d'aborder les types et les mesures de la diversification, il convient au préalable de définir la notion de diversification.

a. Définition de la diversification

Il existe plusieurs définitions de la diversification que la plupart des auteurs font varier en fonction du domaine dans lequel ils mènent leurs recherches.

Detrie et Ardoin (2005) affirment que : « *La diversification du portefeuille produits/services est la mise en œuvre de nouvelles compétences, l'utilisation des nouvelles technologies et l'innovation pour la création des nouveaux produits qui doivent présenter une synergie forte et maximale qui permettra d'accroître l'expérience globale de l'entreprise sur chacun des nouveaux domaines d'activités et lui permettra également d'accroître son potentiel de ventes* »⁵⁴

Selon Kotler et Dubois (2006), « *la diversification est une stratégie de développement à travers laquelle une entreprise élargit ses possibilités d'offre afin de se prémunir contre les variations de conjoncture économique et les goûts des consommateurs* »⁵⁵

Pour Clemenson (1992), « *la diversification économique est un accroissement du nombre d'emplois dans une collectivité grâce à l'arrivée d'un nouveau secteur d'activité ou à l'expansion d'un secteur existant qui n'est pas le seul secteur ou le secteur dominant de la localité* ». ⁵⁶

Selon Schuh et Barghouti (1988), Barghouti et coll. (1990), Petit et Barghouti (1992), « *la diversification économique est le processus de transformation structurelle d'une économie qui migre d'un tissu économique dominé par les secteurs d'activités primaires*

⁵³ <http://blog.hubspot.fr/marketing/strategie-de-diversification>. Consulté le 18/05/2023 à 12 :45

⁵⁴ Détrie, J-P et Ardoin, J-L. « Politique générale de l'entreprise » Strategor (2005). Paris : Dunod, 4 e édition, 877 pages

⁵⁵ Strategor « politique générale de l'entreprise » 3^{ème} édition Dunod(2000) paris, p69.

⁵⁶ Patene Ndjambou, « Diversification économique territoriale enjeux, déterminants, stratégies, modalités, conditions et perspectives, thèse de doctorat présentée à l'université du Québec à Chicoutimi, (2013).Page 77.

*(ressources naturelles, agriculture, etc.) vers les secteurs secondaires (industrie de transformation, manufactures, etc.) et tertiaires (commerce, tourisme ... etc.) ».*⁵⁷

b. Typologie de la diversification

La diversification permet de répartir les risques, au lieu de se concentrer sur un seul produit ou sur un marché spécifique, cette stratégie de croissance donne plusieurs forces motrices pour réussir. La diversification peut être divisée en trois types :

1. Diversification horizontale

Avec ce type de diversification, l'entreprise ajoute à son portefeuille un produit de la même lignée que les articles existants. Cela présente l'avantage que l'entreprise possède déjà une expérience dans ce domaine et qu'elle peut exploiter les processus déjà mis en place. Les nouveaux produits s'adressent à la fois à de nouveaux groupes de clients et aux acheteurs existants pour couvrir un besoin supplémentaire. Comparativement à d'autres mesures, la diversification horizontale représente un faible risque : l'entreprise se déplace dans un domaine qu'elle connaît déjà pour mieux éviter les mauvaises décisions.

2. Diversification verticale

La diversification verticale consiste à élargir la gamme de produits pour étendre la chaîne de valeur. Par exemple, l'entreprise peut prendre en charge elle-même la distribution des marchandises (intégration en aval) ou elle assure elle-même le processus de fabrication et autres étapes ultérieures (intégration en amont). Ainsi, l'entreprise peut être moins dépendante des fournisseurs ou des revendeurs. En outre, les services supplémentaires peuvent également être revendus à d'autres clients.

3. Diversification latérale

Mais c'est avec la diversification latérale que l'entreprise prend le plus grand risque : au lieu de se concentrer sur les activités existantes et de les développer, elle va vers des voies complètement nouvelles. Avec un produit complètement différent, qui n'a rien à voir avec les produits déjà offerts, en le place sur un nouveau marché, avec cette stratégie de croissance, l'entreprise tourne vers une toute nouvelle industrie dans laquelle elle n'a pas encore d'expérience. Cette procédure est associée à des coûts élevés et il est difficile pour les entrepreneurs d'évaluer si l'initiative portera ses fruits comme souhaité.

⁵⁷ Schuh, E., & Barghouti, S « Agricultural diversification in Asia », de la revue Finance and Development, du FMI1988

c. Les indices de mesure de la diversification

Il existe plusieurs méthodologies et indicateurs de mesure de la diversification des exportations. Les indices globaux de concentration les plus utilisés sont ceux relatifs à la distribution des revenus comme l'indice Herfindahl, Gini et Theil.

➤ **Indice de d'Herfindahl Hirshman**

Cet indicateur n'est pas à proprement parler un indice de diversification mais, au contraire, un indice de concentration des exportations, s'il est calculé en additionnant le carré des parts de marché de toutes les entreprises du secteur considéré. Plus l'indice est important plus la production est concentrée, la formule de l'IHH est donnée comme suit :

$$H1 = \sqrt{\sum_1^N \left(\frac{x_i}{X}\right)^2}$$

Où x_i : La valeur des exportations du pays pour le produit i à l'année t , N est le nombre de groupes de produits, X est le total des exportations.

Plus la valeur HH est élevée, plus les exportations sont concentrées sur un petit nombre de produits et inversement. Cet indicateur est à la fois le plus simple à programmer et le plus fréquemment utilisé dans la littérature sur la diversification des exportations.⁵⁸

Une valeur de l'indice proche de 100 indique que les exportations d'un pays sont très concentrées sur quelques produits et une valeur de l'indice proche de 0 reflète une répartition plus homogène des parts entre les produits. En revanche l'indice de diversification résultant de l'indice HHI est compris, également, entre 0 et 100. Dans ce cas, plus la valeur de l'indice est grande, plus le panier d'exportation du pays est diversifié. En d'autres termes, la diversification des exportations ne signifie pas le recours à un produit particulier pour l'exportation.⁵⁹

⁵⁸ https://mpra.ub.uni-muenchen.de/76582/1/MPRA_paper_76582.pdf, consulté le 02/05/20203 à 12 :15.

⁵⁹ Idem

➤ **Indice de Hirschman normalisé**

C'est une mesure relative de la diversification en exprimant sa valeur entre 0 et 1

$$N - H1 = \frac{\sqrt{\sum_1^N P_i^2} - \sqrt{1/N}}{1 - \sqrt{1/N}}$$

Où $P_i = x_i/X$ (x est la valeur des exportations du produit i . $X = \sum x_i$, N est le nombre de produits.

La valeur NH la plus proche de 1 représente la plus forte concentration et inversement.⁶⁰

➤ **Indice de Gini**

C'est un indice qui a été développé par le statisticien italien Corrado Gini, Ce coefficient statistique est très utilisé pour mesurer l'inégalité des revenus dans un pays donné. Il mesure la dispersion d'une distribution dans une population. Le coefficient de GINI prend des valeurs qui varient entre 0 à 1, où 0 signifie l'égalité parfaite et 1 indique l'inégalité totale, et n'est pas décomposable.

➤ **Indice d'entropie ou de Theil**

$$ENT = -\sum P_i \log_2 P_i$$

OU

$$ENT = -\sum P_i \log_2 (1/P_i)$$

C'est un indice de mesure d'inégalité, et il est préférable à celui de Herfindahl dans la mesure où il est décomposable. L'indice de Theil est utilisé pour mesurer l'ampleur de la diversification au niveau des exportations d'un pays. Il se décompose en marge de

⁶⁰ <http://www.cairn.info/revue-congolaise-de-gestion-2016/1-2-numero-21-22p.49> consulté le 04/05/2020 à 23h10.

diversification extensive et marge de diversification intensive. Plus les valeurs de l'indice sont basses, plus la diversification est importante.⁶¹

3.5 Déterminants de la diversification des exportations

Plusieurs déterminants d'ordre économique sont distingués⁶²: le revenu, l'investissement direct étranger, le taux de change

a. Le revenu

Le revenu est un déterminant important de la diversification. A mesure que le revenu par habitant augmente, les économies ont tendance à connaître une amélioration de leur processus de diversification. (Imbs & Wacziarg, 2003). (Al-Marhubi, 2000), en utilisant un échantillon de 91 pays pour la période (1961 à 1988), a montré l'existence d'une relation négative entre la concentration des exportations et la croissance. De même, dans son étude, (Mau, 2016) a revisité la relation entre le PIB par habitant et la diversification des exportations en élargissant l'étude de (Al-Marhubi, 2000) à tous les pays du monde. Il a trouvé une relation solide et directe entre la diversification et la croissance.

b. L'investissement direct étranger

L'IDE est considéré l'un des déterminants de la transformation structurelle d'une économie. (Tadesse & Shukralla, 2011) ont démontré, à travers un échantillon de 131 pays allant de 1984 à 2004, qu'un accroissement du volume des IDE améliore la diversification des exportations.

c. Le taux de change

Le taux de change effectif réel (TCER) est un indicateur de la compétitivité- prix du pays, puisqu'il permet de mesurer le pouvoir d'achat externe de la monnaie nationale par rapport aux biens étrangers. Le rôle du taux de change est expliqué d'un point de vue théorique comme suit : une dépréciation du taux de change, dans un cadre en concurrence parfaite permet l'entrée de nouveaux exportateurs ce qui favorise la diversification. Selon (Benhamouda, 2006) et (NATIONS UNIES, 2013), le cours de change est l'un des déterminants essentiels du processus de diversification en Afrique.

⁶¹Fond monétaire international, Washington DC ; « Assurer la croissance à Long terme et la stabilité macroéconomique dans les pays à faible Revenu : Rôle de la transformation structurelle et de la diversification » page 08 disponible sur site <http://www.imf.org> consulté le 21/05/2023 à 20h34

⁶² Touati Karima, Keddari Nassim (2022), Déterminants de la diversification des exportations en Algérie : Une analyse empirique, Revue scientifique Avenir économique, Vol:10, n°01/(2022), p.160-181.

Conclusion

La transformation digitale a entraîné des réductions des coûts liés à la participation au commerce international, modifiant à la fois la façon dont nous commerçons et ce que nous échangeons et contribuant à une compétitivité croissante (López González et Jouanjean, 2017 ; OMC, 2018)⁶³. Dans le même temps, la numérisation a modifié la portée et la vitesse des activités entreprises par les entreprises à savoir; permettre à la valeur de se déplacer plus rapidement et plus facilement ; fournir de nouveaux écosystèmes d'échange; et aider les entreprises, en particulier les micros, petites et moyennes entreprises (MPME), à mieux se connecter entre elles, y compris dans le contexte d'une plus grande intégration de la chaîne d'approvisionnement, et avec les consommateurs du monde entier.

Cependant, du fait de la numérisation, le commerce est également devenu plus complexe, et la nature des mesures affectant le commerce ont changé (López González et Ferencz, 2018)⁶⁴. Dans l'environnement commercial numérique en évolution rapide d'aujourd'hui, et dans le contexte d'une reprise rapide et robuste, les gouvernements sont confrontés à des défis réglementaires pour garantir que les opportunités et les avantages du commerce numérique, tant pour les consommateurs que pour les entreprises, peuvent être réalisés et partagés de manière plus inclusive. . Comprendre les changements que la transformation numérique apporte au commerce et à l'élaboration des politiques commerciales.

La performance des exportations est un indicateur important pour mesurer la compétitivité d'une entreprise ou d'un pays sur les marchés internationaux. Une bonne performance des exportations peut contribuer à stimuler la croissance économique, à créer des emplois, à accroître la productivité et à améliorer la balance commerciale.

⁶³ https://www.oecd-ilibrary.org/fr/trade-digitalisation-and-brazil_e5b9b2f6 Consulté le 30/04/2023 à 10:45

⁶⁴https://www.oecd-ilibrary.org/fr/trade-digitalisation-and-brazil_e5b9b2f6 Consulté le 30/04/2023 à 10:50

Chapitre 02

Etat des lieux

de la transformation digitale et la diversification des exportations en Algérie

Introduction

La transformation numérique en Algérie dans les secteurs public et privé est devenue la meilleure façon de travailler dans les entreprises et les organisations afin de réduire le travail monotone et d'augmenter le temps de réflexion sur le développement. Tous les domaines des transactions commerciales telles que l'achat et la vente de biens et de services ont été considérées par la solution des analystes économiques comme un nouveau moteur de développement économique, en utilisant des méthodes de paiement électronique, qui sont des outils efficaces et rapides pour conclure des affaires et faciliter les échanges commerciaux à l'intérieur et à l'extérieur du pays.

Sur la base de ce qui précède, ce chapitre a été divisé en trois sections principales, comme suit :

Section 01 : Cadre réglementaire et modèles de la transformation digitale en Algérie.

Section 02 : Les statistiques de l'évolution de digital en Algérie.

Section 02 : Les statistiques liées à la diversification des exportations en Algérie.

Section 01 : Cadre réglementaire et modèles de la transformation digitale en Algérie

L'Algérie, comme de nombreux autres pays dans le monde, a choisi le numérique comme solution pour diversifier et dynamiser son économie. En effet, les bases de l'économie numérique en Algérie ont été posées dans les années 2000 lors de la définition du règlement général des postes et télécommunications, pour objectif principal d'introduire la concurrence dans le secteur des télécommunications¹.

Dans ce contexte, l'Algérie a vu fleurir ces dernières années des initiatives de transformation digitale visant à combler la fracture numérique. « e-Algérie », un programme stratégique de numérisation, a été lancé fin 2008 sous le nom de « e-Algérie 2013 », qui vise la transformation numérique.

L'Algérie a encore progressé dans le domaine des technologies de l'information et des communications, notamment en termes d'adoption des TIC, d'accès à la téléphonie et au haut débit mobile, ainsi que de nombre d'internautes.

¹ Réunion CNUCED, 2019, p 02

1.1 Le numérique dans la législation algérienne

Voici quelques lois qui traite le numérique en Algérie :

a. Le décret exécutif n° 98-257 du 25 aout 1998 : définissant les conditions et modalités de mise en place et d'exploitation des services internet.²

b. La loi n°2000-03 du 05 aout 2000 fixant Les règles générales relatives à la poste et aux télécommunications : cette loi est venue pour développer et fournir des services de poste et de télécommunication de qualité, assurés dans des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires dans un environnement concurrentiel tout en garantissant l'intérêt général.³

c. Loi n°09-04 du 05 aout 2009 relative à la Prévention et à la lutte contre les infractions liées aux technologies de l'information et de Communication TIC : Cette loi vise à mettre en place des règles particulières de prévention et de lutte contre les infractions liées aux technologies de l'information et de la communication. Conformément aux règles prévues par le code de procédure pénale et par la présente loi et sous réserve des dispositions légales garantissant le secret des correspondances et des communications, il peut être procédé pour des impératifs de protection de l'ordre public ou pour les besoins des enquêtes ou des informations judiciaires en cours, à la mise en place de dispositifs techniques pour effectuer des opérations de surveillance des communications électroniques, de collecte et d'enregistrement en temps réel de leur contenu ainsi qu'à des perquisitions et des saisies dans un système informatique.⁴

d. Loi n °15-04 du 11-01 Février 2015 fixant les règles générales relatives à la signature et la certification électroniques : Cette loi a pour objet de fixer les règles générales relatives à la signature et à la certification électronique. Cette loi décrète les principes dissimulation et de non-discrimination de la signature électronique, certification

² Le décret exécutif N° 98-257 du 25 aout 1998, Journal officiel de la république Algérienne, N°63, 26 AOUT 1998, P04.

³Loi n°2000-03 du Joumada El Oula 1421 correspondants du 05 aout 2000 fixant les règles générales relatives à la poste et aux télécommunications, Journal officiel de la république Algérienne N°48, P03.

⁴ Loi n 09-04 du 14 Chaâbane 1430 correspondant au 5 août 2009 portant règles particulières relatives à la prévention et à la lutte contre les infractions liées aux technologies de l'information et de la communication, Journal officiel de la république Algérienne N°47, PP 4-5.

électronique, régime juridique de la prestation de service de certification électronique, des sanctions pécuniaires et administratives.⁵

e. Loi n° 18-05 du 10 Mai 2018 relative au commerce électronique :

Le bon déroulement des activités de commerce électronique nécessite au préalable, un cadre juridique définissant les règles générales du commerce électronique pour les entreprises, les biens et les services auxquelles tous les intervenants doivent s'y conformer. La loi promulguée le juin 2018, a pour objectifs fondamentaux la différenciation voire, la réhabilitation des acteurs professionnels (web marchands) et la promotion de la spécialisation de l'industrie du commerce en ligne. Ce texte de loi offre la possibilité de mise en place de modes de paiement en ligne.⁶

f. Décret exécutif n° 22-39 du 10 janvier 2022 :

Fixant les conditions de délivrance de l'autorisation générale pour l'établissement, l'exploitation et/ou la fourniture des services de communications électroniques au public ainsi que les montants de la contrepartie financière, des redevances et de la contribution annuelle y afférentes.⁷

1.2 Les modèles de transformation numérique en Algérie

Dans ce titre nous soulignons les caractéristiques les plus marquantes de la transformation numérique dans les secteurs public et privé en Algérie, qui vise derrière son adoption à renforcer les plans visant à développer les services de l'État et de l'économie, ainsi qu'à faire progresser l'innovation, et à partir de là, nous essaierons de citer des exemples de transformation numérique dans un certain nombre de secteurs, comme suit:

a. Les modèles de transformation numérique dans le secteur public

- ❖ **Dans le secteur de l'intérieur et des collectivités territoriales :** L'office de l'état civil a été numérisé et la carte d'identité nationale biométrique et électronique a été lancée, le lancement des passeports électroniques (une décision datée du premier Safar 1433 AH, correspondant au 26 décembre 2016 précisant la date de mise en circulation du passeport

⁵ Loi n15-04 du 11 Rabie Ethani 1436 correspondant au 1er février 2015 fixant les règles générales relatives à la signature et à la certification Electroniques Journal officiel de la république Algérienne, N°06, 10 Février 2015, P06.

⁶ Loi n° 18-05 du 24 Chaâbane 1439 correspondant au 10 mai 2018 relative au commerce électronique. Journal officiel de la république Algérienne, N°28, 16 MAI 2018, P04.

⁷ <https://www.arpce.dz/fr/pub/t7h9i9> consulté 01/05/2023, à 8:12.

biométrique électronique), la carte grise électronique et permis de conduire, enregistrement électronique pour le Hajj.

- ❖ **Dans le secteur de la santé (numérisation de la santé) :** La nouvelle loi sur la santé accorde de l'importance à la modernisation du système national de la santé par l'intégration des outils modernes de gestion et des nouvelles technologies, notamment la mise en place de la carte de santé électronique et la constitution du dossier médical électronique du patient.
- ❖ **Dans le secteur bancaire :** le secteur bancaire en Algérie a connu un développement remarquable dans le cadre de la modernisation des services financiers et du passage des transactions traditionnelles aux transactions électroniques à travers la carte bancaire électronique à la carte de crédit magnétique, ce qui a donné à la banque une place prépondérante, et de là les banques ont créé des mécanismes bancaires innovants et modernes basés sur la révolution en cours dans le domaine électronique, les banques disposent d'outils bancaires qui peuvent être développés efficacement et financièrement avec le soutien du commerce électronique.
- ❖ **Dans le secteur commercial :** Le commerce électronique et l'enregistrement électronique sont considérés comme une démarche ciblée de modernisation du secteur du commerce par l'utilisation des technologies de l'information et de la communication, comme l'indique le décret exécutif n° 18-12 d'avril 2018, précisant la forme de l'extrait du registre électronique du commerce (JR n° 21 du 11 avril 2018).

La poste algérienne a également lancé fin 2016 une nouvelle carte de crédit sous le nom de Golden Card, dans le but d'activer le paiement électronique en Algérie et de faciliter le processus de paiement des factures qui demandent beaucoup de temps et d'efforts. Là où la carte a commencé à prendre en charge quelques services, mais elle se développera davantage, par exemple⁸ :

- Compagnies aériennes algériennes (Air Algérie): Air Algérie est considérée comme la principale compagnie aérienne agréée en Algérie, avec les services de transport aérien, il est possible avec Air Algérie d'acheter des titres de transport en utilisant la carte dorée via son site officiel.

⁸ Les quatre principes, La transformation numérique dans le secteur public est inévitable et indispensable, est disponible sur le site <http://fourprinciples.com>, consulté 01/05/2023, à 10:12.

- Communication Algérienne (Algérie Télécom): Société algérienne chargée des services Internet et téléphoniques ligne fixe en Algérie, réduit considérablement la souffrance du paiement des factures de ligne fixe et du remplissage internet en soutenant la carte d'or (EDAHABIA) pour effectuer ces opérations de paiement.
- Eau Algérienne (ADE): La société de distribution d'eau en Algérie a facilité le processus de paiement des factures d'eau en le faisant électroniquement et en utilisant la carte d'or.
- Société de distribution d'électricité et de gaz (sonalgaz): la société chargée de l'électricité et le gaz en Algérie, qui également permet de payer ses factures en ligne via quatre sites Web pour des sociétés de distribution affiliées au groupe sonalgaz.

b. Les modèles de transformation numérique dans le secteur privé :

Les transformations majeures qu'a connues le monde des communications dans les pays développés ont commencé à atteindre l'Algérie, tant les filiales algériennes des entreprises étrangères et des entreprises privées ont montré leur volonté de s'adapter à ces changements, tant l'importance des recours numériques réside dans les petites et moyennes entreprises, c'est une voie vers l'avenir et suivre le rythme de la révolution numérique. Ainsi que l'avancement et le développement de l'économie nationale. En conséquence, Ooredoo, Mobilis, Condor et Macir Vie sont des exemples du secteur privé qui cherche à adopter la numérique transformation.⁹

- Ooredoo : L'opérateur Ooredoo en Algérie fournit le service de recharge du solde du téléphone via Internet en un clic, à partir de 100 DZD, en utilisant la carte d'or, et ce via son lien.
- Mobilis : L'opérateur Mobilis propose également le même service de recharge via la carte gold.
- Destin de la vie (Macir Vie): Une compagnie d'assurance algérienne spécialisée dans l'assurance dans trois domaines, la vie Santé et voyage, cette société s'occupe de la carte d'or et offre la possibilité de souscrire au service d'assurance via Internet en utilisant la carte via un lien qui lui est dédié.

⁹ Lamia Khazar, Le gouvernement électronique Thèse de doctorat en droit, mention droit administratif et administration publique, Faculté de droit et de science politique, Université de Batna 9, Hajj Lakhdar - (Algérie), p. 69.

1.3 Les avancées de l'Algérie dans la numérisation de son économie

Les initiatives récemment annoncées par le gouvernement visant à accélérer la transformation numérique de l'économie, notamment en stimulant les secteurs clés tels que les finances, la santé, l'agriculture et l'éducation pour promouvoir l'innovation et la maîtrise du numérique, sont effectivement clés.¹⁰

- Le secteur financier, par exemple, a connu un grand progrès avec l'introduction de nouveaux services financiers numériques et l'appropriation de ses usages et de ses outils. C'est ainsi que le paiement en ligne a littéralement explosé avec un nombre de transactions qui a augmenté de 95% en 2022. Son chiffre d'affaires a bondi à plus de 16 milliards de DA, soit une hausse de 3200% par rapport à celui d'avant pandémie de Covid-19.
- Quant à l'usage du paiement électronique, le nombre de TPE (Terminal de paiement électronique), si l'on prend comme référence l'année d'avant la pandémie, a tout simplement doublé en passant à 47.500 TPE, installés à travers le territoire. Les transactions qui ont été effectuées par ce moyen dépassent les 21 milliards de DA soit une augmentation de 71% par rapport à l'année d'avant la Covid.
- Quant au paiement mobile, qui est pour le moment intra-bancaire, disponibles pour les clients de quelques banques pour le moment, a débuté officiellement en novembre 2022. Il totalise déjà plus de 7 millions de transactions et un chiffre d'affaires de plus de 6,5 milliards de DA, sur les seuls 4 mois qui restaient de l'année 2022.
- L'application d'Algérie Poste, Baridimob a été téléchargée plus de 1,8 millions de fois. Le nombre d'opérations effectuées au moyen de cette application est de 23,8 Millions en 2022 alors qu'elle n'était que 9,4 millions en 2021 et de seulement 1 million en 2020.
- Pour se mettre au niveau de l'évolution des systèmes financiers mondiaux ainsi que les conditions idoines que requiert la numérisation du pays, un texte de réforme de la loi sur la monnaie et le crédit est actuellement à l'étude à l'APN. Ce texte devrait prendre en compte les transformations survenues dans l'écosystème bancaire. Ils permettront entre autres, les agréments des banques d'investissement, celui des banques numériques ou néo banques, les prestataires des services de paiement (PSP), les intermédiaires indépendants et l'ouverture des bureaux de change pour ne citer que les plus innovants pour aider dans le sens de la modernisation du système financier dans le pays. Cette réforme devrait permettre la création d'un nouvel écosystème concurrentiel pour toutes les entreprises ainsi que les

¹⁰ Dr, Ali Kahlane, La transformation numérique en Algérie et liens avec l'Afrique, un état des lieux, Mars 2023 <https://care.dz/fr/espace-presse/>, consulter le 01/05/2023 à 17 :35

start-up algériennes. L'annonce en décembre 2022, par le premier ministre de l'adoption d'une Monnaie numérique de banque centrale (MNBC), le dinar numérique algérien devrait promouvoir la finance digitale.

- Le secteur de la santé n'est pas en reste, avec les premières mises en place des systèmes de téléconsultation et de télémedecine pour améliorer l'accès aux soins de santé pour les populations rurales et isolées. L'agriculture a également bénéficié de la numérisation, avec l'utilisation de technologies telles que les drones et les systèmes d'irrigation automatisés en faisant connaître notamment l'agriculture de précision afin d'améliorer la productivité et la qualité des récoltes.
- De plus, la numérisation de l'éducation en Algérie a permis de développer de nouvelles approches pour l'apprentissage en ligne et de renforcer l'accès à l'éducation pour les populations rurales et les personnes handicapées. L'attribution d'outils technologiques tels que les tablettes aux écoles est à saluer. Cependant, pour assurer la réussite de cette démarche, un contenu de qualité est indispensable. Promouvoir son développement devrait être une priorité absolue afin de nourrir, faire évoluer et généraliser ce processus de numérisation du système d'enseignement algérien.

1.4 Les freins de la transformation numérique en Algérie

En Algérie, il existe plusieurs obstacles liés au domaine numérique. Voici les principaux¹¹ :

1. Infrastructures limitées : L'accès à internet à haut débit est encore limité dans certaines régions de l'Algérie, en particulier dans les zones rurales. Les connexions Internet lentes et instables peuvent entraver le développement et l'utilisation des services numériques.

2. Faible taux de pénétration d'Internet : Bien que le nombre d'utilisateurs d'Internet ait augmenté ces dernières années, le taux de pénétration d'Internet en Algérie reste relativement faible par rapport à d'autres pays. Selon les statistiques, moins de la moitié de la population algérienne a accès à Internet.

3. Coût élevé de l'accès à Internet : Les tarifs élevés de l'accès à Internet constituent un obstacle majeur pour de nombreux Algériens, en particulier pour les personnes à faible revenu. Les coûts élevés limitent l'accès généralisé aux services en ligne et à la technologie numérique.

¹¹ <https://www.linkedin.com/uas/login-submit.la> transformation numérique en Algérie état des lieux consulté le 30/05/2023 à 20 :04

4. Manque de compétences numériques : De nombreux Algériens ont encore des lacunes en matière de compétences numériques. Il y a un besoin d'investir dans l'éducation et la formation pour améliorer les compétences techniques et numériques de la population.

5. Réglementation et censure : Le secteur numérique en Algérie est réglementé par des lois et des règlements stricts. Certaines restrictions peuvent entraver la liberté d'expression et la libre circulation des informations en ligne. De plus, la censure de certains contenus peut limiter l'accès à l'information et entraver le développement de services numériques innovants.

6. Sécurité des données et de la confidentialité : Les problèmes de sécurité des données et de confidentialité constituent également des préoccupations en Algérie. Les utilisateurs peuvent être réticents à partager des informations personnelles en raison de problèmes de confidentialité et de craintes concernant les cyber attaques.

Ces obstacles entravent le plein potentiel du numérique en Algérie. Cependant, il convient de noter que des initiatives sont en cours pour relever ces défis, notamment des investissements dans les infrastructures, des programmes de formation et des réformes réglementaires visant à promouvoir un environnement numérique plus favorable.

Section 02 : Les statistiques de l'évolution de digital en Algérie

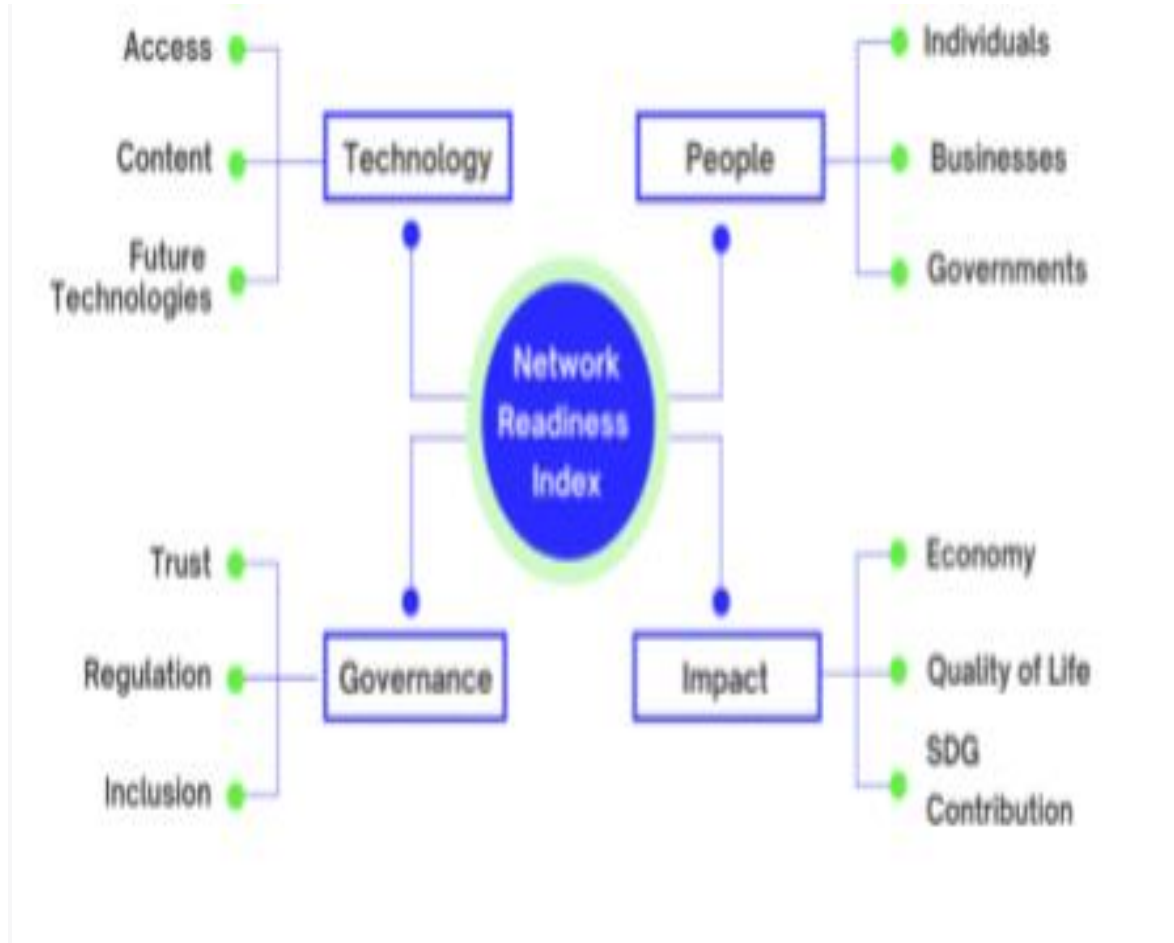
L'Algérie continue de faire des efforts pour promouvoir la transformation digitale et tirer parti des avantages offerts par le numérique dans différents secteurs de l'économie. Elle a connu une progression significative dans le domaine du numérique au cours des dernières années. Voici quelques statistiques et indices qui montrent cette évolution :

2.1 Indice de préparation du réseau en Algérie

L'indice de préparation du réseau (NRI) est l'un des principaux indices mondiaux sur l'application et l'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les économies du monde entier. Dans sa dernière version de 2022, le rapport NRI cartographie le paysage de préparation basé sur le réseau de 131 économies en fonction de leurs performances dans quatre piliers différents : technologie, personnes, gouvernance et impact. Chacun de ces piliers est lui-même composé de trois sous-piliers qui ont été peuplés par un total de 58 variables.¹²

¹² <https://networkreadinessindex.org/country/algeria/>. Consulté le 03/05/2023 à 09 : 34

Figure N° 02 : Le modèle NRI 2022



Source : <https://networkreadinessindex.org/country/algeria/>.

a. Position globale du NRI de l'Algérie

L'Algérie se classe 100ème sur les 131 économies incluses dans le NRI 2022. Sa principale force concerne les personnes. La plus grande marge d'amélioration concerne quant à elle la Gouvernance. (Tableau N°01 et Figure N° 03).

Tableau N°01 : Classement de l'Algérie par sous-pilier

Classement : 100 (sur 131) Note : 39,48

Indice de préparation du réseau					
Pilier/sous-pilier	Rang	Score	Pilier/sous-pilier	Rang	Score
A. Pilier technologique	100	33,58	C. Pilier de la gouvernance	107	39,41
1er sous-pilier : Accès	110	45,95	1er sous-pilier : Confiance	116	19,32
2ème sous-pilier : Contenu	96	27,54	2e sous-pilier : Régulation	104	52,70
3ème sous-pilier : Future Technologies	90	27,25	3ème sous-pilier : Inclusion	108	46,22
B. Pilier humain	86	37,92	D. Pilier d'impact	96	47,02
1er sous-pilier : Particuliers	78	45,08	1er sous-pilier : Economie	87	25,98
2e sous-pilier : Entreprises	109	28,75	2ème sous-pilier : Qualité de Vie	84	62,10
3ème sous-pilier : Gouvernements	77	39,95	3e sous-pilier : Contribution aux ODD	104	53,00

Source : <https://networkreadinessindex.org/country/algeria/>

Figure N° 03 : Classement mondial de l'Algérie, global et par pilier



Source : <https://networkreadinessindex.org/country/algeria/>

En ce qui concerne les sous-piliers, les performances les plus fortes de l'Algérie concernent les gouvernements, les individus et la qualité de vie, entre autres. Cependant, d'avantage pourrait être fait pour améliorer les performances de l'économie dans les sous-piliers Entreprises, Accès et Confiance. (**Tableau N°02**)

Tableau N°02: Classement de l'Algérie par sous- pilier

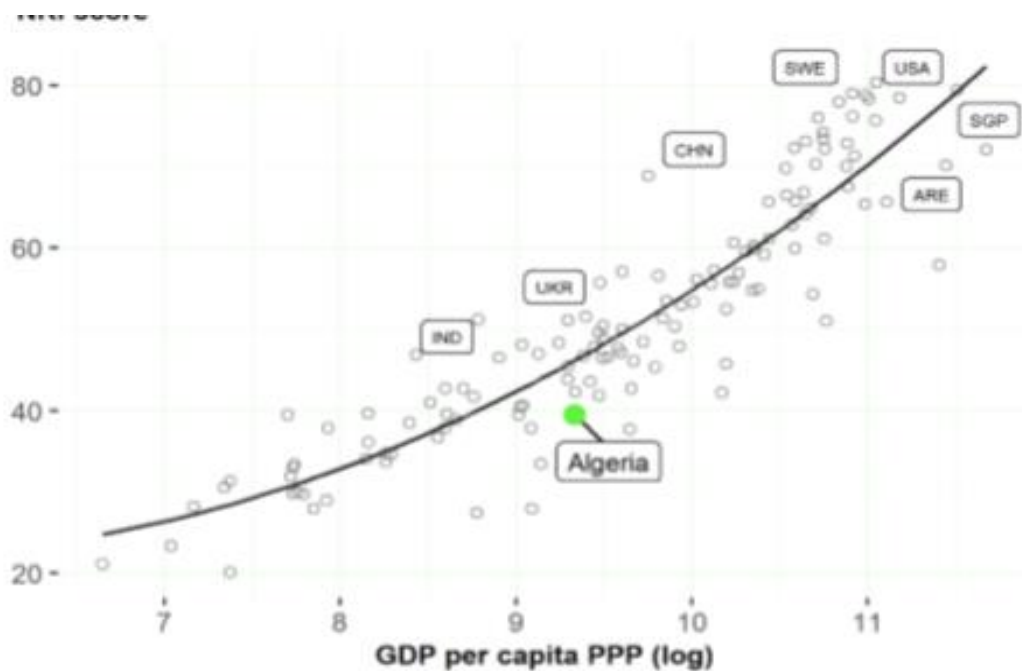
Sous-pilier	Rang	Sous-pilier	Rang
Gouvernements	77	Régulation	104
Personnes	78	Contribution aux ODD	104
Qualité de vie	84	Inclusion	108
Économie	87	Entreprises	109
Technologies futures	90	Accès	110
Contenu	96	Confiance	116

Source : <https://networkreadinessindex.org/country/algeria/>.

b. Score NRI et revenu

La figure N°04 montre la position de l'Algérie en termes de score NRI et de PIB par habitant. La ligne de tendance montre le score NRI attendu compte tenu du niveau de revenu d'une économie. Comme on peut le voir, l'Algérie se situe bien en dessous de la ligne de tendance, ce qui suggère qu'elle est sous-performance et que l'on pourrait s'attendre à ce qu'elle puisse améliorer la préparation de son réseau compte tenu de son niveau de revenu.

Figure N°04 : Score NRI et PIB par habitant PPA (log)



Source : <https://networkreadinessindex.org/country/algeria/>.

Remarque : USA = États-Unis (rang : 1), SGP = Singapour (rang : 2), SWE = Suède (3), CHN = Chine (23), IND = Inde (61). Les Pays-Bas (NLD) sont classés 4e. L'Algérie appartient au groupe des pays à revenu intermédiaire inférieur, où le meilleur élève est l'Ukraine (UKR). Le pays le plus performant de sa région, les États arabes, est les Émirats arabes unis (ARE).

c. Performance par rapport à son groupe de revenu et sa région

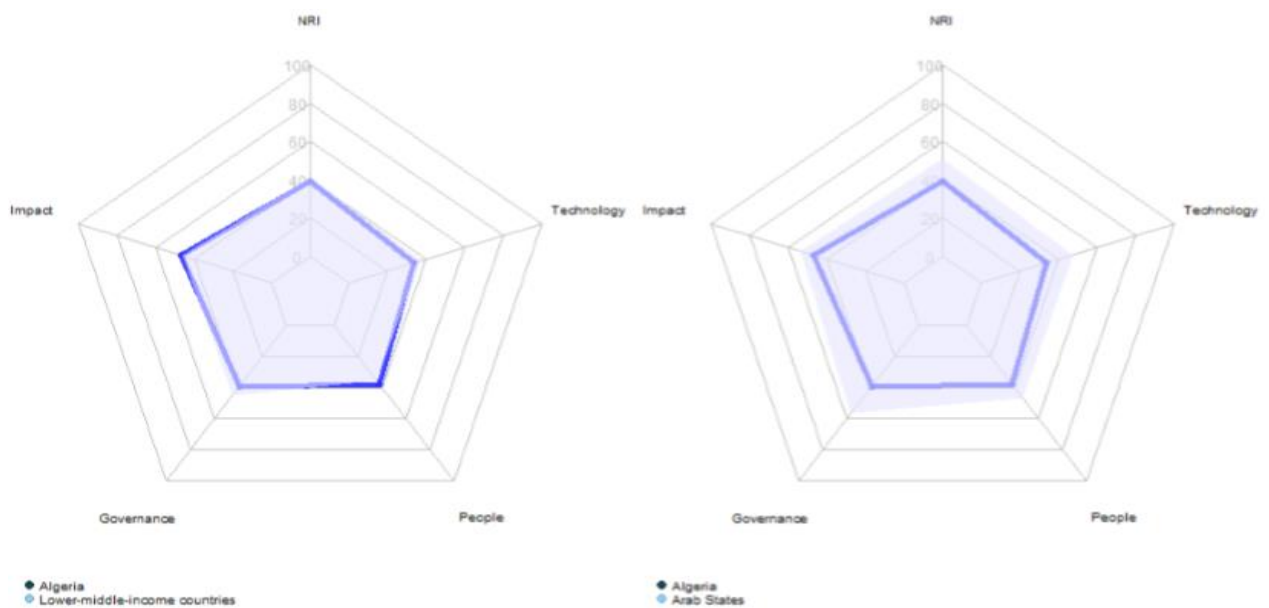
Pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure, l'Algérie est classée 22eme dans le groupe des pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure (graphique panneau de gauche). En termes de pilier performance, il a un score supérieur à la moyenne du groupe de revenu dans deux des quatre piliers : les personnes et l'impact. Au niveau des sous-piliers, il surpasse les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure dans quatre des douze sous-piliers : Individus, Gouvernements, Réglementation et Qualité de vie. Dans les États arabes l'Algérie est classée 12eme parmi les États arabes (graphique panneau de droite). Il est en retard sur sa région dans chacun des quatre piliers. En ce qui concerne les sous-piliers, il est inférieur à la moyenne régionale dans chacun d'eux. (**Tableau N°03 et Figure N°05**)

Tableau N°03 : Scores de l'Algérie par rapport aux moyennes de son groupe de revenu et de sa région, globalement et par pilier

Dimension	Algérie	Milieu inférieur-pays à revenu	États arabes
INR	39.48	40,94	51.21
Technologie	33,58	37.28	47,66
Personnes	37,92	35.42	47.11
Gouvernance	39.41	45,00	56,68
Impact	47.02	46.09	53,39

Source : <https://networkreadinessindex.org/country/algeria/>

Figure N°05: Performance de l'Algérie par rapport à son groupe de revenu et sa région, globalement et par pilier.



Source : <https://networkreadinessindex.org/country/algeria/>.

d. Indicateurs les plus forts et les plus faibles

Les indicateurs pour lesquels l'Algérie se comporte particulièrement bien comprennent : (3.2.4) Législation sur le commerce électronique, (3.3.5) Écart rural d'utilisation des paiements numériques, (4.2.3) Inégalité des revenus

En revanche, les indicateurs les plus faibles de l'économie sont : (3.3.1) Participation électronique, (3.2.1) Qualité de la réglementation, (1.3.4) Dépenses en logiciels informatiques, (3.1.3) Accès en ligne au compte financier. (**Tableau N°04**)

Tableau N°04 : Indicateurs les plus forts et les plus faibles de l'Algérie

Indicateurs les plus forts	Rang	Indicateurs les plus faibles	Rang
3.2.4 Législation sur le commerce électronique	1	4.3.2 ODD 4 : Éducation de qualité	76
3.3.5 Écart rural dans l'utilisation des paiements numériques	3	1.3.4 Dépenses en logiciels informatiques	120
4.2.3 Inégalité des revenus	dix	3.1.3 Accès en ligne au compte financier	120
4.1.5 Prévalence de l'économie à la demande	33	3.2.1 Qualité réglementaire	128
2.1.1 Trafic Internet haut débit mobile dans le pays	36	3.3.1 Participation électronique	129
2.3.4 Dépenses de R&D des gouvernements et de l'enseignement supérieur	37		
2.3.3 Promotion gouvernementale des investissements dans les technologies émergentes	42		
4.1.4 Taille du marché intérieur	42		
2.2.4 Investissement annuel dans les services de télécommunication	44		
1.1.5 Bande passante Internet internationale	47		
4.3.1 ODD 3 : Bonne santé et bien-être	50		

Source : <https://networkreadinessindex.org/country/algeria/>.

2.2 L'internet et la téléphonie en Algérie

L'Algérie a connu une augmentation significative du nombre d'utilisateurs d'internet au cours des dernières années, mais l'accès à l'internet haut débit reste limité dans certaines régions. Les fournisseurs d'accès internet les plus connus sont Algérie Télécom,, Ooredoo, Djezzy. Cependant les services de téléphonie mobile sont assez répondus en Algérie, mais la qualité de la couverture varie selon les régions. Leurs tarifs sont relativement abordables, mais ils peuvent varier en fonction du type de forfait et des services proposés. Les trois principaux opérateurs en Algérie sont Mobilis, Djezzy et Ooredoo.¹³

a. Secteur internet

La 3G et la 4G sont disponibles en Algérie. Algérie Télécom,, Ooredoo, et Djezzy sont les principaux fournisseurs de services de télécommunications en Algérie et proposent tous des services 3G et 4G.

La 3G a été introduite en Algérie en 2013, offrant une vitesse de téléchargement maximale de 21 Mbps. Depuis lors, les opérateurs de télécommunications ont continué à investir dans leurs réseaux, améliorant la qualité et la couverture de la 3G à travers le pays.¹⁴

La 4G a été introduite en Algérie en 2016 et offre des vitesses de téléchargement plus rapides que la 3G, allant jusqu'à 150 Mbps. Les opérateurs de télécommunications en Algérie continuent également à investir dans leurs réseaux 4G pour améliorer la couverture et la qualité de service.

Les coûts des services 3G et 4G en Algérie sont relativement élevés par rapport à d'autres pays, mais le gouvernement algérien a récemment pris des mesures pour réduire les coûts et encourager la concurrence sur le marché des télécommunications.¹⁵

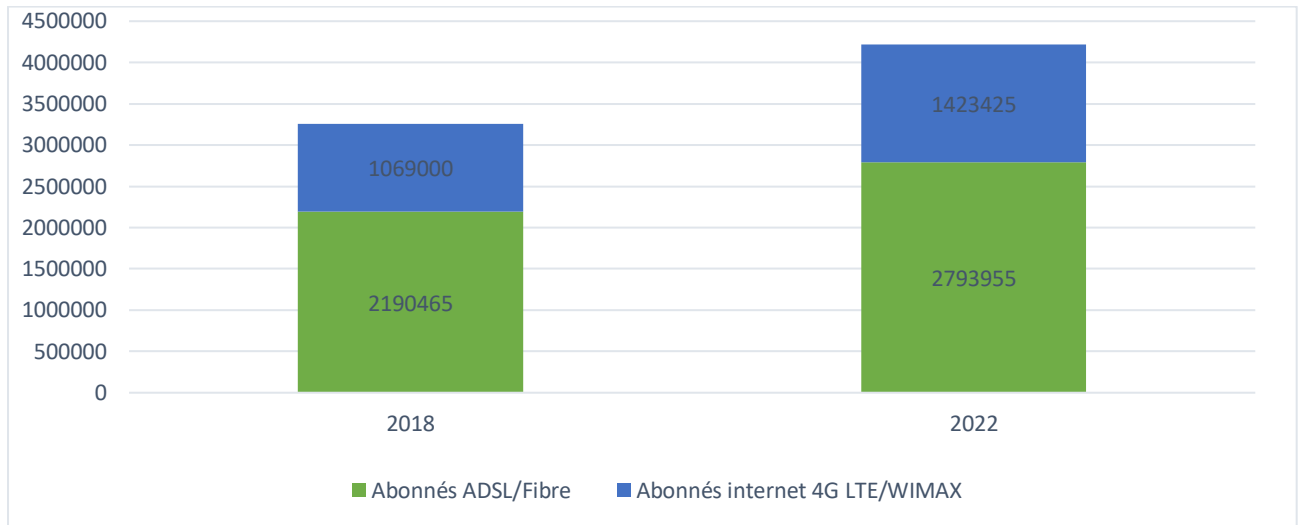
Selon les derniers chiffres du Ministère de la Poste, des Télécommunications, des Technologies et du Numérique, le nombre d'abonnement à internet fixe en 2022 a connu une importante augmentation de 748253 abonnements par rapport à l'année 2018. (**Figure N°06**)

¹³<https://www.enssea.net/enssea/majalat/2511.pdf> .consulté le 10/05/2023 à 10:24

¹⁴<https://www.arpce.dz/fr/file/g8o3g4>. Consulté le 10/05/2023 à 11:07

¹⁵https://www.lepoint.fr/economie/algerie-la-4g-debarque-sur-mobile-au-premier-trimestre-2016-29-12-2015-2005973_28.php. Consulté le 10/05/2023 à 11:15

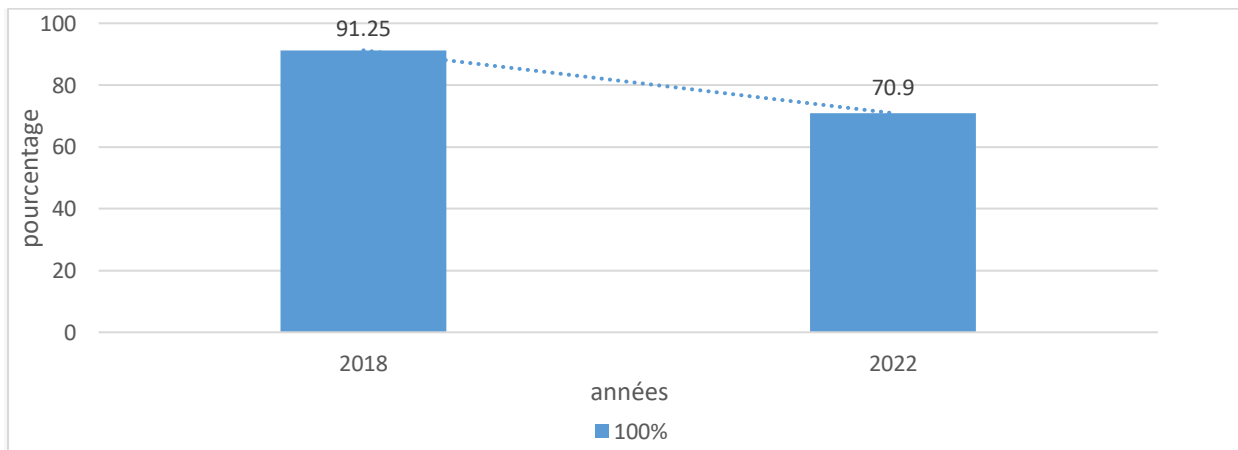
Figure N°06 : évolution du nombre d'abonnements à internet fixe par technologies



Source : Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCÉ.

Selon la figure N°07, on remarque une diminution du taux de pénétration de l'internet fixe qui est passé de 91,25% à 70,9% en 5 années soit une diminution de 20,35%, preuve que la population algérienne n'utilise pas de plus en plus l'internet fixe.

Figure N°07 : Evolution du taux de pénétration de l'internet fixe

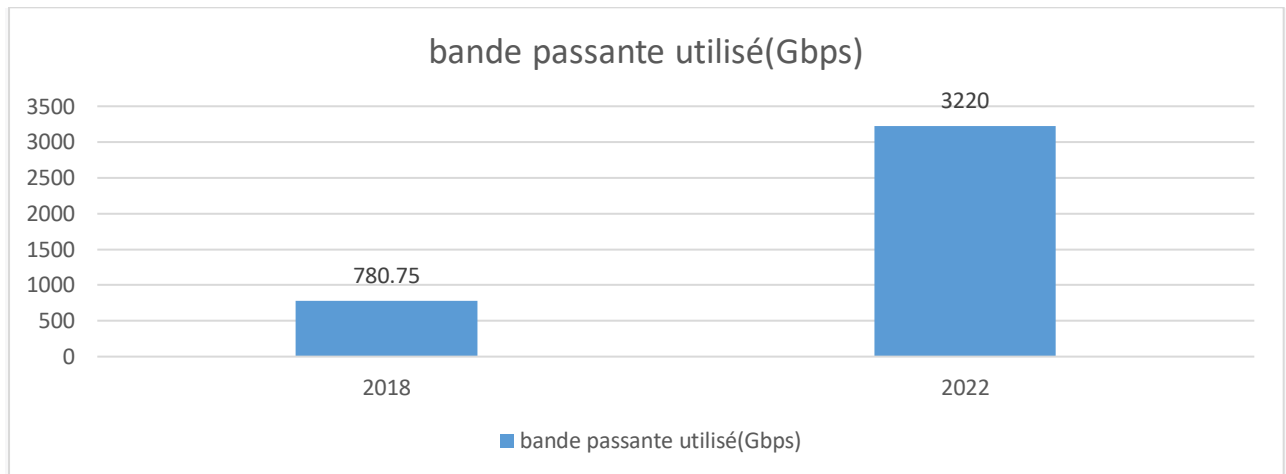


Source: Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCÉ.

Dans la perspective de la modernisation des infrastructures et de l'amélioration des services, la largeur de Bande passante utilisée en 2022 a enregistré une augmentation estimée de (2439,25 Gbps) par rapport à la fin de l'année 2018 (**Figure N°08**), cette amélioration s'inscrit dans le cadre de la modernisation et l'amélioration de la qualité des services internet

avec le déploiement de nouveaux câbles internationaux et l'augmentation de leurs exploitations.

Figure N°08 : Evolution de la bande passante utilisé (Gbps).

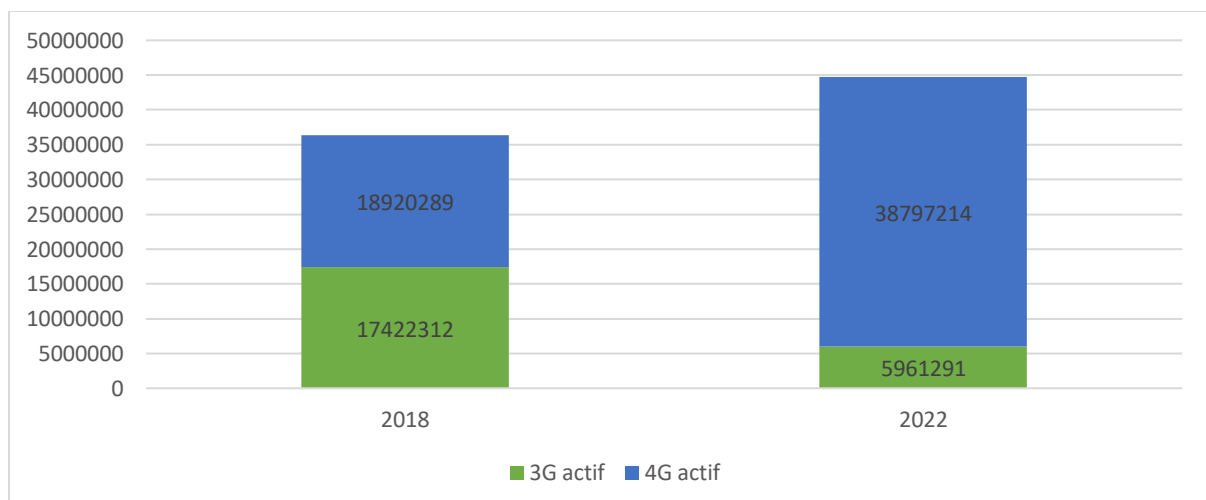


Source : Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCCE.

Concernant internet mobile, le nombre d'abonnés a atteint 44,75 million. Cette évolution est marquée par l'arrivée de la 4G sur le marché de l'internet mobile.

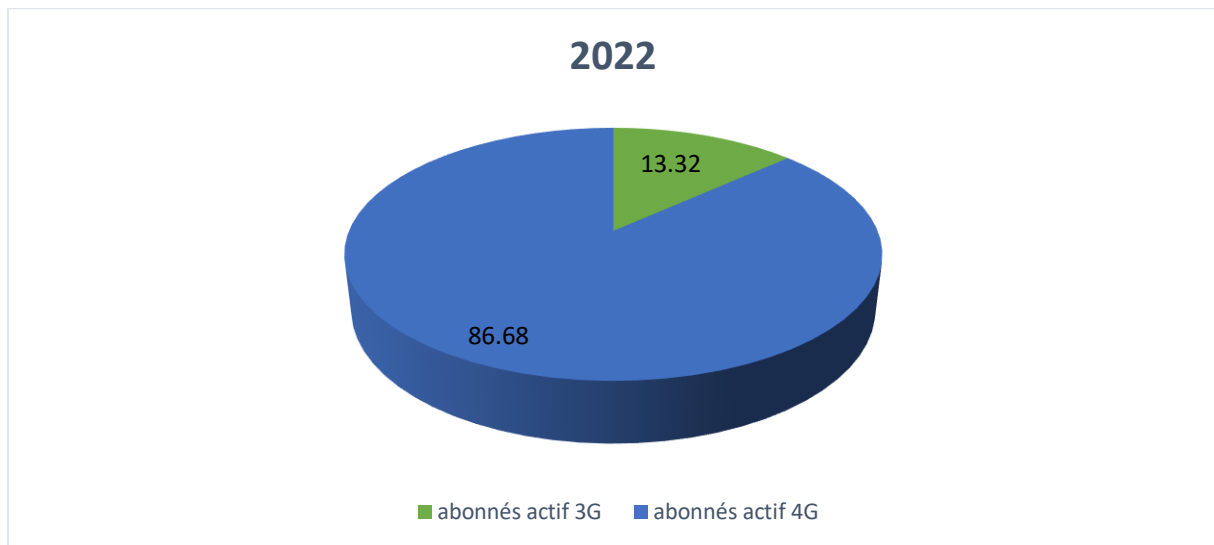
En 2022, la 3G a marqué une diminution de 11461021 abonnés par rapport à 2018. Et pour la 4G a marqué une augmentation de 19876925 abonnés. (**Figure N°09**).

Figure N°09 : Evolution du nombre d'abonnés par technologies.



Source : Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCCE.

Figure N°10 : abonnés par type de technologie en %.

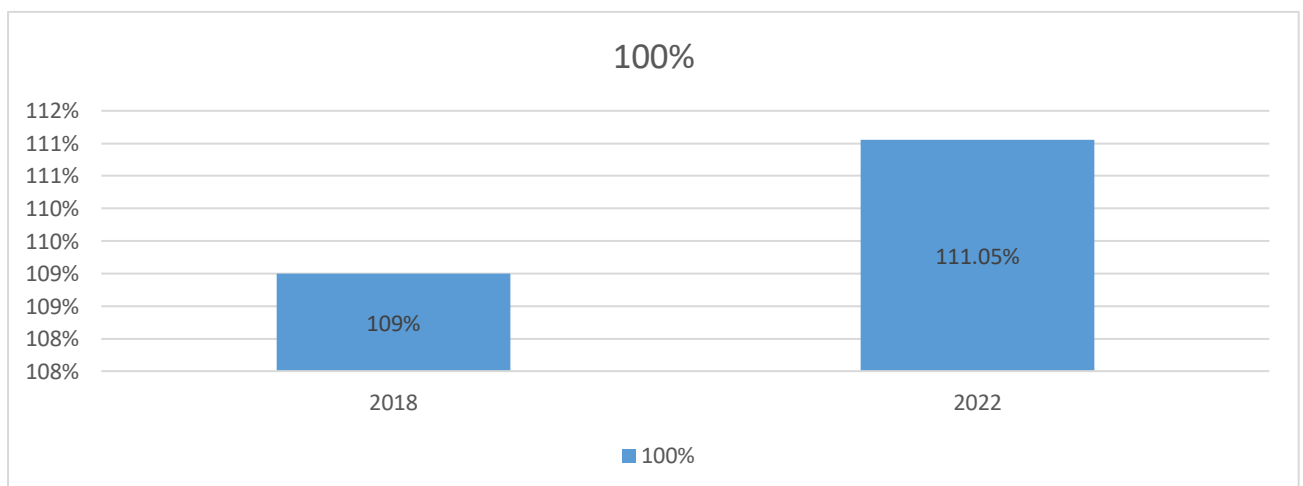


Source : Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCE.

Selon la figure N°11, Il est clair qu'en 2022 les abonnés migrent massivement de la 3G vers la 4G, cela étant dû au meilleur débit que propose cette dernière.

Une augmentation de taux de pénétration de l'internet mobile qui est passé de 109% en 2018 à 111,05% en 2022 soit une augmentation de 2.05% à cause la crise sanitaire Covid-19.

Figure N°11 : Evolution du taux de pénétration internet mobile.



Source : Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCE.

b. Secteur téléphonie

La téléphonie mobile en Algérie remonte à 1995, lorsque l'opérateur public Algérie Télécom a lancé le premier réseau de téléphonie mobile en Algérie. À cette époque, le réseau était basé sur la technologie analogique et utilisait la bande des 900 MHz.

En 2002, deux nouveaux opérateurs ont rejoint le marché algérien de la téléphonie mobile : Djezzy et Mobilis. Ces opérateurs ont commencé à proposer des services de téléphonie mobile numérique utilisant la bande des 900 MHz et la bande des 1800 MHz. Le premier à s'installer est l'opérateur Djezzy, créé en juillet 2001 qui ouvre son réseau en février 2002, le tarif des appels et des SMS est estimé à 4,99 DA. Le deuxième est Mobilis (filiale d'Algérie Télécom) créée en 2003, avec une tarification d'appels de 2.5DA / 30 Sec et une tarification SMS de 5 DA au national et 14.24 DA vers l'international, enfin le dernier opérateur à s'être installé est Ooredoo en août 2004 avec un tarif d'appel de 6DA/min et des SMS à 3DA.

Cette introduction de la technologie numérique a permis d'améliorer considérablement la qualité des services de téléphonie mobile en Algérie.

En 2004, Algérie Télécom a également commencé à proposer des services de téléphonie mobile numérique en utilisant la bande des 1800 MHz, renforçant ainsi la concurrence sur le marché de la téléphonie mobile.

En 2013, un quatrième opérateur, Ooredoo (anciennement connu sous le nom de Nedjma), a rejoint le marché algérien de la téléphonie mobile. Ooredoo a introduit de nouveaux services de téléphonie mobile, y compris la technologie 3G.

En 2014, les trois principaux opérateurs de téléphonie mobile en Algérie (Djezzy, Mobilis et Ooredoo) ont lancé des services 3G. Cette introduction de la technologie 3G a permis aux Algériens d'accéder à Internet depuis leur téléphone mobile, ouvrant ainsi de nouvelles possibilités en termes de communication et de commerce électronique.

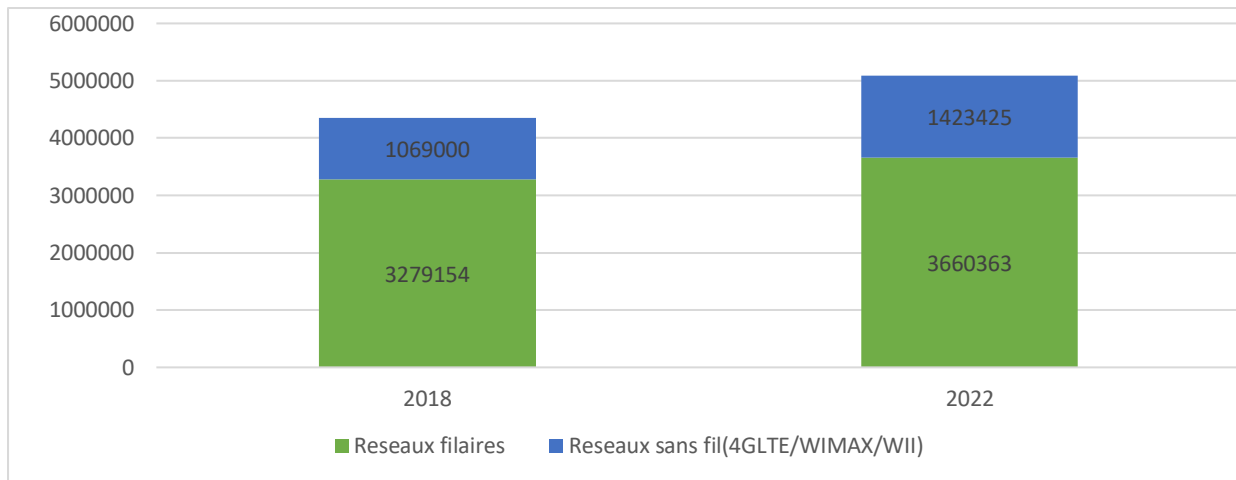
En 2018, les trois principaux opérateurs de téléphonie mobile en Algérie ont également commencé à proposer des services 4G, offrant des vitesses de connexion plus rapides et une meilleure qualité de service.

Aujourd'hui, la téléphonie mobile est largement répandue en Algérie, avec plus de 47 millions d'abonnés enregistrés en 2021. Les opérateurs de téléphonie mobile en Algérie

continuent d'investir dans de nouvelles technologies, y compris la technologie 5G, pour offrir à leurs clients des services de plus en plus avancés.

Selon la figure N°12, l'évolution du nombre d'abonnements à la téléphonie fixe comptabilise une augmentation de 735634 abonnés par rapport 2018. Il atteint plus de 5,08 millions d'abonnements.

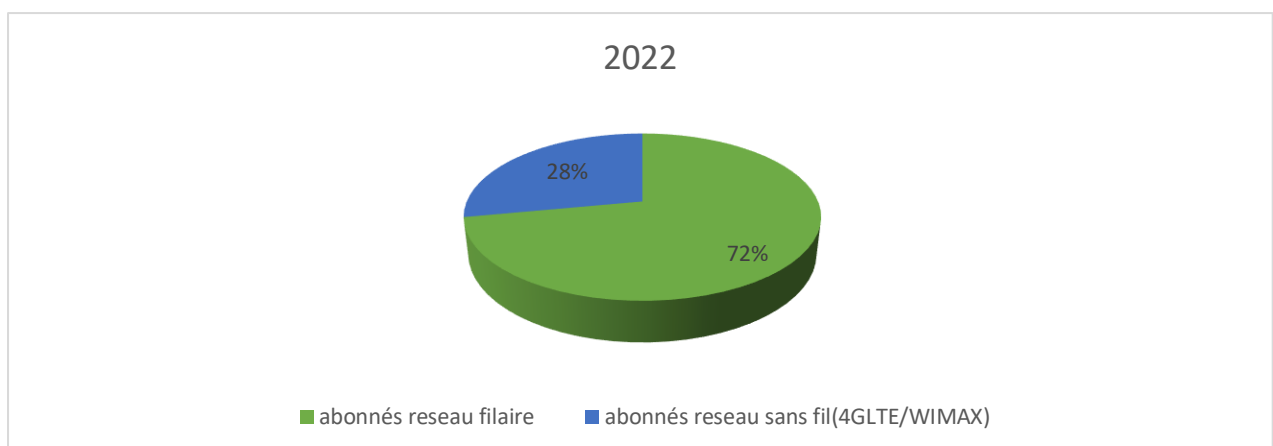
Figure N°12 : Evolution nombre d'abonnement à la téléphonie fixe par réseau.



Source : Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCÉ.

Selon la figure N°13, Une tendance plus forte au réseau filaire est enregistrée, il représente 72% des abonnés quant au réseau sans fil (4GLTE/WIMAX/WII) représente 28% des abonnés.

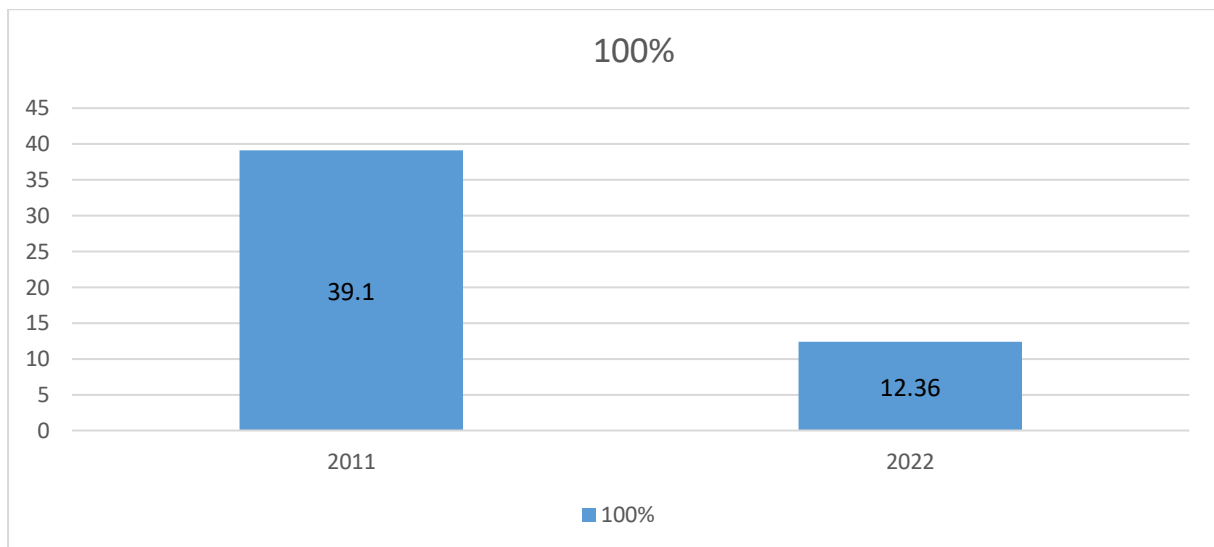
Figure N°13 : Répartition des abonnés téléphonie fixe par type de technologies en 2022.



Source : Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCÉ.

Selon la figure N°14, Le taux de pénétration est un indicateur qui permet de définir le pourcentage des personnes ou des entreprises en possession, faisant l'achat ou consommant une offre produit en considérant le tout sur une période de référence précise, ce concept est très important poursuivre l'évolution de la téléphonie fixe, son taux de pénétration passe de 39,10% en 2011 à 12,36% en 2022. Une diminution de 26,74% dû au passage à la téléphonie mobile.

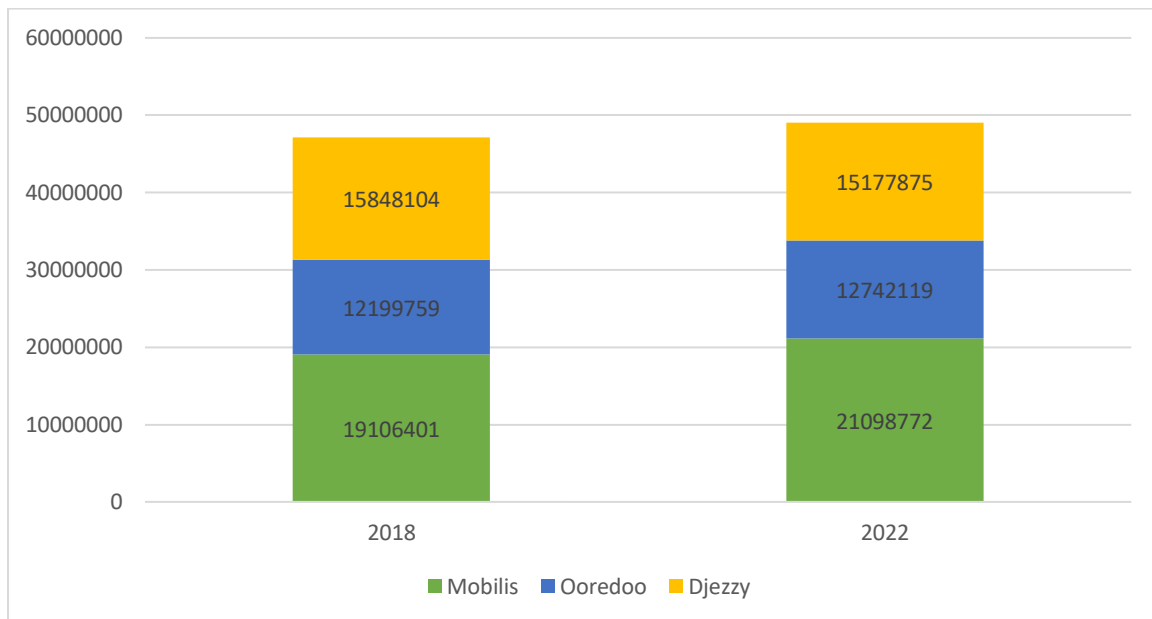
Figure N°14 : Evolution taux de pénétration de la téléphonie fixe.



Source : Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCE

Selon la figure N°15, en ce qui concerne la téléphonie mobile, l'opérateur téléphonique Mobilis ainsi que Ooredoo ont enregistré une augmentation du nombre d'abonnement mobile de l'ordre de 1992371 abonnés et 542360 abonnés contrairement l'opérateur Djazzy on a observé une diminution du nombre d'abonnés de 670229. Cette augmentation est liée d'une part à la progression du marché de la téléphonie mobile et à l'augmentation de la population algérienne d'autre part, sauf pour l'opérateur Djazzy pour qui, à l'instar des autres opérateurs réalisent une perte, cela est dû à la mauvaise prestation de service dont faisait preuve l'opérateur ainsi qu'à la mauvaise qualité de son réseau de télécommunication.

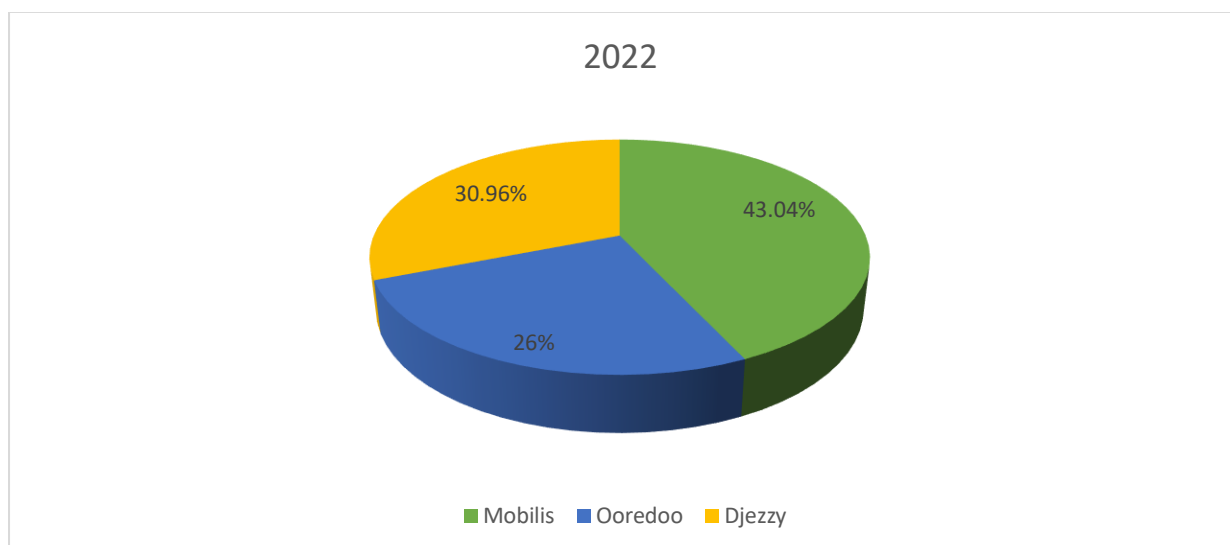
Figure N°15 : évolution du nombre total d'abonnés par opérateur.



Source : Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCCE.

Selon la figure N°16, la répartition de la téléphonie mobile montre que Mobilis détient la plus grande part du marché avec un taux de 43,04% et se confirme comme le leader du marché depuis 2016, il est suivi de Djezzy avec une part de 30,96%, et Ooredoo qui détient 26% du marché.

Figure N°16 : Répartition des parts de marché entre les opérateurs en 2022.



Source : Réalisé à partir des données Statistiques d'internet de L'ARPCCE.

2.3 E-paiement en Algérie

En Algérie, le paiement électronique est connu dans un certain développement ces dernières années, mais il reste encore à un stade relativement limité par rapport à d'autres pays. Voici un aperçu de l'évolution du paiement électronique en Algérie :

Tableau N°05 : évolution des opérations d'E-paiement en Algérie période 2016-2021

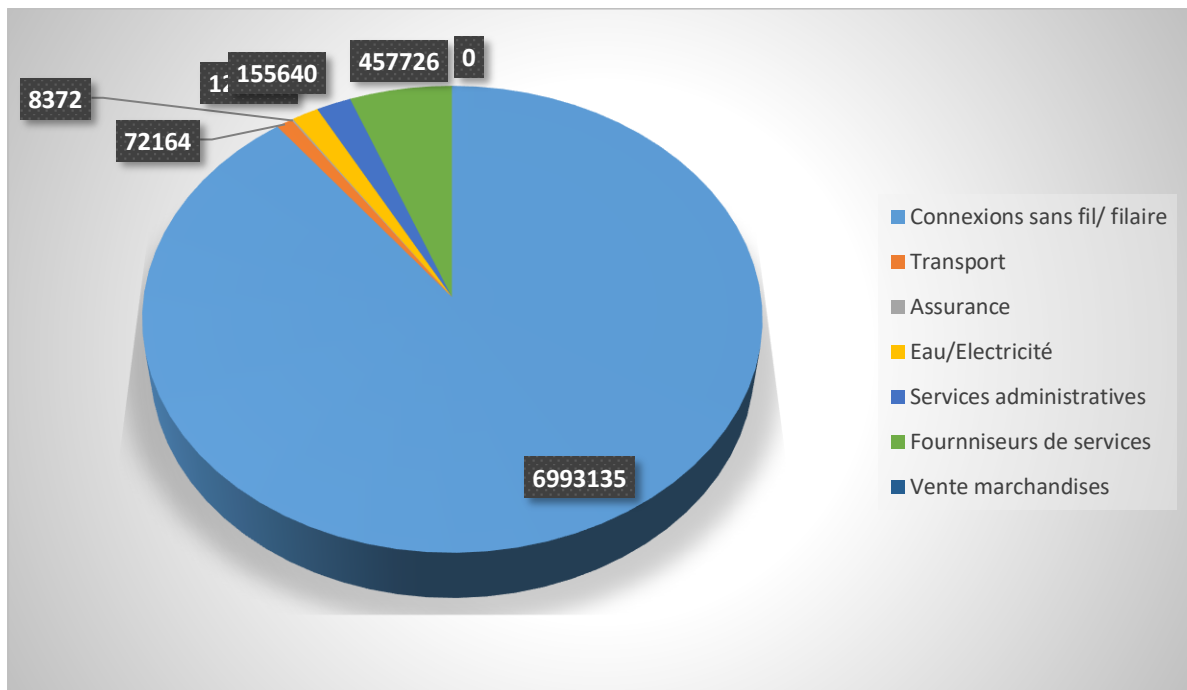
années / secteur	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Connexion sans fil et filaire	6536	87286	138495	141552	4210284	6993135
Transport	388	5677	871	6292	11350	72164
Assurance	51	2467	6439	8342	4845	8372
Eau /Electricité	391	12414	29722	38806	85676	120841
Services administratives	0	0	1455	2432	68395	155640
Fournisseurs des services	0	0	0	5056	213175	457726
Ventes marchandise	0	0	0	0	235	13468
Totale	7366	107844	176982	202480	4593960	7821346

Source : <https://dspace.univ-guelma.dz/jspui/handle/123456789/12970>.

On note dans le tableau n°05, et selon les données de l'encaissement automatique, le nombre des opérations en ligne en 2021 représentent 7821346 contre 7366 en 2016. Et cela s'explique par les instructions données par les banques et la poste algérienne à leurs clients de favoriser l'utilisation modes paiement électroniques durant la pandémie Covid-19.

Le nombre de transactions monétiques bancaires a connu une augmentation depuis 2016 jusqu'à 2021. Notamment 2020 et 2021, c'était l'éclat de la pandémie Covid-19, avec sa propagation, le commerce électronique et les systèmes de paiement bancaires sont en développement.

Figure N°17 : Evolution totale des opérations d'E-paiement en Algérie période 2016-2021



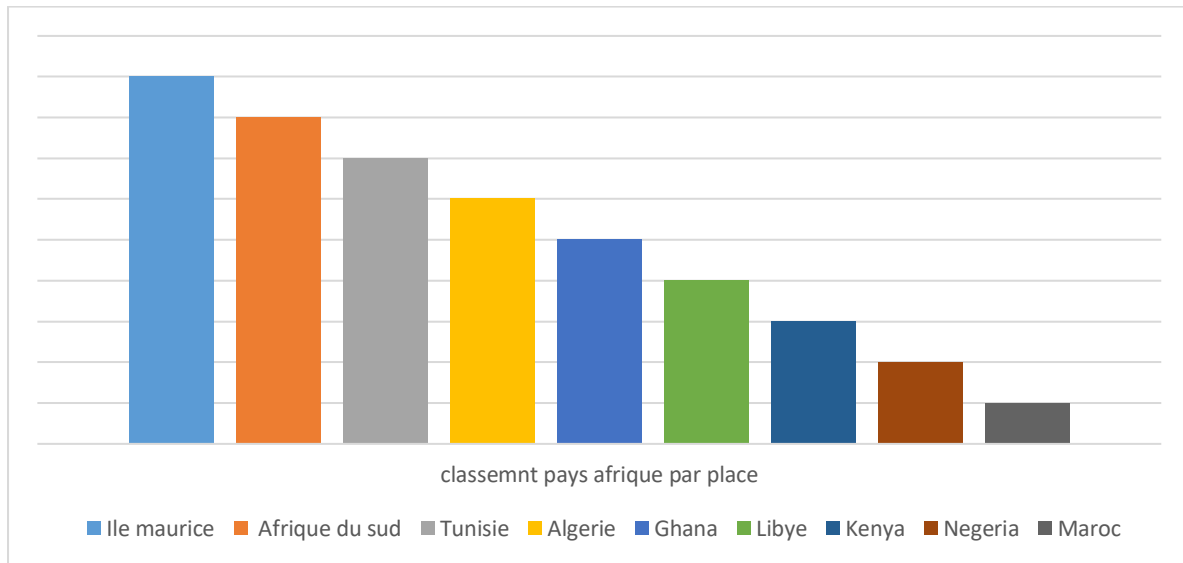
Source : Réaliser par nous-mêmes sur la base des données de Tableau N°05.

2.4 Classification de l'économie numérique de l'Algérie

L'Algérie a pu grimper à la 80ème place mondiale en 2020. Ayant progressé ainsi, de 29 places par rapport au classement 2019 dans lequel elle occupait la 109ème place.

En Afrique, l'Algérie occupe la 4ème place. La première place est occupée par l'Île Maurice (69e mondial), suivie de l'Afrique du Sud à la deuxième place africaine et 73ème mondiale et la Tunisie (3ème, 77ème), le Ghana arrive juste derrière l'Algérie à la cinquième place continentale et 81ème mondiale, la Libye (6ème, 85ème), Kenya (7ème, 88ème), le Nigéria (8ème, 94ème), et le Maroc (9ème, 95ème). (**Figure N°18**)

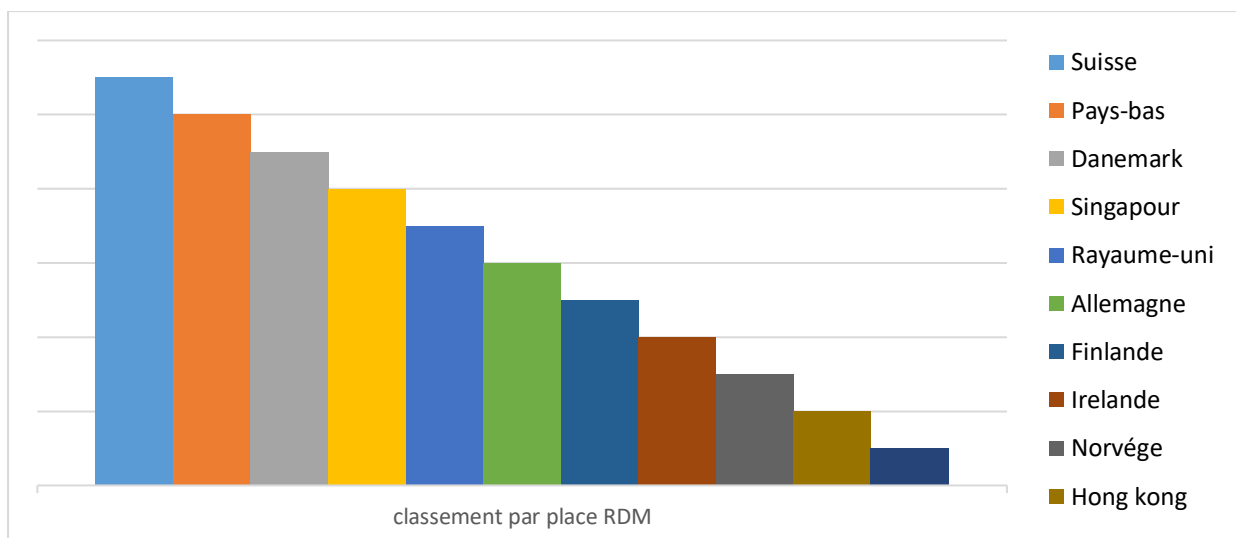
Figure N°18 : Classement des pays d’Afrique en terme économie numérique.



Source : réalisé sur la base de la classification du CNUCED édition 2020.

La tête du classement mondial est occupée par la Suisse pour la première fois, juste avant les Pays-Bas (2ème), selon le rapport de l’organisme onusien CNUCED Edition 2020. Le Danemark arrive à la 3ème place, Singapour (4ème), le Royaume-Uni (5ème), l’Allemagne (6ème), Finlande (7ème), Irlande (8ème), Norvège (9ème) et Hong Kong (Chine) (10ème). (Figure N°19)

Figure N°19 : Classement des pays du reste du monde en terme économie numérique.



Source : réalisé sur la base de la classification du CNUCED édition 2020.

« En 2019, 97 % de la population suisse utilisait l'internet. Les seules économies non européennes parmi les dix premières sont Singapour, classée quatrième, et Hong Kong (Chine), en dixième position », note la CNUCED qui souligne que « l'Europe reste de loin la région la mieux disposée au commerce électronique », « selon l'indice 2020 de la CNUCED sur le commerce électronique entre entreprises et consommateurs (B2C) ». Mais il faut combler les écarts importants avec les pays dont le niveau de préparation reste faible en s'attaquant aux difficultés qu'ils rencontrent afin que les avantages de la transformation numérique soient bénéfiques à un plus grand nombre de personnes. » En bas du classement, on retrouve le Niger (152ème), le Tchad (151ème) et le Burundi (150ème).

Selon la CNUCED, l'édition 2020 de l'indice comprend quelques changements par rapport à l'année précédente. « Dans les 10 premières places, Hong Kong (Chine) remplace l'Australie. Parmi les 10 premières économies en développement, Oman remplace la Turquie.

La CNUCED note dans son rapport que « les quatre plus fortes hausses des scores de l'indice ont été enregistrées dans les pays en développement – Algérie, Brésil, Ghana et République démocratique populaire Laos, dont les scores ont bondi d'au moins cinq points, en grande partie grâce aux améliorations significatives de la fiabilité postale. »¹⁶

Section 03 : Les statistiques liées à la diversification des exportations en Algérie

L'exportation est une activité économique importante pour le pays. Les principales exportations de l'Algérie comprennent les hydrocarbures 90% (pétrole et gaz naturel) et 10% hors hydrocarbures y compris les produits miniers, les produits agricoles et agroalimentaires, ainsi que les produits manufacturés tels que les textiles, les produits chimiques et les équipements électriques¹⁷.

Le secteur de l'énergie est le pilier de l'économie algérienne. Cependant, elle cherche à diversifier son économie et à réduire sa dépendance vis-à-vis des exportations des hydrocarbures. Ainsi, le pays encourage l'exportation de produits manufacturés, tels que les produits textiles, les produits alimentaires transformés et les produits chimiques.

¹⁶<http://www.univ-bejaia.dz/xmlui/bitstream/handle/123456789/17363/La%20transformation%20digitale%20au%20sein%20des%20entreprises%20alg%C3%A9riennes.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Consulté 13/05/2023 à 01 :45

¹⁷<https://www.lemoci.com/fiche-pays/algérie/>. Consulté 14/05/2023 à 13:16

3.1 Structure globale des exportations en Algérie

Selon les dernières statistiques de l'ONS (office nationale des statistiques) les exportations algériennes en 2020 sont décomposées en 2 parties, qui sont :

- ❖ les exportations des hydrocarbures d'un taux de 90%
- ❖ les exportations hors hydrocarbures d'un taux de 10% (0.30% produits bruts ; 2% alimentations ; 7,20% demi produits ; 0.40% équipements industriels ; 0.20% biens consommations ; 0,00% équipement agricole)¹⁸.

a. La structure des exportations de marchandises par groupe d'utilisation

La structure des exportations de marchandises est illustrée dans le tableau ci-après :

Tableau N° 06 : Evolution de la structure des exportations de marchandises par groupe d'utilisation par %.

Libellé	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Alimentation, boissons, tabac	0,6	0,5	0,7	1,1	1,0	0,9	1,1	2,0
Energie et lubrifiants	96,9	95,8	94,4	94,0	94,5	93,0	92,7	90,0
Matières premières	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Produits bruts	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Demi-produits	2,2	3,5	4,5	4,4	4,0	5,6	5,5	7,2
Equipements agricoles	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equipements industriels	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4
Biens de consommation	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100

Source : Réalisé à partir des données statistiques d'ONS.

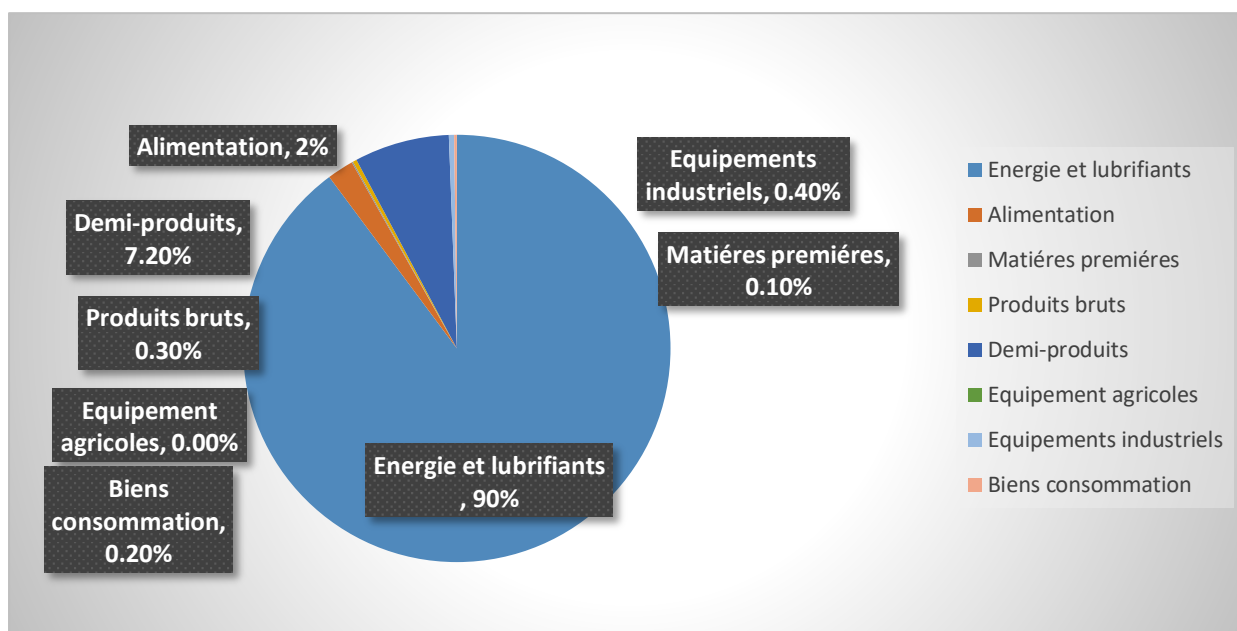
¹⁸https://www.tradesolutions.bnpparibas.com/fr/explorer/algerie/decouvrir-le-profil-commercial#classification_by_products Consulté le 14/05/2023 à 12 :09

L'examen des statistiques du commerce extérieur de l'Algérie montre une régression des totaux des exportations de marchandises allant de 5217099.8 millions dinars algérien en 2013 jusqu'à 2846371.4 millions dinars algérien en 2020. En effet, les hydrocarbures ont présenté l'essentiel des exportations durant toute cette période. (**Annexe n°01**)

En 2020 les exportations des hydrocarbures ont marqué une baisse de 6,9% par rapport à 2013. Pendant que les exportations hors hydrocarbures restent marginales avec un taux de 10% de valeur globale des exportations

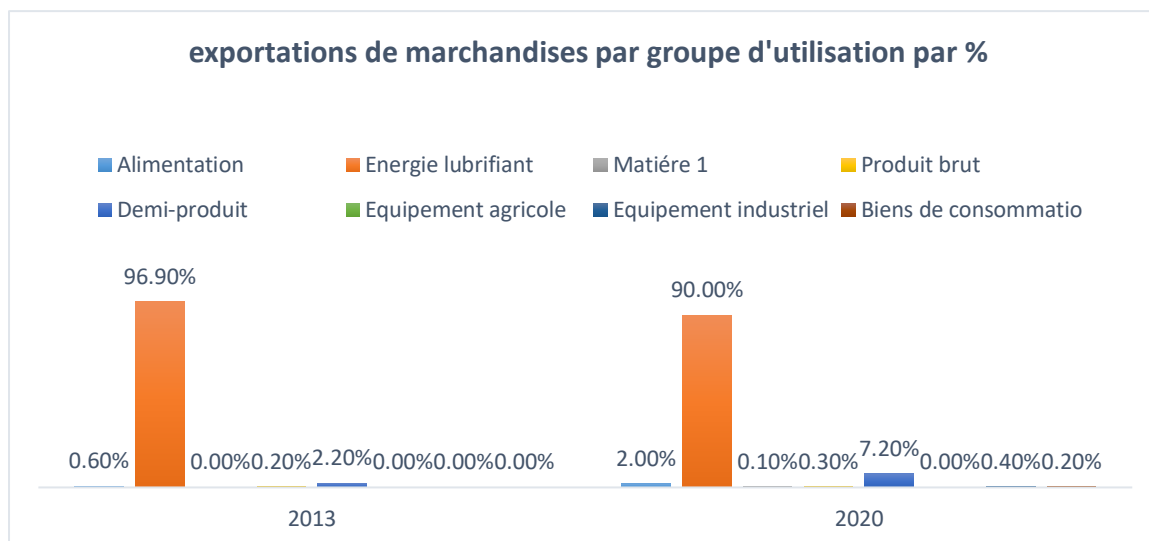
Les principaux produits hors hydrocarbures durant la période 2020 sont constitués par le groupe (demi-produits) qui enregistre 203652,4 dinars algériens soit un taux de 7,2%, le groupe (biens alimentaires) vient en deuxième position avec une valeur de 56427,8 dinars algériens d'un taux de 2%, suivi par le groupe (équipements industriel) d'une valeur 10955,0 dinars algériens soit un taux de 0,4% et enfin, les groupes (produits bruts) ,(bien consommation), (matière première)et (équipements agricoles) ayant les valeurs respectives de 7351,8dinars algérien, 5353,9 dinars algériens, 1979,3dinars algérien, 175,5 dinars algériens soit des taux suivants : 0,3% ; 0,2% ; 0,1% ; 0,0%

Figure N°20 : Répartition des exportations en Algérie par secteurs.



Source : Réalisé à partir des données du tableau N° 06.

Figure N° 21: Comparaisons entre les taux des exportations de marchandises par groupe d'utilisation périodes 2013 et 2020.



Source : établie à partir les données du tableau N°06.

b. La structure des exportations de marchandises par régions économiques

La structure des exportations de marchandises par régions économiques est illustrée dans le tableau ci-après

Tableau N°07 : Evolution de la structure des exportations de marchandises par régions économiques en %

Région économique	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Union européenne	63.5	64.2	66.3	57.4	57.9	57.4	57.3	53.9
Autres pays d'Europe	3,7	4,4	5.4	4.9	5.5	6.1	6.0	12.0
Amérique du nord	13.7	10.1	8.2	17.4	11.8	10.4	6.2	2.5
Amérique latine	4.1	4.9	4.9	6.6	7.2	6.4	4.6	3.9
Maghreb	1.2	1.0	4.5	3.9	3.6	4.0	5.2	6.7
Pays arabes	0.2	0.2	1.6	1.3	2.2	1.8	2.4	2.3
Afrique	8.5	10.0	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.6

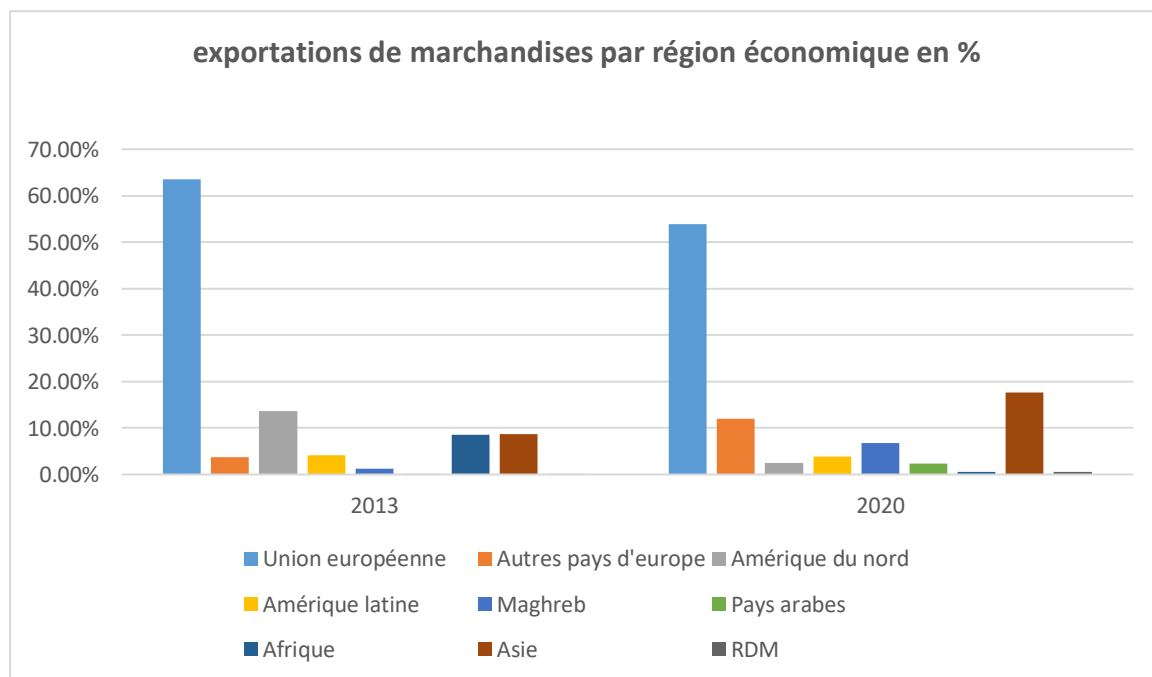
Asie	8.7	7.9	8.7	7.9	10.9	12.9	16.6	17.6
Reste du monde	0.1	0.0	0.2	0.6	0.5	0.6	1.3	0.6
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

Source : Réalisé à partir des données statistiques d'ONS

En terme de répartition des exportations de marchandises par régions économiques, au cours de la période 2013 jusqu'à 2020, le tableau montre clairement la plupart des échanges de l'Algérie reste toujours focalisé sur l'Union Européenne et l'Asie. L'Union Européenne qui a enregistré une part 53,9% en 2020 soit un montant 1534213,4 millions de dinars, contre 63,5% en 2013 soit un montant 3315192,3 millions dinars. Ils ont enregistré une légère croissance de 9,6%. Et les pays de l'Asie viennent en seconde position avec une part de 17,6% en 2020 soit un montant 500 622,8 millions de dinars, contre 8,7% en 2013 soit un montant 444 523,4 millions dinars. Ils ont enregistré une légère progression de 8,9%.

Les exportations de marchandises entre l'Algérie et les autres régions restent toujours marquées par de faibles proportions.

Figure N°22 : Comparaisons entre les taux des exportations de marchandises par régions économiques périodes 2013 et 2020



Source : établie à partir les données du tableau n° 07

c. Les principaux clients à l'exportation de l'Algérie.

Tableau N°08 : Les principaux clients de l'Algérie. (Exportation%).

Clients	2015	Clients	2020
ESPAGNE	17.7%	ITALIE	14.4%
ITALIE	15.1%	FRANCE	13.7%
FRANCE	13.2%	ESPAGNE	10.2%
RAYAUME UNIS	7%	TURQUIE	8.8%
ETATS UNIS	6.4%	CHINE	4.9%
PAYS BAS	5.7%	TUNISIE	4.3%
TURQUIE	5.2%	PAYS BAS	4.3%
BRESIL	4.3%	GRECE	3.4%
Belgique	2.9%	MALISIE	3.2%
Portugal	2.6%	BRESIL	3.0%

Source : Réalisé à partir des données statistiques d'ONS

En 2020, les 10 premiers clients de l'Algérie représentaient 70.2 % des exportations de l'Algérie. L'Espagne qui était à la première place en 2015, se retrouve à la 3ème place en 2020 avec une part de 10.2% Et l'Italie qui se trouve à la 1ère place en 2020 avec une part 14.4% après avoir été en second place en 2015.

En 2020 ,la Tunisie apparait à la 6ème place, la Grèce à la 8ème place et la Malaisie avant dernière place.

Conclusion

Le gouvernement algérien reconnaît l'importance de la transformation numérique et a adopté des politiques visant à promouvoir le secteur numérique, encourager l'innovation technologique et développer les compétences numériques. Il existe également un intérêt croissant pour l'e-commerce et le développement des technologies de l'information et de la communication en tant que moteurs de croissance économique

L'Algérie a réalisé des progrès significatifs dans le domaine du numérique. Le gouvernement a investi dans l'infrastructure de télécommunications et a encouragé l'adoption de la technologie 4 G et l'E-paiement. Cela a permis une meilleure accessibilité à Internet pour les citoyens et les entreprises.

Le commerce électronique en Algérie est encore relativement peu développé par rapport à d'autres pays, mais il est en constante évolution. Les obstacles à son développement comprennent un manque de confiance dans les achats en ligne, une infrastructure de paiement électronique limitée et un accès limité à Internet pour certaines parties de la population.

La diversification des exportations est un autre objectif clé pour l'Algérie. Elle a été fortement dépendante des exportations des hydrocarbures. Les statistiques de 2020 montrent la prédominance des hydrocarbures dans la structure des exportations, ce qui signifie que le pays reste peu diversifié.

Chapitre 03

**Etude économétrique de l'impact de
la transformation digitale sur
la diversification des exportations
en Algérie**

Introduction

Dans le but d'analyser l'impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations en Algérie, nous allons estimer un modèle de régression multiple en utilisant la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO). A cet effet, nous utiliserons le logiciel Eviews9 qui est très sollicité dans ce genre d'études.

Ce chapitre se compose de trois sections. D'abord, nous commencerons par les travaux empiriques traitant le lien entre la digitalisation et la diversification des exportations, la deuxième section sera consacrée à l'explication de la méthodologie de modélisation et le choix des variables. Enfin, la dernière section reposera sur l'application de modèle et les interprétations des différentes relations estimées.

Section 01 : Les Travaux Empiriques traitant le lien entre digitalisation et diversification des exportations

La digitalisation décrit comment les technologies numériques peuvent être utilisées pour modifier les processus commerciaux existants (Li et al., 2018). Les canaux de communication mobiles ou en ligne permettent aux clients de se connecter facilement aux entreprises, ce qui modifie les interactions traditionnelles entreprises-clients (Ramaswamy et Ozcan, 2016).

La transformation digitale décrit un changement à grande échelle de l'entreprise qui conduit au développement de nouveaux business models, capables de cocréer de la valeur et d'optimiser son avantage concurrentiel (Pagani et Pardo, 2017). La transformation digitale introduit un nouveau business model par la mise en œuvre d'une nouvelle logique de métier pour créer de la valeur (Pagani et Pardo, 2017). Elle affecte l'ensemble de l'entreprise et ses façons de faire (Amit et Zott, 2001) et va au-delà de la digitalisation (le changement de simples processus et tâches organisationnelles), elle réorganise les processus, les routines et les capacités, et modifie la logique métier d'une entreprise (Li et al., 2018). En outre, la transformation digitale utilise les technologies numériques pour permettre des interactions transfrontalières avec les concurrents, les fournisseurs et les clients (Singh et Hess, 2017).

L'économie mondiale subit une transformation numérique. L'économie numérique, également appelée « économie Internet » ou « nouvelle économie », fait référence à l'activité

économique qui résulte de milliards de connexions en ligne quotidiennes entre les personnes, les entreprises, les appareils, les données et les processus. Cela englobe tout, de l'achat et de la vente de biens et de services en ligne à l'utilisation des services bancaires mobiles, des médias sociaux et d'autres outils numériques pour la communication et le divertissement.

L'économie numérique a entraîné des changements importants dans le fonctionnement des entreprises, ainsi que dans la manière dont les consommateurs interagissent avec elles. Cela a conduit à l'émergence de nouveaux modèles commerciaux, tels que les plateformes de commerce électronique et d'économie de partage, et a créé de nouvelles opportunités d'emploi dans des domaines tels que le développement de logiciels, le marketing numérique et l'analyse de données.

Le concept d'économie digitale est dérivé de la puissance et des services fournis par les technologies digitales, y compris les réseaux internationaux, entraînés par l'Internet, la téléphonie mobile et les technologies satellitaires. La connectivité aux réseaux mondiaux a accru la capacité des pays à communiquer, absorber et acquérir des connaissances et des informations pour le développement. Les pays en développement devraient utiliser les connaissances existantes ailleurs au lieu de produire des connaissances localement. Une telle tendance permet au pays d'utiliser les connaissances existantes pour renforcer les capacités de développement et favoriser la croissance économique. La production de nouvelles connaissances pourrait être coûteuse en raison de la faiblesse des infrastructures, du manque d'installations de recherche et du manque de capital humain. Plusieurs noms sont utilisés pour décrire l'économie digitale, notamment l'économie d'Internet, l'économie du Web et la nouvelle économie. (Keddari et Touati ; 2022).

Les technologies numériques modifient la manière dont les entreprises font des affaires. Les nouvelles technologies permettent de multiplier les liens géographiques et d'activités entre acheteurs et fournisseurs, offrant à certains de nouvelles opportunités, et accentuant la pression sur d'autres. Toutefois, une chose est claire pour toutes les entreprises : celles qui ne s'adapteront pas à l'ère numérique auront bien plus de mal à prospérer. Les décideurs politiques, que ce soit aux niveaux national ou international, sont parfaitement conscients des défis à venir. (Arancha González ; 2018).

Les technologies digitales affectent l'innovation de plusieurs manières, notamment la R&D et la recherche fondamentale, l'innovation de modèle d'entreprise, l'innovation de

produit et de processus, augmenter la taille du marché, réduire les barrières à l'entrée et acquérir et exploiter la connaissance des préférences des consommateurs (Report et al.2016).

L'impact de la numérisation sur le commerce extérieur a été étudié par de nombreux chercheurs nationaux et étrangers. La plupart des premiers chercheurs ont exploré l'impact d'Internet sur le commerce global du pays à un niveau macro, la numérisation jouant un rôle positif dans le domaine du commerce des biens et des services, qui peut faciliter le commerce international en réduisant les coûts de transaction, en augmentant l'efficacité et en atténuant l'asymétrie de l'information, ainsi qu'en réduisant la distance linguistique pour faciliter les exportations différenciées (Visser,2019)

La transformation digitale a un impact significatif sur les exportations en offrant de nouvelles opportunités et en modifiant les modes de fonctionnement des entreprises exportatrices.

Tout d'abord, la transformation digitale a permis de faciliter les transactions en utilisant les coûts liés aux opérations logistiques et en permettant une plus grande transparence et traçabilité des échanges commerciaux. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont également permis de faciliter la communication et la collaboration entre les entreprises exportatrices et leurs partenaires à l'étranger.

En outre, la transformation digitale a ouvert de nouveaux canaux de vente pour les entreprises exportatrices, en particulier grâce à l'e-commerce. Les plateformes en ligne permettent aux entreprises d'atteindre de nouveaux clients à l'étranger sans avoir besoin d'investir dans une présence physique à l'étranger.

Enfin, la transformation digitale a également eu un impact sur la manière dont les entreprises exportatrices gèrent leurs processus de production et de chaîne d'approvisionnement. Les technologies de l'Internet des objets (IoT), de l'analyse de données et de l'intelligence artificielle (IA) permettent une gestion plus efficace des processus de production et une amélioration de la qualité des produits exportés.

La transformation digitale a modifié les processus d'exportation en offrant de nouvelles opportunités et en réduisant l'efficacité et la compétitivité des entreprises exportatrices. (Al-Roubaie, 2019).

La diversification des exportations est une stratégie importante pour assurer la croissance économique à long terme et la stabilité financière d'un pays. En Algérie, l'économie est largement dépendante des exportations de pétrole et de gaz, ce qui la rend vulnérable aux fluctuations des prix de ces produits sur le marché mondial. Par conséquent, la diversification des exportations est une priorité pour le développement économique du pays. (Alshomaly & Shawaqfeh, 2020).

Pour diversifier ses exportations, l'Algérie peut adopter plusieurs stratégies. Tout d'abord, elle peut chercher à développer de nouveaux secteurs d'exportation, tels que l'agroalimentaire, les produits manufacturés et les services. Elle peut également chercher à augmenter la valeur ajoutée de ses produits existants en investissant dans la recherche et le développement, ainsi que dans l'amélioration de la qualité et de la compétitivité. En outre, l'Algérie peut chercher à diversifier ses marchés d'exportation en recherchant de nouveaux partenaires commerciaux. Elle peut rechercher à établir des relations commerciales avec des pays émergents.

Enfin, l'Algérie pourrait également développer ses services d'exportation, tels que les technologies de l'information et de la communication, la finance et les services professionnels. Ces secteurs ont un potentiel de croissance important et pourraient aider à diversifier les exportations du pays.

Ces dernières années, une quantité substantielle de littérature a été publiée avec une référence spécifique à l'économie numérique, à la transformation digitale et son impact sur le commerce extérieur, ainsi qu'à la diversification des exportations en Algérie. (Keddari et Touati 2022 ; Report Al 2016 ; Visser 2019 ; Al broubaie 2019 ; Al shomaly et shawqafeh 2020). Les pays aux ressources limitées peuvent accroître leur productivité en investissant dans le capital humain et l'innovation pour renforcer les capacités de l'économie à développer de nouvelles méthodes, créer de nouvelles connaissances et produire de nouveaux produits. La reconversion économique implique la restructuration du système productif pour produire de nouveaux produits et stabiliser les recettes d'exportation (Freire, 2017 ; Gurgul& Lach, 2013).

Section 02 : Méthodologie de modélisation et choix de variables

La présente étude vise à récupérer la série chronologique de la diversification des exportations de l'Algérie et met en lumière leurs déterminants, en présentant l'indice de

diversification des exportations pour la période de 1995 à 2021 en utilisant l'indice d'Herfindahl-Hirschman (IHH). Nous avons opté dans ce travail, pour l'utilisation de cet indice vu qu'il s'agit d'une mesure la plus appropriée pour l'analyse empirique, il est simple, disponible et le plus fréquemment utilisé dans la littérature sur la diversification des exportations.

Cet indicateur n'est pas à proprement parler un indice de diversification mais, au contraire, un indice de concentration des exportations. Une valeur de l'indice proche de 100 indique que les exportations d'un pays sont très concentrées sur quelques produits. Au contraire, des valeurs proches de 0 reflètent une répartition plus homogène des parts entre les produits¹.

Les données utilisées dans cette étude proviennent essentiellement de la base de données de la Banque Mondiale. Les variables ont été sélectionnées sur la base de la littérature. Nous avons d'une part l'indice de concentration (**IC**) qui représente la variable à expliquer et d'autres part deux variables explicatives ; à savoir : **PIBHD** et **DIGITAL**.

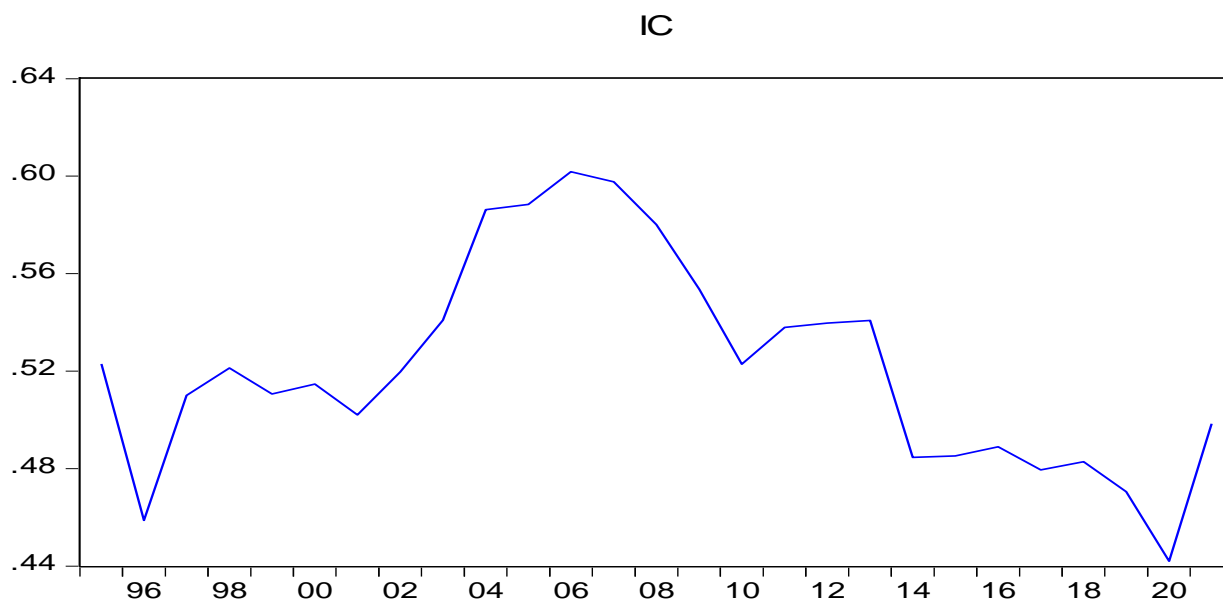
Avant d'entamer notre étude économétrique des séries de variables choisies, il est nécessaire de commencer par l'analyse graphique de l'évolution des différentes variables afin d'avoir une idée générale sur la tendance.

2.1 Indice de concentration des exportations (IC)

Indice de concentration aussi appelé indice de Herfindahl- Hirschmann (HHI des produits), mesure le degré de concentration des produits. Il a été normalisé afin d'obtenir des valeurs comprises entre 0 et 1. Une valeur de l'indice proche de 1 indique que les exportations d'un pays sont très concentrées sur quelques produits (faible diversification). Au contraire, des valeurs proches de 0 reflètent une répartition plus homogène des parts entre les produits (niveau de diversification élevé). (CNUCED, 2021).

¹ Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED).

Figure N°23 : Evolution de l'indice de concentration de l'Algérie de 1995-2021



Source : Réalisé par nous-mêmes à partir de la base de données de la banque mondiale.

De 1995 à 2002, l'indice de Herfindahl-Hirschman pour les produits d'exportation de l'Algérie a constamment été inférieur à 0.52. De 2003 à 2007, la concentration des produits a augmenté. L'indice a atteint des niveaux élevés en 2006 car la part des hydrocarbures (principalement le pétrole brut) dans les exportations totales était à son niveau le plus élevé en raison des prix élevés du pétrole.

De 2008 à 2010, la concentration des produits a diminué en raison de la baisse des exportations de pétrole suite au contre choc pétrolier (dû à la crise financière de 2008).

L'indice a repris sa tendance haussière suite à l'envolée des prix de pétrole (2011-2014). Suite à la chute des prix de pétrole en 2014, l'indice de concentration a enregistré une diminution pour se stabiliser à 0.47- 0.48 durant la période 2015 et 2019.

En 2020, l'indice de concentration a diminué jusqu'à atteindre une baisse de 0,44, et cela est expliqué par la chute des prix et la baisse des quantités des exportations des hydrocarbures causé par la crise sanitaire Covid-19².

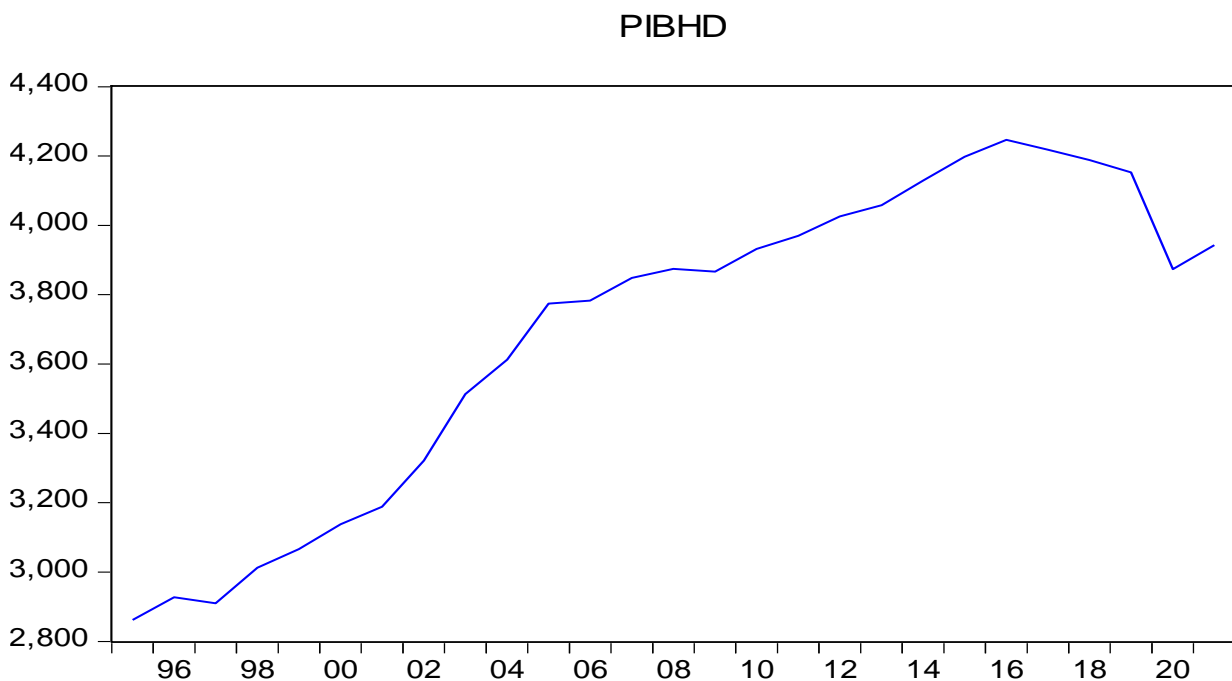
² En 2020, les prix de pétrole ont commencé à baisser dès le début lorsque la coopération entre l'Arabie saoudite et la Russie sur les niveaux de production a cessé, mais ont ensuite chuté de façon spectaculaire lorsque le plein impact du ralentissement économique et de la baisse de la demande de pétrole est devenu évident.

En 2021, une augmentation de l'indice est enregistrée, ceci s'explique par le retour progressif de l'activité économique suite à l'amélioration de la situation sanitaire après le repli de la pandémie.

2.2 Produit intérieur brut (PIBHD)

Le produit intérieur brut (PIB) est l'indicateur le plus retenu pour évaluer la production de biens et services d'un pays pendant une année. Il illustre l'importance de l'activité économique d'un pays ou la grandeur de sa richesse générée et il permet d'avoir une image très juste de la richesse d'un pays.

Figure N°24 : Evolution du PIB par habitant de l'Algérie de 1995-2021



Source : Réalisé par nous-mêmes à partir de la base de données de la banque mondiale.

Globalement la courbe est constamment croissante durant la période allant de l'année 1995 à 2019, on remarque que l'Algérie a enregistré une augmentation du PIB à partir de 1995 celle-ci s'explique par la relance budgétaire importante engendrée par la mise en œuvre des programmes de dépenses de l'État financé par la hausse des recettes provenant des hydrocarbures.

C'est en 2016 qu'on enregistre la valeur la plus élevée, Ceci est dû à la hausse des prix du pétrole durant cette période. Pour l'année 2017, 2018 et 2019 le PIB a connu une baisse par rapport au 2016.

En 2020 le PIB a connu une forte diminution engendrée par la chute des prix de pétrole causée par la crise sanitaire de covid -19.

En 2021 une augmentation de PIB est enregistrée cela revient au retour progressif de l'activité économique suite à l'amélioration de la situation sanitaire après le repli de la pandémie.

2.3 La variable DIGITAL

Dans notre étude la variable **DIGITAL** représente l'indicateur qui mesure la transformation digitale, elle est constituée de deux variables : les abonnements à la téléphonie mobile (**ATMOBILE**) et les utilisateurs de l'internet (**INTERNET**).

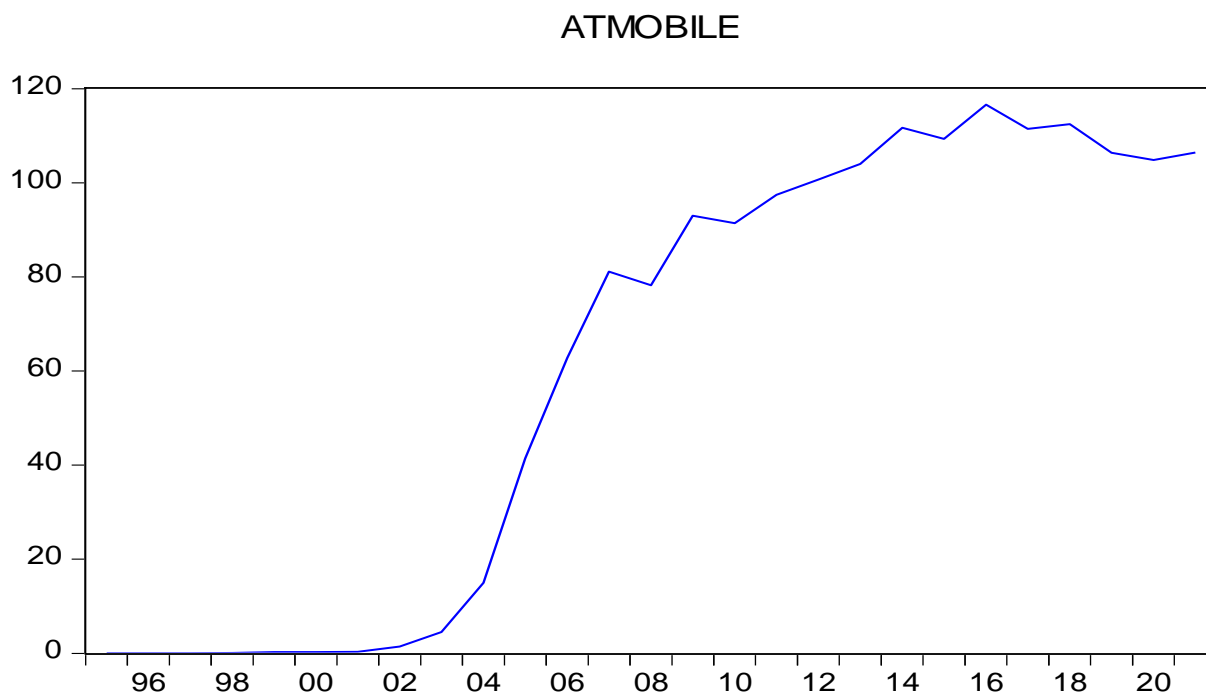
$$\mathbf{DIGITAL} = \text{la moyenne } (\mathbf{ATMOBILE} + \mathbf{INTERNET}) / 2$$

On va expliquer la variable **DIGITAL** à l'aide de ses deux variables constitutives.

a. Abonnements à la téléphonie mobile (ATMOBILE)

Cette variable est considérée comme un proxy du niveau de la digitalisation. Elle est tirée de la base de données de la Banque mondiale. Les abonnements à la téléphonie mobile cellulaire sont des abonnements à un service public de téléphonie mobile qui permettent d'accéder au RTPC en utilisant la technologie cellulaire. L'indicateur comprend (et est divisé en) le nombre d'abonnements post payés et le nombre de comptes prépayés actifs (c'est-à-dire qui ont été utilisés au cours des trois derniers mois). L'indicateur s'applique à tous les abonnements cellulaires mobiles qui offrent des communications vocales. Il exclut les abonnements via des cartes de données ou des modems USB, les abonnements aux services publics de données mobiles, les services privés de radio mobile à ressources partagées, de télépoint, de radiomessagerie et de télémétrie. (Banque mondiale, 2023).

Figure n°25 : Evolution d'abonnements à la téléphonie mobile en Algérie de 1995-2021



Source : Réalisé par nous-mêmes à partir de la base de données de la banque mondiale.

Durant la période 1995-2001, le nombre d'abonnements à la téléphonie mobile en Algérie est égal à 0 et cela s'explique par l'absence des opérateurs de la téléphonie mobile en Algérie durant cette période.

A Partir de 2002 , l'abonnement à la téléphonie mobile a connu une croissance rapide, notamment avec la présence de trois opérateurs (Djezzy, Ooredoo, Mobilis).

« Orascom Télécom Algérie » est le premier opérateur étranger ayant obtenu la licence pour investir dans le domaine des télécommunications mobiles en Algérie. Celle-ci a été attribuée en juillet 2001. La firme a procédé au lancement commercial de sa marque "Djezzy" en février 2002. "Watanya Télécom Algérie" est le deuxième opérateur étranger qui a obtenu une licence nationale des services de téléphonie sans fil en Algérie le 23 décembre 2003 et Le 24 août 2004, "Watanya" a procédé au lancement commercial de sa marque "Nedjma". Le 21 novembre 2013, "Qtel", maison mère de l'opérateur algérien "Nedjma", change d'identité commerciale mais également, d'identité visuelle, pour devenir "Ooredoo".le troisième opérateur est "Mobilis", ou "Mobilis ATM" (Algérie Télécom Mobile) est le

premier opérateur public de téléphonie mobile en Algérie est né en 2003³. La concurrence entre eux, qui s'est traduite en fournissant les meilleures offres, services et prix au client algérien

En 2009, nous remarquons une diminution qui a été engendrée par le choc violent qu'a subi la société djezzy suite à la crise qui a éclaté entre l'Algérie et l'Égypte après le match de football qui a opposé les deux équipes des deux pays en novembre 2009, lorsque le gouvernement algérien a exigé 700 millions de dollars d'impôts, et avait informé les responsables de « Orascom Télécom » du souhait de l'Algérie que « Orascom Télécom » vende ses parts djezzy, ce qui a entraîné une forte baisse de la valeur des actions de « Orascom Télécom » à la bourse d'Égypte. Ces événements ont ébranlé la confiance des abonnés de la société djezzy.

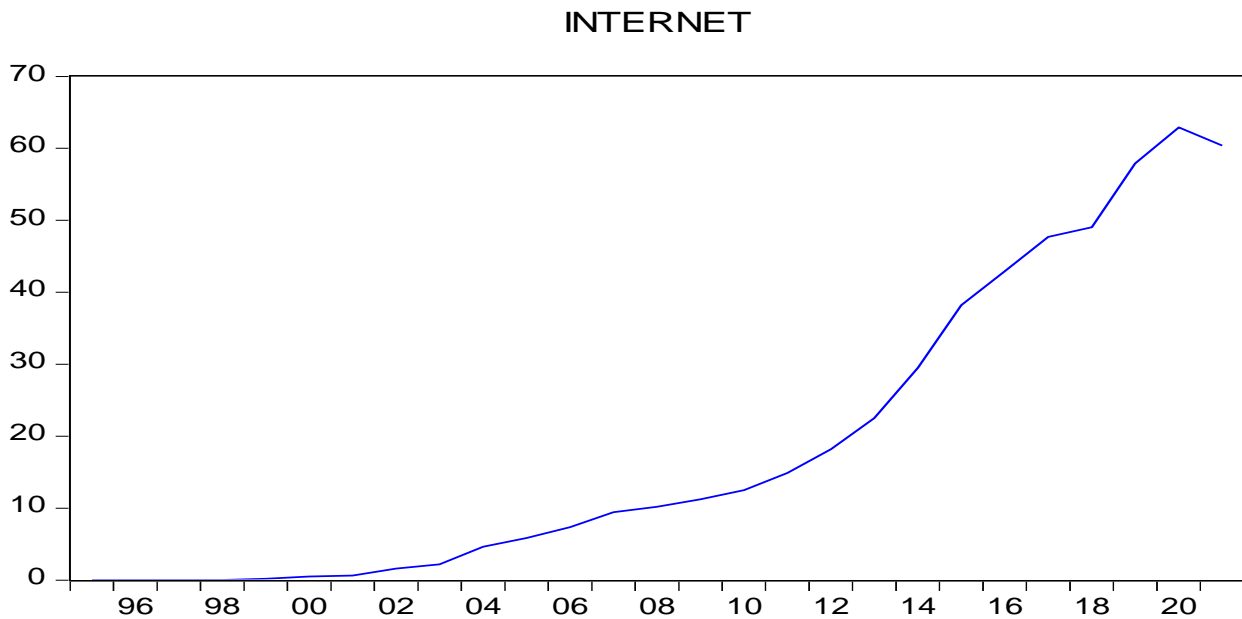
2010-2021, nous remarquons une croissance accélérée d'année en année. le nombre d'abonnements élevé de l'année 2016 à 1 166 140 394 abonnements ont coïncidé avec la commercialisation de quatrième- service de génération(4G), en plus du développement des services GSM de troisième génération(3G), de sorte que le nombre d'abonnements continue d'augmenter et cela est dû à la forte demande des algériens pour les services de téléphonie mobile comme moyen de communication, et la légère augmentation du marché de la téléphonie mobile et à l'augmentation de la population algérienne d'autre part .

b . Utilisateurs d'internet (% de la population) (INTERNET)

Cette variable est considérée comme un proxy du niveau de la digitalisation. Elle est tirée de la base de données de la Banque mondiale. Les internautes sont des personnes qui ont utilisé Internet (depuis n'importe quel endroit) au cours des 3 derniers mois. Internet peut être utilisé via un ordinateur, un téléphone mobile, un assistant numérique personnel, une console de jeux, une télévision numérique, etc.(Banque mondiale, 2023) .

³ Naima Achouri , Doctorante, Université de Bejaia, Algérie « Au cœur des stratégies de communication de la téléphonie mobile en Algérie : du logo au slogan », Synergies Algérie n° 21 - 2014 p. 158-159

Figure N°26 : Evolution d' Utilisateurs de l'internet (% de la population) en Algérie de 1995-2021



Source : Réalisé par nous-mêmes à partir de la base de données de la banque mondiale.

Depuis les années 95, on remarque que l'Algérie a enregistré une augmentation d'utilisateurs d'internet, qui s'explique par l'apparition de cybercafés dans tout le pays, et les jeunes y veillent jusqu'au milieu de la nuit pour chatter ou se livrer à des jeux en ligne, les algériens de plus en plus accros aux smartphones et aux appareils mobiles.

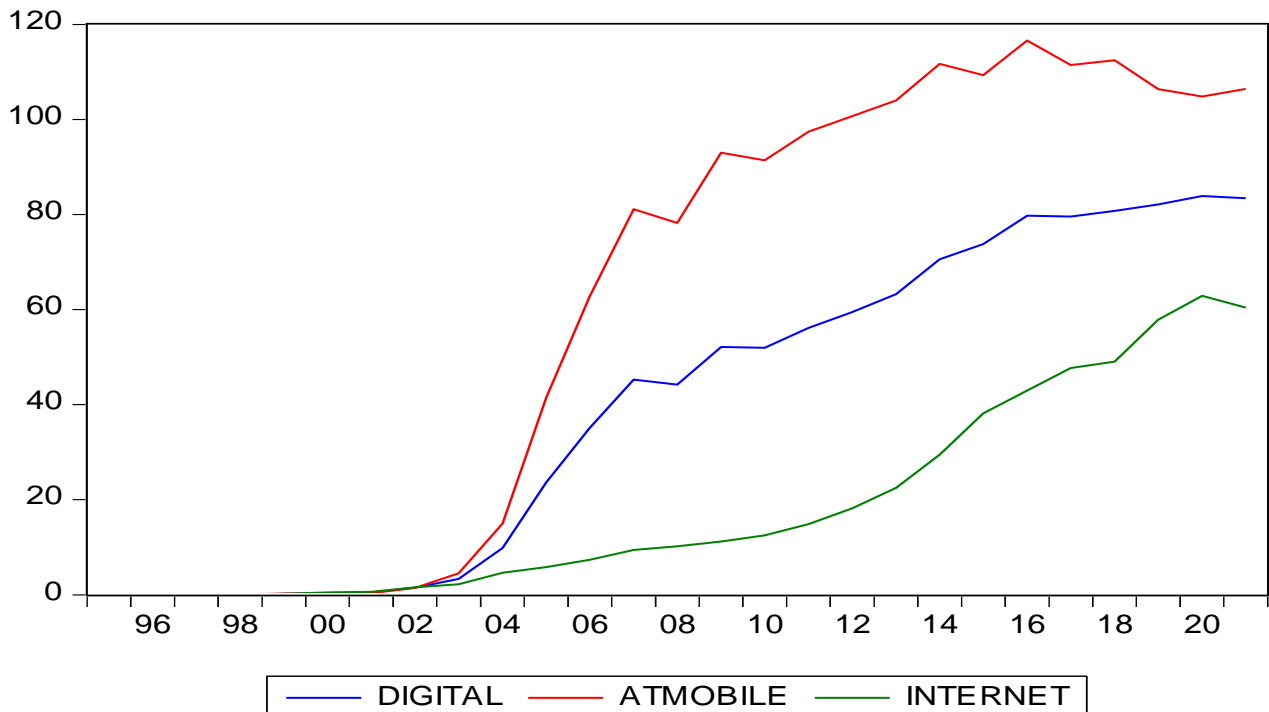
En 2015-2016, nous remarquons une légère diminution causée par la coupure de câble fibre optique sous maritime endommagé au large de Annaba (2015) et la perturbation de la connexion Internet pendant les jours des examens de baccalauréat (à partir de 2016).

En 2019, le nombre d'utilisateurs a atteint le chiffre le plus élevé 60 millions utilisateurs ; (...nombreuses personnes dans le monde utilisent plus d'une connexion mobile et peuvent posséder, par exemple, une connexion pour usage personnel et autre pour le travail...il n'est donc pas rare que les chiffres de connexion mobile dépassent de manière significative le nombre total de la population⁴). En 2020, une augmentation massive d'utilisateurs d'internet pendant la période de Covid-19 et cela est dû au confinement imposé par les autorités, de plus l'utilisation de télétravail marque l'émergence d'usage d'internet de grande masse.

⁴ <https://www.dzentreprise.net/internet-algerie-rapport-datareportal/> consulté le 10 /05/2023 à 16 : 33

c. L'évolution de DIGITAL en Algérie

Figure N°27: Evolution de digital en Algérie de 1995-2021



Source : Réalisé par nous-mêmes à partir de la base de données de la banque mondiale.

Selon la figure N°27, On remarque que le graphe de DIGITAL augmente avec l'augmentation de deux graphes ATMOBILE et INTERNET ce qui signifie qu'il existe une influence des deux variables sur la variable digitale.

Les abonnements à la téléphonie mobile et les utilisateurs d'internet ont connu une augmentations dans la période de 1995 jusqu'à 2021, ce qui a engendré une croissance significative de digitale.

Dans l'ensemble, l'Algérie a fait des progrès dans le domaine du numérique, avec une adoption croissante des téléphones mobiles et de l'accès à internet

Les caractéristiques statistiques de ces différentes variables sont décrites dans la table N°09.

Table N°09 : Les Statistiques descriptives

Date: 05/15/23			
Time: 14:22			
Sample: 1995 2021			
	IC	PIBHD	DIGITAL
Mean	0.521558	3690.111	40.03471
Median	0.519660	3866.297	45.27830
Maximum	0.601838	4246.244	83.87109
Minimum	0.442000	2862.109	0.009121
Std. Dev.	0.042884	461.6872	33.46556
Skewness	0.304729	-0.585395	-0.057342
Kurtosis	2.348237	1.889196	1.381239
Jarque-Bera	0.895763	2.930214	2.962731
Probability	0.638980	0.231053	0.227327
Sum	14.08206	99633.01	1080.937
Sum Sq. Dev.	0.047816	5542032.	29118.53
Observations	27	27	27

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

D'après la table N°09, les séries affichent un niveau élevé de cohérence car leurs valeurs moyennes et médianes se situent dans leurs valeurs maximales et minimales. On peut déduire du tableau que les variables sont normalement distribuées. Ceci est évident puisque la P-value correspondant à la statistique de Jacques Bera étant supérieure à 0.05 a rejeté l'hypothèse nulle pour les différentes séries

Section 03 : Estimation du modèle de la régression multiple

Après avoir exposé l'analyse descriptive des variables, nous passons à l'estimation de l'impact de la transformation numérique sur la diversification des exportations en Algérie (mesurée par l'indice de concentration).

3.1 Estimation de la régression multiple

Les données utilisées dans ce modèle sont annuelles couvrant la période de 1995 jusqu'à 2021 .Les résultats sont illustrés dans la table N° 10.

Table N°10 : Résultat d'estimation de la régression multiple

Dependent Variable: IC

Method: Least Squares

Date: 05/14/23 Time: 14:54

Sample: 1995 2021

Included observations: 27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBHD	0.000147	3.39E-05	4.333404	0.0002
DIGITAL	-0.002239	0.000468	-4.786189	0.0001
C	0.068980	0.108392	0.636391	0.5305
R-squared	0.488551	Mean dependent var		0.521558
Adjusted R-squared	0.445930	S.D. dependent var		0.042884
S.E. of regression	0.031921	Akaike info criterion		-3.946641
Sum squared resid	0.024455	Schwarz criterion		-3.802659
Log likelihood	56.27965	Hannan-Quinn criter.		-3.903828
F-statistic	11.46273	Durbin-Watson stat		0.838238
Prob (F-statistic)	0.000320			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

Le coefficient de détermination (R^2), obtenu dans la régression, montre que l'indice de concentration est expliqué à 48.85 % par les variables explicatives (PIBHD et DIGITAL). Les statistiques de student (rapport de coefficient estimé sur son écart type) sont supérieures à

la valeur tabulée (1,96) au seuil de 5%, ce qui veut dire que les coefficients associés aux variables sont significatifs. Selon l'estimation de la régression multiple, nous constatons que la transformation digitale affecte négativement la concentration (donc positivement la diversification des exportations en Algérie).

3.2 Estimation de l'équation

L'estimation de régressions multiple nous donne l'équation suivante :

$$IC = 0.000146 * PIBHD - 0.002238 * DIGITAL + 0.068979$$

Il ressort de l'estimation du modèle, toutes choses égales par ailleurs, qu'une :

- ❖ Une augmentation d'une unité du PIBHD engendre une augmentation de 0.000146 de l'IC ; donc un effet négatif sur la diversification.
- ❖ Une augmentation d'une unité du DIGITAL engendre une diminution de 0.002238 de l'IC ; donc un effet positif sur la diversification.

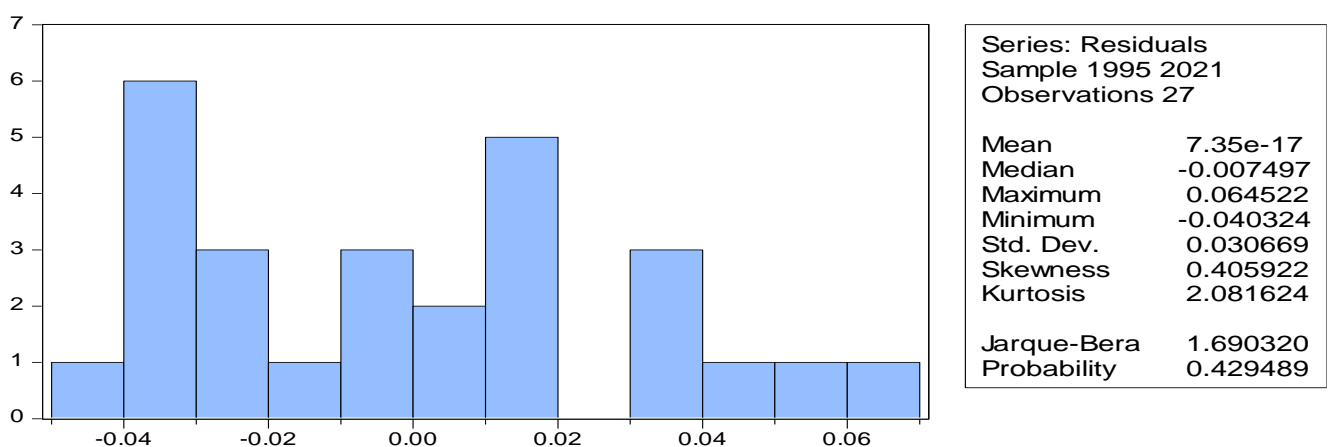
3.3 Les tests de validité du modèle retenu

La validation du modèle se réfère à divers tests statistiques (les tests sur les résidus et les tests sur les coefficients.). Les résultats de ces différents tests sont illustrés dans les figures et tables ci-après.

a. Test de normalité des résidus

La figure suivante représente les résultats obtenus du test de normalité des variables

Figure N°28 : Résultats du test de normalité des résidus



Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

Selon la figure N°28, la probabilité associée à la statistique de Jarque-Bera = 0,42 est supérieure à 0.05. L'hypothèse de normalité des résidus est donc vérifiée. Nous pouvons donc conclure que la normalité de leur distribution est confirmée.

b. Test d'auto-corrélation des résidus :

a) Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Passons au test d'auto-corrélation des résidus. Il s'agit de vérifier si les erreurs ne sont pas auto-corrélées. Le Test de Breusch-Godfrey, fondé sur un test de Fisher de nullité des coefficients ou de Multiplicateur de Lagrange (LM Test), permet de tester une auto-corrélation d'un ordre supérieur à 1 et reste valide en présence de la variable dépendante décalée en tant que variable explicative. L'idée générale de ce test réside dans la recherche d'une relation significative entre le résidu et ce même résidu décalé.⁵ Les résultats du test sont les suivants :

Table N°11: Résultats du test d'auto-corrélation d'ordre 1 des résidus

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	9.847597	Prob. F(1,23)	0.0046
Obs*R-squared	8.094508	Prob. Chi-Square(1)	0.0044

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

Selon la Table N°11, la probabilité de F-statistique $0.0046 < 0.05$, donc on constate une auto-corrélation des résidus d'ordre 1

⁵ Bourbonnais, R. (2015). Économétrie : cours et exercices corrigés (Dunod).p130

Table N°12 : Résultats du test d'auto-corrélation d'ordre 2 des résidus

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	4.784961	Prob. F(2,22)	0.0188
Obs*R-squared	8.184623	Prob. Chi-Square(2)	0.0167

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

Selon la Table N°12, la probabilité de F-statistique $0.0188 < 0.05$, donc on constate une auto-corrélation des résidus.

A partir des tables 11 et 12, l'auto-corrélation des résidus est vérifiée

b) Heteroskedasticity Test:

Table N°13 : Résultats du test d'auto-corrélation des résidus

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.266166	Prob. F(2,24)	0.7685
Obs*R-squared	0.585878	Prob. Chi-Square(2)	0.7461
Scaled explained SS	0.250350	Prob. Chi-Square(2)	0.8823

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

Selon la Table N°13, la probabilité de F-statistique $0.7685 > 0.05$. Le test indique que la probabilité d'accepter H_0 est supérieure à 5%, donc l'hypothèse d'homoscédasticité est vérifiée.

3.4 Test de racine unitaire (test ADF)

Le test d'Augmented Dichy-Fuller (ADF), permet de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non d'une chronique par la détermination d'une tendance déterministe ou stochastique. De manière formalisée, le processus stochastique y_t est stationnaire si :

- La moyenne est constante et indépendante du temps ;
- La variance est définie et indépendante du temps ;
- La covariance est indépendante du temps.

Tableau n°14 : Résultat de test de racine unitaire

Variabes	Au niveau	Décision
IC	LOG_IC → I(1)	Stationnaire à la 1 ^{er} différence
PIBHD	LOG_PIBHD → I(2)	Stationnaire à la 2 ^{ème} différence
DIGITAL	LOG_DIGITAL → I(2)	Stationnaire à la 2 ^{ème} différence

Source : Réalisé par nous-mêmes sous Eviews 9.

L'application de test ADF nous donne les résultats suivants :

Les tests de racines unitaires appliqués sur chaque variable indiquent que, la variable IC est stationnaire a la 1ere différence et les variables PIBHD et DIGITAL sont stationnaire a la 2eme différence.

4. Estimation du VAR (1)

Après la stationnarisation des séries, on va procéder à l'explication de chaque variable en fonction de ses valeurs précédentes et celles des autres variables, puisqu'elles sont considérées endogènes, et en fonction de leurs retards.

Table N°28 : Résultats de l'estimation du VAR (1)

Vector Autoregression Estimates
 Date: 05/14/23 Time: 15:18
 Sample (adjusted): 1998 2021
 Included observations: 24 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	D(IC)	D(D(PIBHD))	D(DIGITAL)
D(IC(-1))	0.073606 (0.22237) [0.33101]	-151.6227 (750.627) [-0.20199]	49.73522 (34.4680) [1.44294]
D(D(PIBHD(-1)))	-5.31E-05 (6.5E-05) [-0.81517]	-0.908642 (0.21979) [-4.13408]	-0.002765 (0.01009) [-0.27392]
D(DIGITAL(-1))	-0.000773 (0.00125) [-0.61749]	-3.898430 (4.22808) [-0.92203]	0.416224 (0.19415) [2.14383]
C	0.001507 (0.00675) [0.22337]	4.078202 (22.7816) [0.17901]	2.015467 (1.04611) [1.92663]
R-squared	0.054675	0.470806	0.252922
Adj. R-squared	-0.087124	0.391427	0.140861
Sum sq. resids	0.012320	140390.8	296.0215
S.E. equation	0.024820	83.78269	3.847216
F-statistic	0.385579	5.931110	2.256994
Log likelihood	56.84013	-138.1441	-64.20306
Akaike AIC	-4.403344	11.84534	5.683589
Schwarz SC	-4.207002	12.04168	5.879931
Mean dependent	-0.000484	3.616674	3.474656
S.D. dependent	0.023804	107.3984	4.150638
Determinant resid covariance (dof adj.)		52.15198	
Determinant resid covariance		30.18055	
Log likelihood		-143.0499	
Akaike information criterion		12.92083	

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

Chaque colonne de la table correspond à une équation du VAR(1). Les résultats de l'estimation montrent qu'un grand nombre de coefficient associé à chaque variable sont non significatif d'un point de vue statistique, mais ce qui nous intéresse en fait dans cette estimation du modèle VAR (1) c'est d'exprimer l'indice de concentration des exportations en fonction des autres variables du modèle.

Les résultats indiquent que l'indice IC dépend positivement de son taux passé, et du passé du DIGITAL. Il dépend négativement du PIBHD par habitant.

Conclusion

Ce chapitre est consacré à l'analyse économétrique de l'impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations dans cas de l'Algérie. A cette fin un modèle empirique a été établi et les variables explicatives qu'on a choisi pour estimer leurs effet sur l'indice de concentration sous pour la période aillant de 1995-2021 sont comme suit : le produit intérieur brut (pibhd) et la variable (digital), cette dernière est constituée de deux variables : les abonnements à la téléphonie mobile (atmobile), les utilisateurs d'internet (internet). Après estimation, les résultats obtenus montrent que la variable digitale affecte positivement la diversification des exportations en Algérie et la variable pibhd l'affecte négativement.

Donc les résultats de la régression multiple montrent que la transformation digitale a un impact positif sur la diversification des exportations dans cas de l'Algérie.

Conclusion générale

La transformation digitale et la diversification des exportations sont deux aspects clés du développement économique dans un monde de plus en plus connecté. A ce propos, l'Algérie a élaboré une stratégie et a mobilisé des ressources adéquates essentielles pour réussir cette transformation et saisir les opportunités offertes par l'économie numérique.

L'objet de notre travail consiste à étudier l'impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations en Algérie en mettant l'accent sur l'étude empirique couvrant la période (1995-2021).

Dans notre étude théorique, nous avons essayé de définir le cadre général de la transformation digitale. Ainsi nous avons mis l'accent sur le commerce numérique qui a permis à réduire les coûts de participation aux échanges internationaux : la transformation numérique a remodelé le commerce international en ouvrant de nouvelles possibilités et en améliorant l'efficacité des opérations. Elle a facilité la connectivité mondiale, la communication, la logistique et les transactions financières, tout en offrant des outils d'analyse de données puissants pour les décideurs internationaux.. Elle constitue aussi une forte puissance de développement et doit s'inscrire comme levier de performance, de compétitivité et de croissance. En final, nous avons essayé d'avoir une idée bref sur la notion de la diversification des exportations, nous avons donné les définitions, quelques typologies et indicateurs de mesure.

A travers le deuxième chapitre, nous avons essayé de dresser un état des lieux de la transformation digitale et la diversification des exportations en Algérie par rapport au marché mondial en abordant les statistiques de l'évolution de digital et la diversification des exportations en Algérie. Les résultats que nous avons obtenus sont particulièrement critiqués, de ce fait, le pays souffre d'un manque de l'infrastructure digitale telle que les tours de téléphonie mobile et les lignes terrestres à haut débit qui a évoqué une connectivité internet limitée ou inexistante, une faible pénétration des services numériques, et la focalisation des exportations sur les hydrocarbures. Il y a néanmoins, des produits pour lesquels, l'Algérie jouit d'un avantage comparatif certain, et qui peuvent potentiellement être exportés à court ou moyen termes. Il s'agit également des produits agricoles (comme les fruits et légumes, les céréales et les viandes), des produits miniers (comme le fer, le zinc et le plomb), des produits chimiques, des produits électriques et électroniques, des textiles et des produits dérivés du pétrole (comme les plastiques et les produits pétrochimiques). Par ailleurs, il convient de noter que l'Algérie a une économie très dépendante des exportations d'hydrocarbures. Cette

dépendance peut rendre l'économie algérienne vulnérable aux fluctuations des prix du pétrole et du gaz sur les marchés internationaux.

Dans le but de confirmer ou d'infirmer notre hypothèse nous avons mené une étude économétrique de l'impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations dans cas de l'Algérie. A cette fin nous avons estimé un modèle de régression multiple en utilisant la méthode des Moindre Carré Ordinaire (MCO).

L'investigation empirique consiste à récupérer la série chronologique de la diversification des exportations de L'Algérie et met en lumière leurs déterminants, en présentant l'indice de diversification des exportations pour la période de 1995 à 2021 en utilisant l'indice d'Herfindahl-Hirschman (IHH). Les variables explicatives que nous avons choisis pour estimer leurs effets sur l'indice de concentration sont comme suit : le produit intérieur brut (pibhd) et la variable (digital), cette dernière est constituée de deux variables : les abonnements à la téléphonie mobile (atmobile) et les utilisateurs de l'internet (internet).

Les résultats de notre étude ont démontré que : Le modèle est globalement significatif au seuil de 5 %. Les coefficients associés aux variables sont significatifs (PIBHD, DIGITAL). Nous avons trouvé que l'indice de concentration est expliqué à 48,85% par la combinaison linéaire des variables explicatives. Ces résultats indiquent que la diversification des exportations est affectée positivement par le DIGITAL, mais négativement par le PIBHD. Le test de Jarque-Bera nous a approuvés que les résidus suivent une loi normale. Donc, l'hypothèse de base de la régression par les MCO est vérifiée dans notre cas. Cependant, le test de Breusch-Godfrey et le test de Heteroskedasticity nous ont prouvé que les résidus issus de la modélisation sont auto-corrélés. Pour faire face à ce problème d'autocorrelation, nous avons appliqué le modèle VAR pour étudier l'impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations en Algérie

Les tests de racines unitaires appliqués sur chaque variable indiquent que les variables PIBHD et DIGITAL sont intégrées d'ordre 2 et la variable IC est intégrée d'ordre 1. Les estimations de modèle VAR (1) ont permis de conclure que l'indice IC dépend positivement de son taux passé, et du passé du DIGITAL. Il dépend négativement du PIBHD par habitant.

Selon les résultats obtenus, nous avons confirmé notre hypothèse qui stipule que la transformation digitale a un impact positif sur la diversification des exportations en Algérie.

En Algérie, des efforts sont également déployés pour améliorer la transformation numérique et la diversification des exportations. Le gouvernement et les acteurs économiques reconnaissent l'importance de ces deux aspects pour stimuler le développement économique et réduire la dépendance aux hydrocarbures.

En ce qui concerne la transformation numérique, l'Algérie s'est engagée dans la mise en œuvre d'une stratégie nationale visant à promouvoir l'économie numérique. Cela inclut des initiatives telles que le développement des infrastructures de télécommunications, la promotion de l'accès à internet haut débit, la modernisation des services publics grâce à la numérisation des administratifs, et la promotion de l'entrepreneuriat et de l'innovation dans le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC).

En ce qui concerne la diversification des exportations, l'Algérie cherche à réduire sa dépendance à l'égard des exportations d'hydrocarbures en développant d'autres secteurs économiques. Cela comprend la promotion de l'industrie manufacturière, de l'agriculture, du tourisme, des énergies renouvelables et des services.

Il convient de noter que la transformation numérique et la diversification des exportations sont des processus à long terme qui passent par une coordination entre le gouvernement, les entreprises, les institutions académiques et la société civile. Des réformes structurelles, des investissements ciblés et une vision stratégique sont essentiels pour atteindre ces objectifs en Algérie.

Bibliographie

Bibliographie

Ouvrages

- Détrie, J-P et Ardoin, J-L. « Politique générale de l'entreprise » Strategor (2005). Paris : Dunod, 4 e édition, 877 pages.
- Strategor « politique générale de l'entreprise » 3^{ème} édition Dunod(2000) paris, p69.

Thèses et Mémoires

- ALILAT Amel, « Essai d'analyse sur la contribution de « la nouvelle économie » dans l'émergence des territoires, quel rôle pour les TIC ? : cas du Cyber Parc de Sidi Abdallah », thèse de doctorat présentée à l'université de Béjaia, (2021/2022) Page 62-69
- El Mahjoub Slioui , « La conduite du changement et son impact sur la transformation numérique des organisations » Mémoire présenté comme exigence partielle de la maîtrise en gestion de projet, Université du Québec à Trois-Rivières, Octobre 2020 ; p25 .
- Paterné Ndjambou , « Diversification économique territoriale enjeux, déterminants, stratégies, modalités, conditions et perspectives », thèse de doctorat présentée à l'université du Québec à Chicoutimi, (2013). Page 77.
- Lamia Khazar, Le gouvernement électronique Thèse de doctorat en droit, mention droit administratif et administration publique, Faculté de droit et de science politique, Université de Batna 9, Hajj Lakhdar - (Algérie), p. 69.

Articles et revues

- Andrea Andrenelli and Javier Lopez Gonzalez, Electronic Transmissions and International Trade –Shedding New Light on the Moratorium Debate, (Paris: OECD, November 2019), p5
- AGARWAL Ritu, GAO Guodong, DESROCHES Catherine & JHA Ashish K., 2010, « Research commentary—The digital transformation of healthcare: Current status and the road ahead », Information Systems Research, 21(4), pp. 796-809.
- BELFERZA & BOUHADI, le digital : quelques opportunités, Public & Nonprofit Management Review Vol. 5. 1(2020)
- Brandt, D. & Henning, K. (2002). Information and communication technologies : Perspectives and their impact on society. AI & Society, 16(3), pp 210-223
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age : Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. New York, NY : W.W. Norton & Company, p 320
- López González, J. and M. Jouanjean (2017-07-27), “Digital Trade: Developing a Framework for Analysis”, OECD Trade Policy Papers, No. 205, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/524c8c83-en>, p6-9

Bibliographie

- López González, J. and S. Sorescu (2021), “Trade in the time of parcels”, OECD Trade Policy Papers, No. 249, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/0faac348-en>.
- Margiono, A., Zolin, R., & Chang, A. (2018). A typology of social venture business model configurations. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 24(3), pp 626-650
- MEGZARI, G et HMIOUI, A « La performance à l’exportation : Une revue de la littérature » ; *Revue AME* Vol 3, No 4 (Octobre, 2021) p83-103 <https://revues.imist.ma/index.php/AME/article/view/34566/1771>
- PARVIAINEN Päivi., TIHINEN Maarit, KÄÄRIÄINEN Jukka & TEPPOLA Susanna, 2017, « Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice », *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), pp. 63-77.
- Pournaras, E., & Lazakidou, A. (2008). Trust and innovativeness in virtual organisations. *International Journal of Business Innovation and Research*, 2(3), p262–274.
- Schuh, E., & Barghouti, S « Agricultural diversification in Asia », de la revue *Finance and Development*, du FMI 1988
- SEBASTIAN Ina, ROSS Jeanne, BEATH Cynthia, MOCKER Martin, MOLONEY Kate & FONSTAD Nils, 2017, « How big old companies navigate digital transformation », *MIS Quarterly Executive*, 16 (3), pp. 197-213
- Svahn, F., Mathiassen, L., Lindgren, R., & Kane, G.C. (2017). Mastering the digital innovation challenge. *MIT Sloan Management Review*, 58(3), p14.
- Thaïlande et l’économie mondiale Vol. 39, n°3, septembre – décembre 2021 « Numérisation de la Malaisie: examen du rôle des TIC dans les exportations Malaisiennes de biens et des services » ; p1
- Touati Karima, Keddari Nassim (2022), Déterminants de la diversification des exportations en Algérie : Une analyse empirique, *Revue scientifique Avenir économique*, Vol:10, n°01/(2022), p.160-181.
- VIAL Gregory, 2019, « Understanding digital transformation: A review and a research agenda », *The Journal of Strategic Information Systems*, in press, p2
- Westerman, G., & Bonnet, D. (2015). Revamping your business through digital transformation. *MIT Sloan Management Review*, 56(3), pp 10-11
- ZYSMAN John & KENNEY Martin, 2018, « The next phase in the digital revolution: Intelligent tools, platforms, growth, employment », *Communications of the ACM*, 61(2), pp. 54-63.

Rapports

- ALBESSART Caroline, CALAY Vincent, GUYOT Jean-Luc, MARFOUK Abdeslam & VERSCHUEREN Frédéric, 2017, *La digitalisation de l’économie wallonne: une lecture prospective et stratégique*. Rapport de recherche de l’IWEPS. p 13

Bibliographie

- MOATTI Alexandre, 2016, « Le numérique rattrapé par le digital ? », Le Débat, Gallimard, 1 (188), pp. 68-72.
- MAJCHRZAK Ann, MARKUS Lynne M. & WAREHAM Jonathan, 2016, « Designing for digital transformation: Lessons for information systems research from the study of ICT and societal challenges », MIS Quarterly, 40(2), pp. 267-277.
- STOLTERMAN Eric & FORS Anna C., 2004, « Information Technology and the Good Life », in KAPLAN Bonnie, TRUEX Duane P., WASTELL David, WOOD
- HARPER Trevor A. & DEGROSS Janice I. (2004). Information Systems Research: Relevant Theory and Informed Practice. Springer, Boston, pp. 687-692.

Références juridiques

- Loi n°2000-03 du Jourda El Oula 1421 correspondants du 05 aout 2000 fixant les règles générales relatives à la poste et aux télécommunications, Journal officiel de la république Algérienne N°48, P03.
- Loi n°09-04 du 14 Chaâbane 1430 correspondant au 5 août 2009 portant règles particulières relatives à la prévention et à la lutte contre les infractions liées aux technologies de l'information et de la communication, Journal officiel de la république Algérienne N°47, PP 4-5.
- Loi n°15-04 du 11 Rabie Ethani 1436 correspondant au 1er février 2015 fixant les règles générales relatives à la signature et à la certification Electroniques Journal officiel de la république Algérienne, N°06, 10 Février 2015, P06.
- Loi n°18-05 du 24 Chaâbane 1439 correspondant au 10 mai 2018 relative au commerce électronique. Journal officiel de la république Algérienne, N°28, 16 MAI 2018, P04.
- Le décret exécutif N° 98-257 du 25 aout 1998, Journal officiel de la république Algérienne, N°63, 26 AOUT 1998, P04.

Sites internet

- <https://www.arpce.dz/fr/file/g8o3g4>
- <https://www.talend.com/fr/resources/transformation-digitale>.
- <http://blog.hubspont.fr/marketing> stratégie de diversification.
- <http://www.cairn.info/revue-congolaise-de-gestion-2016/1-2-numero-21-22p.49>
- <https://digitalfacile.fr/>
- <https://www.dynamique-mag.com/article/quoi-peut-servir-imprimante-3d-entreprise.21169>
- <https://dspace.univ-guelma.dz/jspui/handle/123456789/12970>.

Bibliographie

- <https://fr.linkedin.com/pulse/la-transformation-num%C3%A9rique-en-alg%C3%A9rie-un-%C3%A9tat-des-lieux-ali-kahlane>
- <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/informatique-cloud-computing-11573/>
- <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-internet-objets-15158/>
- <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/imprimante-3d-impression-3d-15137/>
- <https://www.lebigdata.fr/definition-big-data>
- <https://www.1min30.com/intelligence-artificielle/pourquoi-utiliser-lintelligence-artificielle-dans-lentreprise-1287546646>.
- <https://www.talend.com/fr/resources/guide-big-data/>
- <https://www.netapp.com/fr/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence/>
- <https://management-digital.com/blog/innovation/9-innovations-revolution-digitale/>
- <https://www.ibm.com/fr-fr/topics/blockchain>
- <https://www.oecd.org/fr/echanges/sujets/commerce-numerique/>.
- <https://wikimemoires.net/2022/05/outils-de-la-digitalisation-dentreprise/>
- <https://www.scrive.com/fr/digital-transformation/>.
- <https://www.oecd.org/fr/echanges/sujets/commerce-numerique/>
- https://www.oecd-ilibrary.org/fr/trade/digital-trade-review-of-brazil_0b046dfe-en.
- <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/cd264e7d-fr/index.html?itemId=/content/component/cd264e7d-fr>
- <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=120422>.
- https://mpra.ub.uni-muenchen.de/76582/1/MPRA_paper_76582.pdf.
- https://www.oecd-ilibrary.org/fr/trade-digitalisation-and-brazil_e5b9b2f6
- https://www.tradesolutions.bnpparibas.com/fr/explorer/algerie/decouvrir-le-profil-commercial#classification_by_products
- <https://networkreadinessindex.org/country/algeria/>
- <https://www.enssea.net/enssea/majalat/2511.pdf>
- https://www.lepoint.fr/economie/algerie-la-4g-debarque-sur-mobile-au-premier-trimestre-2016-29-12-2015-2005973_28.php
- <http://www.univ-bejaia.dz/xmlui/bitstream/handle/123456789/17363/La%20transformation%20digitale%20au%20sein%20des%20entreprises%20alg%C3%A9riennes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- <https://www.epitech.eu/fr/actualité-evenements/comment-sest-deroule-le-premier-appel-telephonique-au-monde/>

Liste des figures

Figure n°	Titre	Page
01	Typologie du commerce numérique	18
02	le modèle NRI 2022	42
03	Classement mondial de l'Algérie, global et par pilier	43
04	Score NRI et PIB par habitant	45
05	Performance de l'Algérie par rapport groupe revenu et sa région globalement et par pilier	46
06	Evolution du nombre d'abonnement à internet fixe par technologie	49
07	Evolution taux de pénétration de l'internet fixe	49
08	Evolution de la bande passante utilisée	50
09	Evolution du nombre d'abonnés par technologie	50
10	Evolution taux de pénétration internet mobile	51
11	Abonnés par type technologie en 2022	51
12	Evolution nombre d'abonnement à la téléphonie fixe par réseau	53
13	Répartition des abonnés téléphonie fixe par type de technologie en 2022	53
14	Evolution taux de pénétration de la téléphonie fixe	54
15	Evolution du nombre total d'abonnés par operateur	55
16	Répartition des parts de marché entre les opérateurs en 2022	55
17	Evolution totale des opérations d'E-paiement en Algérie période 2016-2021	57
18	Classement des pays d'Afrique en terme économie numérique	58
19	Classement des pays RDM en terme économie numérique	58
20	Répartition des exportations en Algérie par secteurs	61
21	comparaisons entre les taux des exportations de marchandises par groupe d'utilisation périodes 2013 et 2020	62
22	comparaisons entre les taux des exportations de marchandises par régions économiques périodes 2013 et 2020	63
23	Evolution de l'indice de concentration de l'Algérie de 1995-2021	71
24	Evolution PIB par habitants de l'Algérie de 1995-2021	72
25	Evolution d'abonnements à la téléphonie mobile en Algérie de 1995-2021	74
26	Evolution d'utilisateurs de l'internet (% de la population) en Algérie de 1995-2021	76
27	Evolution de DIGITAL en Algérie de 1995-2021	77
28	Résultats du test de normalités des résidus	80

Liste des tableaux

Tableau N°	Titre	Page
01	Classement de l'Algérie par sous pilier	43
02	Classement globale de l'Algérie par sous pilier	44
03	Scores de l'Algérie par rapport aux moyennes de son groupe de revenu et de sa région	46
04	Indicateurs les plus forts et les plus faibles	47
05	Evolution des opérations d'E-paiement en Algérie (2016-2021)	56
06	Evolution de la structure des exportations de marchandises par grouped'utilisation par %	60
07	Evolution de la structure des exportations de marchandises par régionséconomiques en %	62
08	les principaux clients de l'Algérie (Exportation%).	64
09	Les statistiques descriptives	78
10	Résultats d'estimation de la régression multiple	79
11	Résultats du test d'autocorrélation d'ordre 1 des résidus	81
12	Résultats du test d'autocorrélation d'ordre 2 des résidus	82
13	Résultats de test d'autocorrélation des résidus	82
14	Résultats de test du trend (ic)	83
15	Résultats de Test de la constante (ic)	84
16	Résultats de Test de Φ (ic)	85
17	Résultats de Test de Φ (ic) à la première différence	86
18	Résultats de Test du trend (pibhd)	87
19	Résultats de Test de la constante (pibhd)	88
20	Résultats de Test de Φ (pibhd)	89
21	Résultats de Test de Φ (pibhd) à la première différence	90
22	Résultats de Test de Φ (pibhd) à la deuxième différence	91
23	Résultats de Test du trend (digital)	92
24	Résultats de Test de la constante (digital)	93
25	Résultats de Test de Φ (digital)	94
26	Résultats de Test de Φ (digital) à la première différence	95
27	Résultats de Test de Φ (digital) à la deuxième différence	96
28	Résultats de l'estimation du VAR (1)	97

Annexes

Annexe n°01 :

Evolution des exportations de marchandises par groupe d'utilisation (en millions DA)

Libellé	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Alimentation, boissons, tabac	31921,0	26053,5	23585,5	35843,8	38727,80	43585,3	48686,5	56427,8
Energie et lubrifiants	5057546,9	4709622,4	3339435,1	3080035,2	3714143,9	4548111,3	3960984,7	2560472,7
Matières premières	696,6	706,8	830,8	1112,2	1757,10	2051,0	1754,0	1979,3
Produits bruts	7 953,3	8111,2	97771,4	8126,1	6344,58	8722,4	9700,5	7351,8
Demi-produits	115 349,2	170 819,6	160421,4	144627,9	156415,27	272369,4	235603,5	203652,4
Equipements agricoles	30,9	132,7	51,4	6,2	31,74	35,6	119,4	175,5
Equipements industriels	2 269,4	1305,6	1940,5	5930,8	8619,33	10507,0	10360,1	10955,0
Biens de consommation	1 332,5	846,3	1 150,6	2034,2	2255,93	3896,6	4440,0	5353,9
Total	5217099,8	4917598,2	3537186,7	3277716,4	3928295,6	4889278,6	4271648,8	2846371,4

Source : Réalisé à partir des données statistiques d'ONS.

Annexe n°02 :

Evolution des exportations de marchandises par région économique(en millions DA)

Région économique	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Union Européenne	3315192,3	3157764,0	2 343477,1	1 879792,0	2 273367,9	2 806500,2	2449564,9	1534213,4
Autres pays d'Europe	191 653,5	218 115,7	191 455,5	159 686,4	216 501,7	2 99226,5	258305,9	340838,0
Amérique du Nord	715 075,9	498 255,5	290 157,2	564 671,4	461 683,9	5 08649,5	266897,7	69976,5
Amérique Latine	261 378,2	250 297,2	172 710,7	217 495,7	283 647,7	315 130,0	197 411,5	111727,9
Maghreb	211 877,1	239 709,4	158 123,5	128 095,7	142 079,1	195 416,4	221 099,2	189489,5
Pays Arabes	61 924,2	49 749,0	58 326,6	43 254,3	87 278,4	90 033,5	102 681,1	64295,8
Afrique	9 394,9	9 576,0	8 339,5	7798,4	13474,8	51520,0	13366,9	18353,6
Asie	444 523,4	494 009,8	306 313,3	257 697,3	429 145,3	629 550,5	706 963,0	500622,8
Reste du monde	6 080,3	121,6	8 283,2	19 225,2	21 117,0	29 252,1	55 358,5	16853,9
Total	5217099,8	4917598,2	3537186,7	3277716,4	3928295,6	4889278,6	4271648,8	2846371,4

Source : Réalisé à partir des données statistiques d'ONS.

Annexe n°03 :

Base de données de l'Algérie

Année	IC	PIBHD	DIGITAL
1995	0.5229248326	2862.108806	0.00912065
1996	0.4587485975	2927.378397	0.02105237
1997	0.5100260947	2910.240197	0.03464974
1998	0.5212994648	3012.806431	0.0401948
1999	0.5105778203	3066.038705	0.21839338
2000	0.5146888966	3138.231048	0.38557836
2001	0.5020119275	3188.207271	0.48330836
2002	0.5196598654	3321.638849	1.50767569
2003	0.5408671237	3512.9002	3.35456194
2004	0.5862293058	3612.754164	9.82629024
2005	0.5884387224	3774.072491	23.6481954
2006	0.6018377869	3783.314204	35.0890748
2007	0.5976537351	3848.779512	45.2782973
2008	0.5801201474	3874.369338	44.1871811
2009	0.5536390738	3866.297025	52.1114621
2010	0.5228617338	3931.721348	51.9604118
2011	0.5379581003	3969.661577	56.1808072
2012	0.53975242	4025.642803	59.4584769
2013	0.5407520569	4057.766137	63.2452553
2014	0.484622165	4129.423902	70.6039556
2015	0.4852384255	4197.421361	73.7588204
2016	0.4889053097	4246.243565	79.7797831
2017	0.4795225738	4218.083701	79.5692933
2018	0.4828048875	4188.221757	80.7529929
2019	0.470500644	4153.004816	82.1348046
2020	0.442	3873.510015	83.871089
2021	0.4984193684	3943.171983	83.4264

Source : Base des données de la banque mondiale

Annexe n°04 :

Base de données de l'Algérie

Année	ATMOBILE	INTERNET
1995	0.016472352	0.001768954
1996	0.040366216	0.001738533
1997	0.059031014	0.010268463
1998	0.060151043	0.020238555
1999	0.237262911	0.199523843
2000	0.279451045	0.491705679
2001	0.320502702	0.646114017
2002	1.423710128	1.59164126
2003	4.51376415	2.195359731
2004	15.0181054	4.634475088
2005	41.45244865	5.843942092
2006	62.80216467	7.375984956
2007	81.10540402	9.451190626
2008	78.19436226	10.18
2009	92.99292417	11.23
2010	91.42082361	12.5
2011	97.46161442	14.9
2012	100.7169538	18.2
2013	103.9905106	22.5
2014	111.7079111	29.5
2015	109.3176407	38.2
2016	116.6140394	42.94552688
2017	111.4475314	47.69105515
2018	112.4675177	49.03846808
2019	106.3696091	57.9
2020	104.842178	62.9
2021	106.4528	60.4

Source : Base des données de la banque mondiale

Annexe n°05 :

Test de racine unitaire (test ADF)

3.4.1 Test ADF de la variable (ic)

a. Application du modèle 3 (Test du trend)

Table N°14 : Résultats de Test du trend (ic)

Null Hypothesis: IC has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.761944	0.6937
Test critical values: 1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(IC)
 Method: Least Squares
 Date: 05/11/23 Time: 22:40
 Sample (adjusted): 1996 2021
 Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IC(-1)	-0.232402	0.131901	-1.761944	0.0914
C	0.128295	0.072662	1.765650	0.0907
@TREND("1995")	-0.000579	0.000750	-0.772470	0.4477
R-squared	0.121557	Mean dependent var	-0.000943	
Adjusted R-squared	0.045171	S.D. dependent var	0.028116	
S.E. of regression	0.027474	Akaike info criterion	-4.242977	
Sum squared resid	0.017361	Schwarz criterion	-4.097812	
Log likelihood	58.15870	Hannan-Quinn criter.	-4.201174	
F-statistic	1.591349	Durbin-Watson stat	1.674671	
Prob(F-statistic)	0.225271			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_b = |-0.772470| < T^{ADF} = 2.78$, on accepte $H_0 : B=0$, la tendance est non significative. On passe à l'estimation du modèle 02.

b. Application du modèle 2 (Test de la constante) :

Table N°15 : Résultats de Test de la constante (ic)

Null Hypothesis: IC has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.621784	0.4576
Test critical values: 1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IC)

Method: Least Squares

Date: 05/11/23 Time: 15:37

Sample (adjusted): 1996 2021

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IC(-1)	-0.203231	0.125313	-1.621784	0.1179
C	0.105235	0.065687	1.602062	0.1222
R-squared	0.098767	Mean dependent var	-0.000943	
Adjusted R-squared	0.061216	S.D. dependent var	0.028116	
S.E. of regression	0.027242	Akaike info criterion	-4.294287	
Sum squared resid	0.017811	Schwarz criterion	-4.197510	
Log likelihood	57.82573	Hannan-Quinn criter.	-4.266418	
F-statistic	2.630184	Durbin-Watson stat	1.675231	
Prob(F-statistic)	0.117915			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_c = |1.602062| < T^{ADF} = 2.52$, on accepte $H_0 : C=0$, la constante n'est pas significative. On passe à l'estimation du modèle 01.

c. Application du modèle 1 (Test de Φ) :

Table N°16 : Résultats de Test de Φ (ic)

Null Hypothesis: IC has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.298525	0.5684
Test critical values: 1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IC)

Method: Least Squares

Date: 05/11/23 Time: 16:58

Sample (adjusted): 1996 2021

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IC(-1)	-0.003137	0.010507	-0.298525	0.7678
R-squared	0.002388	Mean dependent var	-0.000943	
Adjusted R-squared	0.002388	S.D. dependent var	0.028116	
S.E. of regression	0.028083	Akaike info criterion	-4.269609	
Sum squared resid	0.019716	Schwarz criterion	-4.221220	
Log likelihood	56.50491	Hannan-Quinn criter.	-4.255674	
Durbin-Watson stat	1.861855			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_{\Phi} = -0.298525 > T^{ADF} = -1.95$, on accepte $H_0 : \Phi = 1$, le processus **IC** est non stationnaire, on passe à la première différence pour stationnariser la série.

➤ Application de la première différence :

Table N°17 : Résultats de Test de Φ (ic) à la première différence

Null Hypothesis: D(IC) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.793048	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.660720	
5% level	-1.955020	
10% level	-1.609070	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IC,2)

Method: Least Squares

Date: 05/11/23 Time: 22:32

Sample (adjusted): 1997 2021

Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IC(-1))	-1.137193	0.196303	-5.793048	0.0000
R-squared	0.576347	Mean dependent var		0.004824
Adjusted R-squared	0.576347	S.D. dependent var		0.038862
S.E. of regression	0.025294	Akaike info criterion		-4.477285
Sum squared resid	0.015355	Schwarz criterion		-4.428530
Log likelihood	56.96606	Hannan-Quinn criter.		-4.463762
Durbin-Watson stat	1.364549			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_{\Phi} = -5.793048 < T^{ADF} = -1.95$, on accepte $H_1 : \Phi < 1$, le processus est stationnaire, le processus IC est devenu stationnaire avec une seul différenciation. Donc la serie IC est intégrée d'ordre (1).

3.4.2 Test de la stationnarité de la variable (pibhd)

a. Application du modèle 3 (Test du trend) :

Table N°18 : Résultats de Test du trend (pibhd)

Null Hypothesis: PIBHD has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.470100	0.9985
Test critical values: 1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIBHD)

Method: Least Squares

Date: 05/11/23 Time: 17:11

Sample (adjusted): 1996 2021

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBHD(-1)	0.045059	0.095849	0.470100	0.6427
C	-17.73692	280.3805	-0.063260	0.9501
@TREND("1995")	-7.890095	5.864792	-1.345332	0.1916
R-squared	0.231187	Mean dependent var	41.57935	
Adjusted R-squared	0.164334	S.D. dependent var	85.80443	
S.E. of regression	78.43792	Akaike info criterion	11.67066	
Sum squared resid	141507.7	Schwarz criterion	11.81582	
Log likelihood	-148.7186	Hannan-Quinn criter.	11.71246	
F-statistic	3.458130	Durbin-Watson stat	2.021130	
Prob(F-statistic)	0.048634			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

Tb= $|-1.345332| < T^{ADF} = 2.78$, on accepte $H_0 : B=0$, la tendance n'est pas significative. On passe à l'estimation du modèle 02.

b. Application du modèle 2 (Test de la constante) :

Table N°19 : Résultats de Test de la constante (pibhd)

Null Hypothesis: PIBHD has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.222531	0.2035
Test critical values: 1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIBHD)

Method: Least Squares

Date: 05/11/23 Time: 17:14

Sample (adjusted): 1996 2021

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBHD(-1)	-0.075747	0.034082	-2.222531	0.0359
C	320.3585	126.4046	2.534391	0.0182
R-squared	0.170688	Mean dependent var	41.57935	
Adjusted R-squared	0.136133	S.D. dependent var	85.80443	
S.E. of regression	79.75045	Akaike info criterion	11.66949	
Sum squared resid	152643.2	Schwarz criterion	11.76626	
Log likelihood	-149.7033	Hannan-Quinn criter.	11.69735	
F-statistic	4.939644	Durbin-Watson stat	1.658078	
Prob(F-statistic)	0.035925			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_c = |2.534391| > T^{ADF} = 2.52$, on accepte $H_1 : C \neq 0$, la constante est significative, la série n'est pas stationnaire. On passe au teste de Φ .

c. Application du modèle 1 (Test de Φ) :

Table N°20 : Résultats de Test de Φ (pibhd)

Null Hypothesis: PIBHD has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.094230	0.6409
Test critical values: 1% level	-2.664853	
5% level	-1.955681	
10% level	-1.608793	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIBHD)

Method: Least Squares

Date: 05/11/23 Time: 17:21

Sample (adjusted): 1998 2021

Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIBHD(-1)	-0.000562	0.005967	-0.094230	0.9258
D(PIBHD(-1))	0.058760	0.218942	0.268381	0.7910
D(PIBHD(-2))	0.727066	0.333040	2.183122	0.0405

R-squared	0.215256	Mean dependent var	43.03882
Adjusted R-squared	0.140518	S.D. dependent var	88.46515
S.E. of regression	82.01450	Akaike info criterion	11.76814
Sum squared resid	141253.9	Schwarz criterion	11.91539
Log likelihood	-138.2177	Hannan-Quinn criter.	11.80720
Durbin-Watson stat	1.942781		

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_{\Phi} = -0.094230 > T^{ADF} = -1.95$, on accepte $H_1 : \Phi = 1$, le processus est non stationnaire, on passe à la première différence pour stationnariser la série.

➤ Application de la première différence :

Table N°21 : Résultats de Test de Φ (pibhd) à la première différence

Null Hypothesis: D(PIBHD) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.069327	0.2493
Test critical values: 1% level	-2.664853	
5% level	-1.955681	
10% level	-1.608793	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIBHD,2)

Method: Least Squares

Date: 05/11/23 Time: 17:30

Sample (adjusted): 1998 2021

Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIBHD(-1))	-0.232149	0.217099	-1.069327	0.2965
D(PIBHD(-1),2)	-0.708506	0.262433	-2.699760	0.0131
R-squared	0.467327	Mean dependent var	3.616674	
Adjusted R-squared	0.443115	S.D. dependent var	107.3984	
S.E. of regression	80.14579	Akaike info criterion	11.68523	
Sum squared resid	141313.7	Schwarz criterion	11.78340	
Log likelihood	-138.2227	Hannan-Quinn criter.	11.71127	
Durbin-Watson stat	1.933859			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_{\Phi} = -1.069327 > T^{ADF} = -1.95$, on accepte $H_0 : \Phi = 1$, le processus est non stationnaire, on passe à la deuxième différence pour stationnariser la série.

- Application de la deuxième différence :

Table N°22 : Résultats de Test de Φ (pibhd) à la deuxième différence

Null Hypothesis: D(PIBHD,2) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.078896	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.664853	
5% level	-1.955681	
10% level	-1.608793	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIBHD,3)

Method: Least Squares

Date: 05/11/23 Time: 17:36

Sample (adjusted): 1998 2021

Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIBHD(-1),2)	-1.881549	0.207244	-9.078896	0.0000
R-squared	0.779325	Mean dependent var	17.98186	
Adjusted R-squared	0.779325	S.D. dependent var	171.1411	
S.E. of regression	80.39535	Akaike info criterion	11.65256	
Sum squared resid	148658.5	Schwarz criterion	11.70165	
Log likelihood	-138.8308	Hannan-Quinn criter.	11.66559	
Durbin-Watson stat	2.017475			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_{\Phi} = -9.078896 < T^{\text{ADF}} = -1.95$, on accepte $H_1 : \Phi < 1$, le processus est stationnaire, le processus pibhd est devenu stationnaire a la deuxième différence donc la série **pibhd** est intégrée d'ordre (2).

3.4.3 Test de la stationnarité de la variable (digital)

a. Application du modèle 3 (Test du trend)

Table N°23 : Résultats de Test du trend (digital)

Null Hypothesis: DIGITAL has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.845008	0.1962
Test critical values: 1% level	-4.394309	
5% level	-3.612199	
10% level	-3.243079	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DIGITAL)

Method: Least Squares

Date: 05/15/23 Time: 15:46

Sample (adjusted): 1998 2021

Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIGITAL(-1)	-0.309029	0.108621	-2.845008	0.0104
D(DIGITAL(-1))	0.329682	0.183747	1.794221	0.0887
D(DIGITAL(-2))	0.499172	0.194095	2.571798	0.0187
C	-5.134406	3.140006	-1.635158	0.1185
@TREND("1995")	1.282267	0.487718	2.629114	0.0165
R-squared	0.481423	Mean dependent var		3.474656
Adjusted R-squared	0.372249	S.D. dependent var		4.150638
S.E. of regression	3.288582	Akaike info criterion		5.401842
Sum squared resid	205.4807	Schwarz criterion		5.647270
Log likelihood	-59.82210	Hannan-Quinn criter.		5.466954
F-statistic	4.409676	Durbin-Watson stat		1.817401
Prob(F-statistic)	0.010886			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

Tb= |2.629114| < T^{ADF} = 2.78, on accepte H₀: B=0, la tendance n'est pas significative. On passe à l'estimation du modèle 02.

b. Application du modèle 2 (Test de la constante)

Table N°24 : Résultats de Test de la constante (digital)

Null Hypothesis: DIGITAL has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.092133	0.9404
Test critical values: 1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DIGITAL)

Method: Least Squares

Date: 05/15/23 Time: 15:50

Sample (adjusted): 1996 2021

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIGITAL(-1)	-0.002334	0.025328	-0.092133	0.9274
C	3.297886	1.270626	2.595481	0.0159
R-squared	0.000354	Mean dependent var	3.208357	
Adjusted R-squared	-0.041298	S.D. dependent var	4.090794	
S.E. of regression	4.174411	Akaike info criterion	5.769627	
Sum squared resid	418.2170	Schwarz criterion	5.866404	
Log likelihood	-73.00515	Hannan-Quinn criter.	5.797495	
F-statistic	0.008488	Durbin-Watson stat	1.103443	
Prob(F-statistic)	0.927357			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_c = |2.595481| > T^{ADF} = 2.52$, on accepte $H_1 : C \neq 0$, la constante est significative, la série n'est pas stationnaire On passe à l'estimation du modèle 01.

c. Application du modèle 1 (Test de Φ) :

Table N°25: Résultats de Test de Φ (digital)

Null Hypothesis: DIGITAL has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.683031	0.8567
Test critical values: 1% level	-2.660720	
5% level	-1.955020	
10% level	-1.609070	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DIGITAL)

Method: Least Squares

Date: 05/15/23 Time: 16:09

Sample (adjusted): 1997 2021

Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIGITAL(-1)	0.013227	0.019365	0.683031	0.5014
D(DIGITAL(-1))	0.588458	0.189157	3.110956	0.0049
R-squared	0.075441	Mean dependent var		3.336214
Adjusted R-squared	0.035243	S.D. dependent var		4.121787
S.E. of regression	4.048503	Akaike info criterion		5.711190
Sum squared resid	376.9787	Schwarz criterion		5.808700
Log likelihood	-69.38987	Hannan-Quinn criter.		5.738235
Durbin-Watson stat	2.387043			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_{\Phi} = 0.683031 > T^{ADF} = -1.95$, on accepte $H_0 : \Phi = 1$, le processus digital est non stationnaire.

On passe à la première différence pour stationnariser la série.

➤ Application de la première différence :

Table N°26 : Résultats de Test de Φ (digital) à la première différence

Null Hypothesis: D(DIGITAL) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.266458	0.1832
Test critical values: 1% level	-2.664853	
5% level	-1.955681	
10% level	-1.608793	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DIGITAL,2)

Method: Least Squares

Date: 05/15/23 Time: 16:13

Sample (adjusted): 1998 2021

Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DIGITAL(-1))	-0.203848	0.160959	-1.266458	0.2186
D(DIGITAL(-1),2)	-0.396600	0.197006	-2.013140	0.0565
R-squared	0.297812	Mean dependent var	-0.019095	
Adjusted R-squared	0.265895	S.D. dependent var	4.484490	
S.E. of regression	3.842309	Akaike info criterion	5.609679	
Sum squared resid	324.7934	Schwarz criterion	5.707850	
Log likelihood	-65.31615	Hannan-Quinn criter.	5.635724	
Durbin-Watson stat	1.771957			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_{\Phi} = -1.266458 > T^{ADF} = -1.95$, on accepte $H_0 : \Phi = 1$, le processus est non stationnaire, on passe à la deuxième différence pour stationnariser la série.

➤ Application de la deuxième différence :

Table N°27 : Résultats de Test de Φ (digital) à la deuxième différence

Null Hypothesis: D(DIGITAL,2) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.240895	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.664853	
5% level	-1.955681	
10% level	-1.608793	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DIGITAL,3)

Method: Least Squares

Date: 05/15/23 Time: 16:15

Sample (adjusted): 1998 2021

Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DIGITAL(-1),2)	-1.499195	0.181921	-8.240895	0.0000
R-squared	0.746973	Mean dependent var	-0.090943	
Adjusted R-squared	0.746973	S.D. dependent var	7.738140	
S.E. of regression	3.892426	Akaike info criterion	5.596716	
Sum squared resid	348.4726	Schwarz criterion	5.645802	
Log likelihood	-66.16059	Hannan-Quinn criter.	5.609738	
Durbin-Watson stat	1.799352			

Source : Calculs par nous même sous Eviews 9.

$T_{\Phi} = -8.240895 < T^{ADF} = -1.95$, on accepte $H_1 : \Phi < 1$, le processus est stationnaire, le processus est devenu stationnaire a la deuxième différence donc la série **digital** est intégrée d'ordre (2).

Table des matières

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des abréviations	
Sommaire	
Introduction général.....	01
Chapitre 01 : la transformation digitale et commerce international.	
Introduction.....	04
Section 01 : transformation digital, définition concept de base.....	04
1.1 définition du concept de transformation digitale.....	05
a. digitalisation et numérisation.....	05
b. transformation digitale.....	06
c. technologie digital.....	07
1.2 Évolution du concept de transformation digital.....	07
a. Les prémices des TIC.....	07
b. L'essor de l'informatique personnelle.....	08
c. L'avènement de l'internet.....	08
d. La révolution de mobile.....	08
e. La montée en puissance des réseaux sociaux.....	08
f. La cloud computing et la mobilité.....	09
g. L'intelligence artificielle et l'internet des objets.....	09
h. L'essor de 5G.....	09
1.3 Innovation de nouvelles technologies digitale.....	09
a. le big data.....	10
b. L'intelligence artificielle(IA).....	11
c. leBlok chaine.....	11
d. LeCloudcomputing.....	12
e. Internet des objets(IDO).....	12
f. L'impression 3D.....	13
1.4 Les composantes de la transformation digitale.....	13
1.5 Les outils de la digitalisation.....	14
a. Les serveurs.....	14

b. Les sites internet.....	14
c. Les applications mobiles.....	15
d. Les logiciels métiers.....	15
e. Les newsletters.....	15
f. Les landing pages.....	15
1.6 Les raisons de la transformation digitale.....	15
a. Se mettre à jour avec l'évolution des usages et des habitudes.....	16
b. Améliorer la productivité et faire face à la concurrence.....	16
c. Renforcer la sécurité.....	16
d. Améliorer la relation client.....	16
Section 02 : Le commerce international à l'ère de digital.....	17
2.1 Définition de commerce numérique	17
2.2 La transformation des échanges commerciaux par le numérique	18
a. La numérisation modifie la façon dont les échanges sont effectués.....	18
b. La numérisation change ce que nous échangeons.....	20
c. Le mouvement de données, ou d'informations, à travers les frontières sous-tend cet environnement commercial numérique.....	21
2.3 Les enjeux de commerce numérique soulever pour les politiques	21
2.4 La signification de la transformation numérique pour l'ouverture du marché	22
Section 03 : La transformation digitale et la performance à l'exportation.....	23
3.1 L'impact des TIC sur les exportations.....	23
3.2 La digitalisation et l'internalisation des PME.....	24
3.3 L'Exportation encourage l'adoption des technologies numériques.....	24
a. Conception numérique.....	25
b. Fabrication numérique.....	25
c. Marketing numérique.....	26
d. Services numériques.....	26
3.4 Notions de base sur la diversification.....	27
a. Définition de la diversification.....	27
b. Typologie de la diversification.....	28
c. Les indices de mesure de la diversification.....	29

3.5 Déterminants de la diversification des exportations.....	31
a. Le revenu.....	31
b. L'investissement direct étranger.....	31
c. Le taux de change.....	31
Conclusion.....	32
Chapitre 02 : Etat des lieux de la transformation digitale et la diversification des exportations en Algérie.	
Introduction.....	33
Section 01 : Cadre réglementaire et modèles de la transformation digitale en Algérie.....	33
1.1 Le numérique dans la législation algérienne.....	34
a. Le décret exécutif N° 98-257 du 25 aout 1998	34
b. La loi n°2000-03 du 05 aout 2000 fixant Les règles générales relatives à la poste et aux télécommunications	34
c. Loi N°09-04 du 05 aout 2009 relative à la Prévention et à la lutte contre les infractions liées aux technologies de l'information et de Communication TIC.....	34
d. Loi n °15-04 du 11-01 Février 2015 fixant les règles générales relatives à la signature et la certification électroniques.....	34
e. Loi n° 18-05 du 10 Mai 2018 relative au commerce électronique.....	35
f. Décret exécutif n°22-39 du 10 Janvier 2022.....	35
1.2 Les modèles de transformation numérique en Algérie.....	35
a. Les modèles de transformation numérique dans le secteur public.....	35
b. Les modèles de transformation numérique dans le secteur privé	37
1.3 Les avancées de l'Algérie dans la numérisation de son économie.....	38
1.4 Les freins de la transformation numérique en Algérie.....	39
Section 02 : Les statistiques de l'évolution de digital en Algérie.....	40
a. Indice de préparation du réseau en Algérie.....	40
b. Position globale du NRI de l'Algérie.....	41
c. Score NRI et revenu.....	43
d. Performance par rapport à son groupe de revenu et sa région.....	44
e. Indicateurs les plus forts et les plus faibles.....	46
2.2 L'internet et la téléphonie en Algérie.....	47
a. Secteur internet.....	47
b. Secteur téléphonie.....	51

2.3 E-paiement en Algérie.....	55
2.4 Classification de l'économie numérique de l'Algérie.....	56
Section 03 : Les statistiques liées à la diversification des exportations en Algérie.....	58
3.1 Structure globale des exportations en Algérie.....	59
a. La structure des exportations de marchandises par groupe d'utilisation.....	59
b. La structure des exportations de marchandises par régions économiques.....	61
c. Les principaux clients à l'exportation de l'Algérie.....	63
Conclusion.....	63
Chapitre 03 : Etude économétrique de l'impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations en Algérie.	
Introduction.....	65
Section 01 : Les Travaux Empiriques traitant le lien entre digitalisation et diversification des exportations.....	65
Section 02 : Méthodologie de modélisation et choix de variables.....	68
2.1 Indice de concentration des exportations (IC).....	69
2.2 Produit intérieur brut (PIBHD).....	71
2.3 La variable DIGITAL.....	72
a. Abonnements à la téléphonie mobile (ATMOBILE).....	72
b. Utilisateurs d'internet (% de la population) (INTERNET).....	74
c. L'évolution de DIGITAL en Algérie.....	76
Section 03 : Estimation du modèle de la régression multiple.....	78
3.1 Estimation de la régression multiple.....	78
3.2 Estimation de l'équation.....	79
3.3 Les tests de validité du modèle retenu.....	79
a. Test de normalité des résidus.....	79
b. Test d'auto-corrélation des résidus.....	80
3.4 Test de racine unitaire (test ADF).....	81
4. Estimation du VAR (1).....	82
Conclusion.....	84
Conclusion général	85
Bibliographie.	
Liste des figures.	
Liste des tableaux.	
Annexes	

Résumé :

L'objectif de ce mémoire est d'examiner l'impact de la transformation digitale sur la diversification des exportations dans le cas de l'Algérie à travers une modélisation économétrique basée sur le modèle de régression multiple utilisant les données annuelles couvrant la période (1995-2021). Les résultats de la régression multiple montrent que la transformation digitale affecte positivement la diversification des exportations.

Mots-clés : Transformation digitale ; diversification des exportations ; nouvelles technologies digitales ; Algérie.

Abstract :

The objective of this thesis is to examine the impact of digital transformation on the diversification of exports concerning Algeria through an econometric modeling based on the multiple regression model using annual data covering the period (1995- 2021). The results of the multiple regression show that digital transformation affects positively export diversification.

Keywords : Digital transformation; export diversification; new digital technologies; Alegria.

ملخص:

الهدف من هذه المذكرة هو دراسة تأثير التحول الرقمي على تنوع الصادرات في الجزائر من خلال تحليل اقتصادي قياسي يعتمد على نموذج الانحدار المتعدد باستخدام البيانات السنوية التي تغطي الفترة (1995 - 2021). تظهر نتائج الانحدار المتعدد أن التحول الرقمي يؤثر بشكل إيجابي على تنوع الصادرات.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي ؛ تنوع الصادرات؛ تقنيات رقمية جديدة ؛ الجزائر.