





# Lubilanji

**Revue interdisciplinaire  
de l'Université officielle  
de Mbujimayi**

Volume 2, Numéro 1 (mai 2024)  
Semestriel

© **Université officielle de Mbuji-Mayi**

Avenue Kalonji, n° 27

Quartier Kansela – Commune de la Muya

Ville de Mbuji-Mayi – Province du Kasai-Oriental

République démocratique du Congo

*rectorat@uom.cd*

☎ +243 853 886 663

[www.uom.cd](http://www.uom.cd)

eISSN : 2736-495X

D/2023/10254/04

RD/3.02304-57208

---

**Éditions Panubula-La Belle Page**

Rue de Namur, 36C

7141 Mont-Sainte-Aldegonde

Belgique

*b18page@yahoo.fr*

---

**Éditions Ditunga**

Avenue de la Cathédrale, n° 48

Mbuji-Mayi - Kasai Oriental

RD Congo

*editionsditunga@gmail.com*

---

Tous droits réservés

## SOMMAIRE

Éditorial.....	7-9
Hubert Mukendi Mpinga	
Climat des affaires et investissements privés en République Démocratique du Congo.....	11-34
Germain Lubanza Ngoma et Ronsard Moleka Monzali	
De la répartition secondaire des charges incorporées des centres auxiliaires d'analyse des charges indirectes à la « Ma- trice de TRANSFERT ».....	35-51
Germain Lubanza Ngoma	
Déterminants de l'inflation dans les pays de la communauté économique des États de l'Afrique centrale « CEMAC ».....	53-66
François Kazadi Ntita, Jean Ntita Ntita, Justine Batangila Mputu, Nathan Cibola Cibanda, et Jean de Dieu Ntanga Ntita	
Facteurs déterminants de la croissance organique de petites et moyennes entreprises familiales installées dans l'ex Pro- vince du Kasai-Oriental.....	67-82
Anaclet Kalombo Ntumba	
Pénétration numérique et croissance économique en Répu- blique Démocratique du Congo.....	83-107
Josée Kapinga Ilunga	
Entrepreneuriat et émergence organisationnelle de trans- port par mototaxi à Mbuji-Mayi.....	109-128
Marcel Tshilenge Ilunga	
Évaluation des compétences en physique au concours d'ad- mission en licence de Médecine et de Pharmacie ou BAC+1	129-144
Georges Kabamba Mwenda Kazadi	
Sabotage de la fibre optique à Luputa.....	145-172
Georges Kabamba Mwenda Kazadi	
Prescription des antécédents disciplinaires en droit congo- lais des relations de travail.....	173-187
Léon Balekelayi Mulumba	
<i>Rwanda is KILLING</i> : analyse des éléments de preuve diffici- lement contestables de l'agression rwandaise en République démocratique du Congo.....	189-211
Grégoire Mbuyamba Shambuvi, et Heidi Kabuya Mbombo	

## Sommaire

La législation congolaise de la nationalité à l'épreuve de conformité aux impératifs de la modernité : Une contribution à la recherche de nouveaux repères.....	213-231
Joseph-Robert Kaniki wa Cilombo	
Profil des médecins de la seconde ligne dans la ville de Mbuji-mayi, République Démocratique du Congo.....	233-248
Guillaume Kalonji Muasa Patoka, Dieudonné KAZUMBA N'saka, Daniel Kazadi, et Félicien ILUNGA Ilunga	
Étude des conditions d'hygiène chez les enfants en rupture de lien familial dans la ville de Mbuji-mayi/RD Congo.....	249-268
S. Wembonyama Okitotsho, A. Mutombo Kabamba, G. Kalonji Muasa Patoka, J. C. Bukasa Tshilonda, A. Guillaume Kabongo Mwamba, C. Tshishimba Kamuandjenda, T. Kabengele Vulukayi, P. Kayembe Mpoyi, S. Kanguvu Kanguvu	
Infertilité féminine associée aux maladies inflammatoires et adhérences pelviennes postopératoires à Mbuji-mayi, R.D. Congo. Thèse soutenue pour l'obtention du titre d'agrégé à l'enseignement supérieur en médecine.....	269-273
Clément Kadima Mutombo	
Popular Perception of the Hospitality Industry in the Congolese Context.....	275-290
Germain Nshindi- Mulamba, et Damien Mukubigosi Masu	
Reflexion on English Teaching in the School of Hospitality Industry.....	291-308
Damien Mukubigosi Masu	
Modèle de distribution de trois plantes consommées par le Bonobo ( <i>Pan paniscus</i> ) dans son habitat naturel en RD Congo.....	309-327
Faustin Nyembo Kabemba, Alice Muanza Kapuadi, Mertens Benoit, Alphonse Kambi O, Inza Kone	
Les postures de réception télévisuelle au Kasaï oriental, une socio-ethnographie de l'incommunication télévisuelle.....	329-341
Richard Mukendi Bunana	

# PÉNÉTRATION NUMÉRIQUE ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE EN RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

Josée Kapinga Ilunga  
Professeure en Sciences Economiques  
Université Officielle de Mbuji-Mayi

## 1. Introduction

Le numérique est aujourd'hui indissociable d'innombrables aspects de l'économie mondiale. Il influence différents secteurs de la vie. Les technologies de l'information et de la communication transforment les modalités de l'interaction sociale et des relations personnelles (Ocde, 2015).

Appréhender la numérique en tant que levier de la croissance économique ressort une incidence substantielle des technologies de l'information et de la communication (NTIC) sur les indicateurs tels que la productivité et le taux d'emploi malgré que pour la réussite d'une telle révolution, la mobilisation des moyens financiers, logistiques socioéconomiques et même éducatifs s'avère indispensable (Herman Tiona Wamba & Linda Ngondo Ndjie, 2019).

De ce qui précède, D'souza et Williams (2017) avancent que les technologies numériques transforment la façon de vivre, de travailler, de consommer et de produire des biens et services. Il peut s'agir notamment de l'info nuage, de l'internet des objets, de la robotique de pointe, des médias sociaux, etc (D'souza & Williams, 2017).

Par ailleurs, « *La technologie peut être un tremplin vers une croissance plus rapide et plus inclusive* » (Songwe, 2019). La diffusion rapide des Technologies de l'Information et de la Communication a transformé de nombreuses activités économiques et sociales tout en aggravant la fracture numérique entre ceux qui maîtrisent ces technologies et ceux qui ne les maîtrisent pas. Fait qui accentue le retard qu'accusent déjà les pays moins avancés (Cnuced, 2019).

Ainsi, l'internet et la révolution numérique ont constitué peu à peu la base organisationnelle d'une « nouvelle économie » fondée sur le réseau, de la même façon que la machine à vapeur puis l'électricité ont rendu possible l'apparition de l'usine, puis la firme géante, entraînant la concentration des emplois dans les villes et les banlieues (Merlin, 2006).

Actuellement les nouvelles technologies de l'information et de la communication irriguent tous les secteurs de l'économie mondiale, tenant ainsi un rôle important au sein de la croissance de l'économie. Les pays industrialisés ont prouvé que l'économie numérique en général et les TIC en particulier ont contribué directement à la hauteur de 5.9 % en moyenne au PIB en Europe et 7.5% en moyenne aux Etats Unis d'Amérique en 2015.

Les statistiques ci- haut énoncées révèlent que l'économie numérique a contribué plus largement à la croissance économique aux Etats Unis qu'en Europe, ce qui démontre la mesure du poids de ses secteurs dans le PIB, et de la contribution de l'économie numérique à la croissance économique pour la France, les Etat Unis et quelques grands pays (Allemagne, Royaume-Uni, Japon) (CEPII, 2011).

L'influence du numérique dépend non seulement du niveau technologique, mais aussi du niveau de développement des économies classiques de chaque pays. A cet effet, une vision universelle du modèle d'intégration numérique serait inappropriée au regard des disparités en termes de degré de développement des structures économiques entre les pays.

Par ailleurs, pour ce qui est du continent Africain, on estime en 2017 plus de 21 millions d'acheteurs en ligne en Afrique bien que cela représente moins de 2% du total mondial. Cependant, cette tendance varie considérablement à l'intérieur des pays et d'un pays à l'autre (Africa e-commerce week, 2018).

Trois pays (Nigeria, Afrique du Sud et Kenya) représentent à eux seuls près de la moitié de ces échanges commerciaux et la Conférence

des Nations Unies pour le Commerce et le Développement (CNUCED) estime que le marché du commerce électronique en Afrique représentait environ 5,7 milliards de dollars en 2017 correspondant à moins de 0,5% du PIB bien en dessous de la moyenne mondiale de plus de 4%.

Nonobstant ce constat macabre, l'Afrique offre une myriade de possibilités économiques dans pratiquement tous les secteurs et la jeunesse de sa structure démographique offre une énorme opportunité en cette ère numérique. Par conséquent, il est nécessaire pour l'Afrique et, en particulier, la République Démocratique du Congo, de faire du développement socioéconomique numérique une priorité absolue (Union Africaine, Sd).

C'est ainsi que, cette dissertation s'inscrit dans la recherche de l'apport de la pénétration numérique dans la croissance économique en République Démocratique du Congo via le thème : **Pénétration numérique et croissance économique en République Démocratique du Congo**. Elle soutient ainsi une forte incidence du numérique sur la croissance économique (la création de la richesse) tel que font remarquer les réalités perçues au travers le paysage économique et social de divers pays dans le monde, dont celui de la République Démocratique du Congo, où la contribution du numérique à la croissance économique (PIB) n'est pas à négliger.

Pour s'imposer sur les marchés internationaux des biens et services et sur les marchés boursiers à travers les entreprises qui s'y trouvent, les pays développés et émergents ont adopté les nouvelles technologies de l'information et de la communication et en corolaire, leur acceptation par les entreprises. Cette adoption a favorisé l'accroissement de la productivité de leurs secteurs économiques ainsi que la création de nouveaux débouchés et la réduction de leurs coûts d'exploitation.

L'adoption généralisée des TIC combinée à la baisse rapide des prix et à l'amélioration des performances de ces technologies a contribué au développement de nouvelles activités dans le secteur privé comme dans le secteur public. Dans presque tous les pays de l'organisation de la coopération et de développement économique, l'adoption des TIC qui

s'illustre par la connexion à haut débit est devenue universelle dans les grandes entreprises et atteignent ou dépassent les 90 % dans les entreprises de moindre dimension. (OCDE, 2013).

La diffusion des technologies et de la culture numérique peut entraîner de nouvelles opportunités de progrès et d'inclusion : plus d'efficacité et de résilience, un meilleur accès aux marchés internationaux, une amélioration des services publics, plus de transparence et de responsabilisation et la création de nouveaux emplois. A l'opposé, cette transformation numérique peut apporter également de nouveaux problèmes notamment : le risque de disparition de certains emplois traditionnels, la nécessité de repenser les politiques publiques et des inquiétudes liées au cyber sécurité et à la confidentialité des données (Fmi, 2020).

Ces technologies ont changé les modalités de production, de livraison des produits et services ainsi que les modèles économiques des petites et moyennes entreprises et des startups. Elles sont ainsi devenues le support des activités des particuliers et des consommateurs ayant pour conséquence la création de nouveaux mécanismes de paiement et de nouvelles formes de monnaie électronique (OCDE, 2013).

Par contre, cette économie numérique reste marquée par le traditionnel clivage Nord-Sud. Elle est invariablement dominée par un pays développé et un pays en développement. Tels sont les cas des USA et la Chine. A l'échelle mondiale, ces deux pays cumulent 75% des brevets relatifs à la technologie de la chaîne de blocs, 50% des dépenses consacrées à l'internet des objets et plus de 75% des parts de marché des services informatiques en nuage publics. En outre, ils représentent plus de 90% de la capitalisation boursière des 70 premières plateformes numériques au monde (Cnuced, 2019).

La part de l'Europe demeurant au seuil de 4% et la part cumulée de l'Afrique et de l'Amérique latine étant faible, sept super plateformes à savoir : Microsoft, Apple, Amazon, Google, Facebook, Tencent et Alibaba, représentent deux tiers de la valeur totale du marché (Cnuced, 2019).

Ceci dessine clairement le fossé numérique (la fracture numérique) se rapportant aux équipements en TIC de chaque pays. Dans ce contexte, un grand écart se manifeste entre les pays du Nord (40% aux USA et Canada 30% en Europe 25% en Asie pacifique...) et les pays du Sud dont le niveau moyen d'accès est chiffré à 5%. Cette fracture numérique est expliquée par la différence des revenus entre les nations et les groupes sociaux, puis par l'écart en termes du niveau des infrastructures des télécommunications détenues entre le Nord et le Sud (Ramanantiary Safidi, 2018).

Par rapport au continent africain, quelques pays, en l'occurrence le Sénégal (premier en Afrique en termes de technologie), de l'Afrique du Sud, du Nigeria, du Kenya et certains pays de l'Afrique maghrébine ont su exploiter l'évolution des TIC. Par exemple, au Kenya 8% du PIB (en 2016) et 11% du PIB au Nigeria au cours de la même année sont produits par le numérique. Mais quant au Cameroun, ce pays accuse un retard en matière de progression avec un taux de pénétration de l'internet avoisinant les 21% et une contribution à la croissance de 3,5% du PIB (Herman Tiona Wamba & Linda Ngondo Ndjie, 2019).

Et d'après les estimations de la Brookings Institution, la valeur économique des services et technologies mobiles en Afrique s'élevait à plus de 150 milliards de dollars en 2015. Trois millions d'emplois dépendent de l'écosystème mobile générant près de 14 milliards de recettes fiscales en 2017. Et la Société d'Investissement Partech Partners avait projeté en 2018 que les jeunes pousses africaines, majoritairement du secteur des technologies de l'information, s'élèveront à plus de 1,1 milliard de dollars traduisant la dynamique de l'économie numérique en Afrique (Songwe, 2019).

Aujourd'hui, des voix s'élèvent pour démontrer que nous assistons à une quatrième révolution industrielle avec le traitement de l'information et la construction de la machine informationnelle permettant à l'économie d'entrer dans une grande transformation : celle imposée par les quatre « D » : « Digitalisation », « Démonétisation », « Désintermédiation », « Disruption » imposant ainsi une reconfiguration de l'économie classique impliquant tous les acteurs économiques.

Selon un rapport récent, la Chine et les USA sont devenus les moteurs jumeaux du développement de l'internet et selon le même rapport le moteur chinois est plus jeune et plus dynamique que son homologue américain.

Cependant, la taille de l'économie numérique est estimée entre 4,5% et 15,5% du PIB mondial. Quant à la valeur ajoutée dans les secteurs des TIC, les USA et la Chine représentent à eux seuls près de 40% du total mondial.

Fort de ce constat, le panorama de la pénétration d'internet en 2017 se présente de la manière ci-après : 92,2% pour l'Amérique du Nord, 76,2% en Europe et Asie centrale, 66,4% pour le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord, 60,5% pour l'Amérique Latine et Caraïbes, 52,3% pour l'Asie de l'Est et Pacifique, 32,2% pour l'Asie du Sud et 24,1% pour l'Afrique Subsaharienne. L'Afrique Subsaharienne reste au bas de l'échelle par rapport à d'autres régions (Fmi, 2020).

Néanmoins, la contribution annuelle d'internet au PIB de l'Afrique est d'environ 20 milliards de dollars et celle de l'industrie du mobile de 56 milliards de dollars à l'économie régionale soit 3,5% du PIB total. Le développement de l'économie numérique africaine dépend du climat propice aux affaires, du capital humain solide et d'une bonne gouvernance (Zapolsky & Breton, Sd).

La contribution d'internet au PIB en Afrique est faible par rapport aux économies développées et émergentes. Dans les pays développés, l'internet représente 6% en 2016 en moyenne alors qu'il représentait 3,7% du PIB quatre ans plutôt. Aux USA, où se localisent 8 des 14 plus grandes entreprises de technologie en termes de chiffre d'affaires, la part du secteur des NTIC dans le PIB se situe autour de 7,5% en 2016 alors qu'elle était de 3,8% du PIB en 2012 (Banque Mondiale, 2016).

Par ailleurs, le Mobile Banking, très souvent assimilé au Mobile Money, est la possibilité pour toute entreprise, en général un opérateur télécom, de fournir directement des services bancaires via le téléphone mobile. Aussi parlerons-nous plutôt de Mobile Money qui est un moyen

de transactions sur les biens et services. Les chiffres enregistrés relativement à ces deux types de services (Internet Mobile et Mobile Money) en Afrique, permettent d'observer des tendances très encourageantes.

En République Démocratique du Congo, les nouvelles technologies de l'information et de la communication font partie du quotidien. Le téléphone portable n'est plus un luxe, mais une nécessité pour beaucoup. L'usage de l'internet est assez courant. Il est facile de voir des personnes connectées presque toute une journée ou d'autres dont le travail est lié à l'accès à l'internet.

Une comparaison mérite d'être faite : l'économie classique a trois secteurs d'activités (primaire, secondaire et tertiaire). L'économie numérique en a aussi trois (utilisateur, à fort contenu numérique, et producteur). Au regard du paysage numérique peut-on parler d'une *mutation économique* ou d'une *simple intégration* de l'économie numérique dans l'économie congolaise d'autant plus que de graves problèmes de structuration du système économique liée aux trois secteurs d'activités traditionnelles à savoir le secteurs primaire, secondaire et tertiaire qui sont fragiles et désintégrés continuent à se poser avec beaucoup d'acuité.

D'où cette question fondamentale mérite d'être posée : Comment la pénétration et la connectivité numériques ont impacté la croissance économique en République Démocratique ?

De cette question spécifique découlent les questions spécifiques suivantes :

- Quel est l'impact de la pénétration numérique dans la croissance économique en République Démocratique du Congo ?
- Quels en sont les déterminants de cet impact ?
- Quel est le taux de pénétration des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) en République Démocratique du Congo ?

Il convient de retenir provisoirement que la nécessité de l'interaction des agents économiques suite aux enjeux des NTIC dans le monde favorise la pénétration numérique en République Démocratique du Congo. Cette pénétration influe positivement sur sa croissance économique. De cette hypothèse principale, il se dégage les hypothèses spécifiques suivantes :

- H1 : toute variation d'un point du besoin d'accès et d'usage des NTIC a un effet sur le taux de croissance économique en République Démocratique du Congo ;
- H2 : les facteurs socioéconomiques, culturels, politiques, scientifiques et la nécessité d'interaction avec les effets de la mondialisation expliquent cette pénétration numérique ;
- H3 : le degré de cette pénétration reste marqué par un certain seuil de la fracture numérique suite aux caractéristiques vulnérables de la structure économique et sociale de la RDC.

## **2. Démarche méthodologique**

Compte tenu des réalités singulières d'appropriation du numérique dans les Pays en Développement, le paradigme orthodoxe et la démarche hypothético-déductive se basant sur la trame méthodologique systémique permettent de construire un modèle de pénétration numérique adapté à la RDC et contribuer au débat néoclassique sur le modèle de la croissance endogène (Capital humain & capital technologique) dans l'optique des hyper-optimismes de l'économie numérique (David P & Foray D.) . Cette dissertation est quali-quantitative et se passe en deux phases.

Dans sa 1<sup>ère</sup> Phase l'approche est quantitative longitudinale et permet d'enrichir les connaissances sur les facteurs explicatifs de la croissance économique dans un contexte d'intégration numérique et participer au débat néoclassique de la croissance. Les Données à exploiter sont macroéconomiques de la RDC de 1980 à 2020 afin d'identifier les facteurs explicatifs de la croissance économique et ressortir les estimations du modèle var cointégration et le test de chow

Dans sa 2<sup>ème</sup> Phase l'approche est qualitative et transversale Identifier les motivations profondes d'appropriation du numérique en RDC .Deux échantillons sont constitués à cet effet : des individus constitués des chefs de ménages (400 ménages obtenus par tirages à plusieurs degrés) et l'échantillon constitué des entreprises ou administrations privées et publiques (180 unités par choix aléatoire) dans les province échantillonnés se basant sur le rapport de l'Union Internationale de Télécommunication de 2020 ci- dessous :

**Tableau n°1 : Provinces sélectionnées faisant partie de l'échantillon**

Premières provinces	Provinces du milieu	Dernières provinces
Ville province de Kinshasa 90% d'utilisation des médias.	Kasaï-Oriental 50% d'utilisation des médias.	Kasaï 10% d'utilisation des médias.
Haut Katanga 70% d'utilisation.	Nord Kivu 55 % d'utilisation.	Kasaï Central 12% d'utilisation.

Source : Elaboré sur base du rapport de l'UIT 2020

Ces deux types d'échantillon permettent de déterminer :

- Les facteurs qui expliquent la pénétration des NTIC ainsi que les niveaux des fractures numériques
- Les estimations des modèles logistiques binaire et multinomial et de Rohlfs

### 3. Revue de littérature

Appréhender l'économie numérique en tant que levier de croissance économique ressort une incidence substantielle des TIC sur les indicateurs tels que la productivité et le taux d'emploi malgré que pour la réussite d'une telle révolution, la mobilisation des moyens financiers, logistiques socioéconomiques et même éducatifs s'avère indispensable (Herman Tiona Wamba & Linda Ngonu Ndjie, 2019)

De ce qui précède, selon D'souza & William's (2017), les technologies numériques transforment la façon de vivre, de travailler, de consommer et de produire des biens et services.

De la naissance de l'informatique moderne à l'avènement d'Internet, la révolution numérique a transformé en profondeur non seulement la conception, la production et la consommation des biens et services, mais aussi la manière de communiquer entre les individus et les groupes humains. Par révolution numérique, on entend la rupture technologique qui a permis de transformer chaque information en une combinaison des données pouvant être stockées, traitées et transmises. (Florant, 2021).

Ainsi, la diffusion rapide et l'adoption des technologies numériques entraînent des changements profonds dans l'offre et la demande qui touchent à la fois, les créateurs, les diffuseurs et les consommateurs des biens et services culturels tout en favorisant la création des nouveaux emplois et l'émergence de nouveaux acteurs (Organisation Internationale de la Francophonie, 2015).

En conséquence, deux tendances émergent dans la littérature sur l'économie numérique. Les auteurs DAVID P. A & FORAY. D parlent d'affrontement entre les *hyper optimistes* et les *macros économistes sceptiques*, certes rigoureux et prudents mais dont la vision de l'impact de nouvelles technologies est extrêmement partielle et tronquée. La grille ci-dessous permet de passer en revue les fondements théoriques des auteurs sur l'économie numérique (David & Foray, 2002).

En effet, mettant en lien l'économie numérique et les trois ruptures économiques modernes, il a clairement été mis en évidence les trois piliers de la révolution numérique que sont :

- Le pilier technologique à travers les capacités de transmission et de traitement des données toujours plus massives, le développement de l'intelligence artificielle et des objets connectés ;
- Le pilier économique avec l'apparition d'acteurs économiques puissants Google, Amazone, Facebook, Apple (GAFA) qui sont en mesure de réorganiser les chaînes de valeur et d'imposer de nouveaux modèles d'affaires et d'intermédiation ;
- Le pilier social avec des nouveaux modes de sociabilité et d'actions collectives.

Par ailleurs, les principales caractéristiques de l'économie numériques sont : la mobilité tant des biens incorporels, des utilisateurs que des fonctions de l'entreprise, l'exploitation des données, les effets de réseau, les modèles économiques multifaces qui tiennent compte de la flexibilité et de l'étendue géographique ainsi que la volatilité des biens.

*La théorie néoclassique sur la croissance économique* principalement la croissance endogène de (**R Lucas, P Romer et R Barro 1980**) constitue le fondement théorique de la présente étude. Elle renvoie à l'ensemble des explications de la croissance économique par des variables endogènes, c'est-à-dire internes à elle, au système économique lui-même. Cette approche apparaît en réponse aux modèles de croissance exogène, en particulier le modèle de Solow, qui fondait la croissance économique à long terme sur le progrès technique, mais qui échouait à expliquer l'origine de ce progrès (il en restait donc un résidu inexpliqué).

Pour Ramantiary (Ramanantiary Safidi, 2018), la théorie de la croissance endogène constitue le socle de l'économie numérique ayant deux sources : l'accumulation des facteurs de production et l'amélioration de la technologie (progrès technique). Cette théorie montre le lien de causalité qui unit le progrès technique et la croissance alors que Robert Solow (1957) considérait le progrès technique comme exogène et il a fallu attendre vers les années 80 pour que Paul Römer, Robert Barro, Philippe Aghion, Peter Howitt et Robert Lucas préconisent l'endogénéisation du progrès technique dans la croissance (une croissance auto-entretenu).

Par ailleurs, les résultats de l'analyse macroéconomique de la dynamique de la croissance tels que réalisés sur une période de 41 ans permettent une vérification empirique du modèle de la croissance endogène au cadre macroéconomique de la République Démocratique du Congo en considérant le progrès technique non comme un facteur résiduel dans le modèle, mais plutôt comme une variable interne au modèle explicatif de la croissance économique.

Le progrès technique est donc réintégré au cœur de la croissance économique, ce n'est plus un « résidu » par rapport à l'apport des facteurs de production traditionnels considérés endogènes (ressources naturelles, capital, travail) dans le contexte de la République Démocratique du Congo.

#### **4. Analyse microéconomique de la pénétration numérique en RDC**

##### **4.1. Analyse binomiale de la fracture numérique**

###### **4.1.1. Application du modèle binaire aux ménages**

L'estimation du modèle binaire portant sur les déterminants de la fracture numérique relative à l'accès, l'usage et l'effet de réseau dégage une forte prédiction de l'ordre 81,9% selon des résultats de la matrice de classification.

En effet, le tableau suivant présente les facteurs significativement explicatifs au seuil de 5%.

**Tableau n°2 : Présentation des fractures numériques et taux de pénétration des TIC**

Niveau de fracture	Oui	Non	Total
Accès aux TIC	29,3 %	70,7 %	100,0 %
Usage des TIC	53,7 %	46,3 %	100,0 %
Effet de réseau	20,0 %	80,0 %	100,0 %

Il en ressort ainsi :

- Ceux qui ont accès aux infrastructures numériques (29,3%) et ceux qui manquent ces supports numériques (70,7%) ;
- Ceux qui utilisent les NTIC (53,7%) contre 46,3% qui n'utilisent pas ;
- Et ceux qui jouissent des effets du réseau (20%) et ceux ne bénéficient pas des effets du réseau (80%).

Il y a donc lieu d'appliquer le modèle de Rohlfs afin de mettre en évidence la probabilité qu'un individu marginal accède (p) ou pas (q) au numérique.

#### **4.1.2. Observation empirique de la demande d'accès aux services NTIC au sens de ROHLFS en République Démocratique du Congo**

Pour représenter la courbe de Rohlfs, il convient de souligner que le revenu moyen des individus enquêtés malgré la forte dispersion est de 239,14 dollars américains. Par application du modèle de régression des logistiques binaires, les résultats des fractures numériques sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Partant du modèle de Rohlfs qui considère que la probabilité d'accessibilité aux NTIC est fonction du prix de ce service, mais de façon parabolique, les résultats de cette étude s'inscrivent dans cette logique de Rohlfs. Cependant, par rapport aux déterminants de la fracture numérique en RDC comme il ressort du tableau n° 13 indiquant que le revenu est l'un des déterminants significatifs avec un coefficient positif de 0,002 et par application de la formule binomiale (binaire).

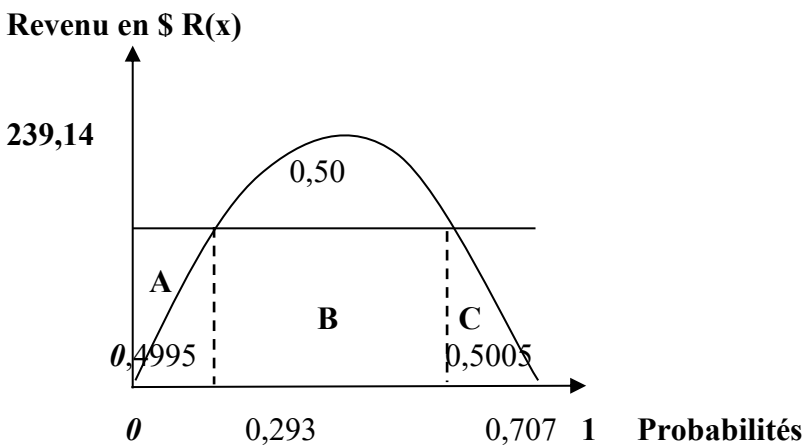
Il se dégage que la probabilité d'accessibilité aux NTIC est de 0,5005 contre 0,4995 pour tout individu ayant un revenu inférieur ou égal à 239,14\$. De ce fait, cet individu est considéré comme accesseur marginal et dans la représentation graphique de la courbe expliquant la probabilité d'accessibilité aux NTIC au sens de Rohlfs, la présente étude retient sur l'axe des abscisses la probabilité d'accès aux NTIC et en ordonnée le niveau du revenu moyen.

En effet, l'existence de cette relation étroite entre le revenu et la demande d'un service des NTIC, toute chose restant égale par ailleurs, est traduit par la courbe ci-après tout en sachant que les limites des probabilités sur l'axe des abscisses de 0,293 et 0,707 parviennent du rapport entre les effectifs des individus enquêtés ayant accès aux NTIC en RDC et la taille de

**Tableau n°3 : Calculs préliminaires de la courbe de demande d'accès des services de NTIC**

Variable retenue	Modalité binaire	Probabilité obtenue (P)	Probabilité alternative (Q)
Revenu	1: Avoir un revenu égal à plus ou moins 239,14\$	0,5005	0,4995
	0 : Si non	0,50	0,50

**Graphique n°1 : La courbe de demande d'un service de NTIC par rapport au revenu au**



Source : représenté sur base des résultats du tableau n° 3

Le modèle binaire ne permet pas de ressortir la probabilité d'usage ( $p$ ) et de non usage du numérique ( $q$ ). Cette mesure est perceptible à travers l'application du modèle de Rohlfs.

#### **4.1.3. Observation empirique de la demande liée à l'usage des contenus numériques des services NTIC au sens de ROHLF en République Démocratique du Congo**

Partant du modèle de Rohlfs qui considère que la probabilité d'usage des NTIC est fonction du prix de ce service, mais de façon parabolique, les résultats de cette étude au niveau des usages s'inscrivent dans cette même logique de Rohlfs. En rapport avec les déterminants de la fracture numérique liée à l'usage des contenus numérique en RDC, il ressort du tableau n°16 que les dépenses moyennes pour la connexion (utilisation

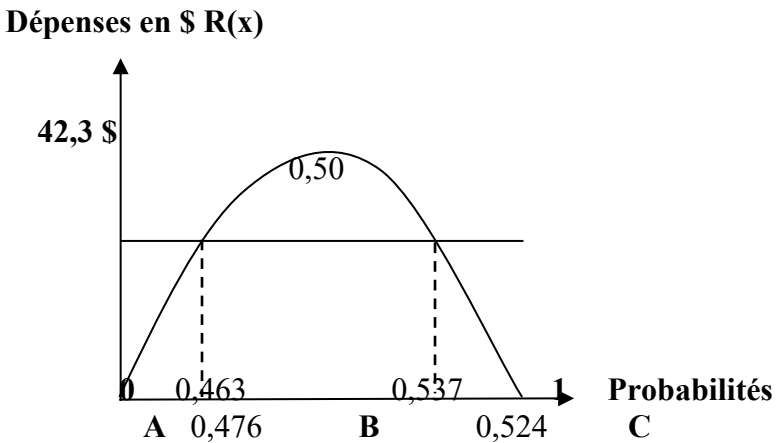
des mégas) est l'un des déterminants significatifs avec un coefficient de 0,097.

Par application de la formule des probabilités binomiales (binaires), il se dégage que la probabilité d'usage des contenus numériques est de 0,524 contre 0,476 pour tout individu pouvant dépenser en moyenne 42,4 \$. De ce fait, cet individu est considéré comme utilisateur marginal et dans la représentation graphique de la courbe expliquant la probabilité d'usage efficace des contenus numérique au sens de Rholfs, la présente étude retient sur l'axe des abscisses la probabilité d'usage efficace des contenus numérique et en ordonnée le niveau de la dépense moyenne effectuée pour l'usage de ces contenus.

**Tableau n°4 : Calculs préliminaires de la courbe de demande d'usage des services de NTIC**

Variable retenue	Modalité binaire	Probabilité obtenue (P)	Probabilité alternative (Q)
Dépenses en mega	Dépenser au moins 42,3 \$	0,524	0,476
	Si non	0,50	0,50

**Graphique n°2 La courbe de demande d'utilisation des contenus numériques par rapport à la dépense moyenne en giga au sens de Rohlfs en RDC**



Source : représenté sur base du tableau n° 4

#### 4.1.4. Application du modèle binaire aux organisations

Les résultats de cette estimation indiquent une forte prédiction de l'ordre de 64,7% selon la matrice de classification ci-dessus. Les facteurs explicatifs de cette fracture numérique sont :

**Tableau n° 5 : Déterminants de la fracture numérique des organisations ou entreprises**

Variables	Symboles	B	EXP(B)	p-value
Administration privée	Z1(3)	-4,43	0,012	0,0025**
Ancienneté	Z2	-1,197	0,302	0,031**
Effectif du personnel	Z6	0,026	1,026	0,045**
Besoin d'être en contact avec d'autres entreprises ou ONG	X39(1)	-4,181	0,015	0,028**
Avoir des stratégies de lutte contre la cybercriminalité	X47(1)	2,901	18,189	0,037**

#### 4.2. Analyse multinomiale fracture numérique

Le modèle binaire n'ayant permis de mettre en évidence la complémentarité des trois fractures numérique, l'application du modèle multinomiale permet ainsi non seulement de déterminer les facteurs expliquant la connectivité numérique tant des ménages que des organisations partant du noyau même de la fracture numérique, mais aussi de ressortir la complémentarité existant entre les trois fractures numériques, à savoir la fracture d'accès, d'usage et de réseau.

Afin d'identifier les déterminants du noyau des fractures numériques en termes de réseau, accès et usage des NTIC en République Démocratique du Congo et les probabilités y relatives, il ressort de l'estimation du modèle multinomial que les fractures numériques sont complémentaires pour les chefs de ménages et substituables pour les organisations ou entreprises.

Les résultats attestent une complémentarité positive entre les trois fractures numériques (non accès, non usage et non connecté au réseau). En effet, le noyau des fractures numériques est expliqué positivement par la fracture d'accès, la fracture d'usage des NTIC et la fracture relative au

## 5. Analyse macroéconomique de l'impact de la pénétration numérique sur la croissance économique en République Démocratique du Congo

### 5.1. Identification des variables

Tableau n°6 : Identification des variables

N°	Variables	Symboles	Position	Indice
01	Produit intérieur brut	Y1	Endogène	USD constants de 2015
02	Taux de croissance économique	Y2	Endogène	%
03	Esperance de vie à la naissance	X1	Exogène	Années
04	Esperance de vie à la naissance, hommes	X2	Exogène	Années
05	Esperance de vie à la naissance, femmes	X3	Exogène	Années
06	Abonnés à la téléphonie mobile	X4	Exogène	Pour 100 habitants
07	Abonnés à la téléphonie fixe	X5	Exogène	Nombre d'individus
08	Abonnés à la téléphonie fixe	X6	Exogène	Pour 100 habitants
09	Informatique, communication et autres services	X7	Exogène	% des exportations des services commerciaux
10	Formation brute en capital fixe	X8	Exogène	% du PIB
11	Revenu national net ajusté par habitant	X9	Exogène	USD constant 2015
12	Revenu national brut par habitant	X10	Exogène	USD
13	Utilisateurs de l'internet	X11	Exogène	% de la population
14	Dépenses publiques en éducation	X12	Exogène	% du PIB
15	Les investissements dans la télécommunication y compris la participation privée	X13	Exogène	USD courants
16	Contribution de secteur de télécommunication et transport au PIB	X14	Exogène	% du PIB

Source : Auteure, élaboré sur base de la littérature

La période d'étude est de 41 ans soit de 1980 à 2020. Pour appliquer le test de Chow, il s'avère que cette période est scindée en deux sous périodes : de 1980 à 2001 (l'intégration du numérique était quasi-inexistante, pour un seuil inférieur à 1%) et de 2002 à 2020 (une présence du numérique de plus de 1%).

## 5.2. Techniques de traitement des données

Le modèle VAR Cointégration et le test de Chow seront appliqués aux données macroéconomiques inhérentes à l'activité économique intérieure afin de saisir les caractéristiques majeures de son évolution et de vérifier empiriquement la contribution du numérique aux économies des pays en développement, en l'occurrence la République Démocratique du Congo (Collard, 2008) et (Malgrange, 2008).

Le test de Chow permettra de vérifier si les deux périodes d'avant et d'après l'intégration numérique de l'économie congolaise sont les mêmes ou différentes en termes de l'évolution de la croissance économique et d'en tirer les enjeux y relatifs de cette mutation économique (Lardic, 2002).

Contrairement aux modèles proposés par Harrod Domar ; RM Solow (1956) ; Bénicourt, E et Guerrien, B (2008) ; Mankiw, Romer et Weil (1990) ; Otani et Villanueva (1990) ; Easterly (1991) ; Fischer (1991) ; Krueger et Orsmond (1990), la présente recherche met l'accent sur les chocs technologiques dus à l'intégration du numérique dans la dynamique de la croissance économique. A cet effet, le modèle à estimer sera (Amable, 2000):

$$Y = K^\alpha \cdot T^\beta (AL^{1-\alpha-\beta}) + \varepsilon. (1)$$

$$\ln Y = \ln A + (1-\alpha-\beta) \ln L + \alpha \ln K + \beta \ln T + \ln \varepsilon (2)$$

### Légende

- Y : PIB ou (taux de croissance économique) ;
- L : le travail (le taux d'emplois) ;
- K : le capital physique (taux d'investissement ou FBCF) ;
- T : les chocs technologiques (niveau des recettes ou dépenses dans le secteur de télécommunication) ;
- ( $\beta$  ;  $\alpha$ ) : les paramètres à estimer ;
- ( $\varepsilon$ ) : la variable aléatoire ;
- (ln) : les données seront en valeur logarithmique.

En effet, l'étude porte essentiellement sur l'incidence de (T) dans la dynamique de (Y). Par hypothèse, cette incidence est positive sur la variation de la croissance économique.

### **5.3. Analyse des relations économiques entre les séries**

Les résultats du test de co-intégration montrent l'existence de certaines relations économiques entre les séries. Ces relations gravitent autour des variables suivantes : l'Espérance de vie à la naissance du sexe féminin (logX3), le revenu national net ajusté par habitant (logX9), la dépense publique en éducation (X12), la contribution du secteur de télécommunication au PIB (X14), l'informatique, communication et autres services en pourcentage des exportations des services commerciaux (X7) et la formation brute du capital fixe (X8).

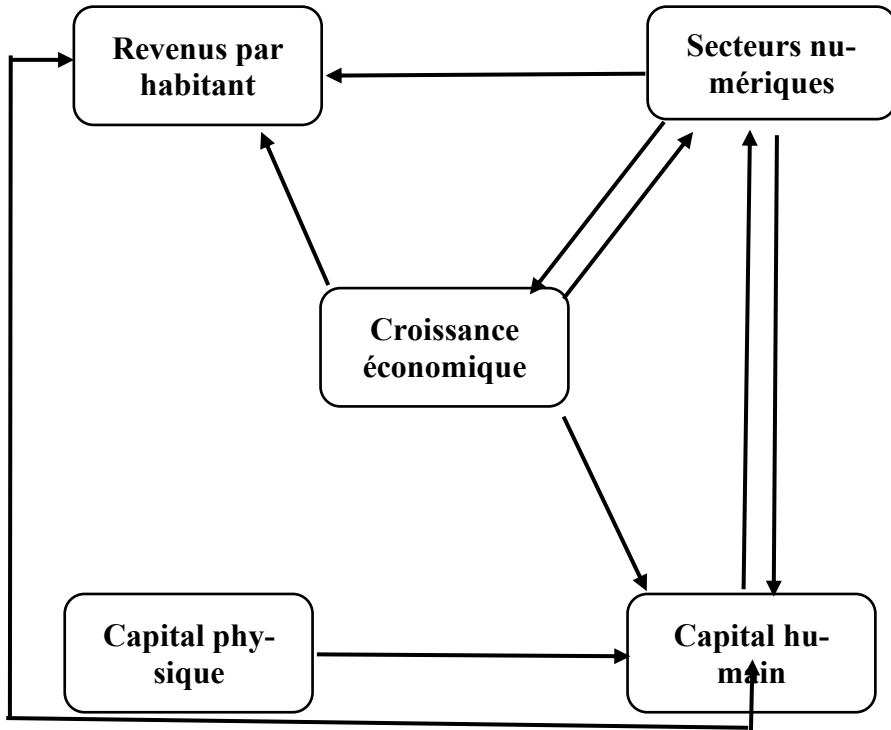
Ceci atteste que l'activité économique en République Démocratique du Congo, toute chose restante égale par ailleurs, est portée non seulement par les investissements physiques, mais aussi par le capital humain et la technologie numérique. Ce qui laisse entrevoir relativement une croissance économique du type endogène.

Ces relations économiques entre les séries sont également attestées par les résultats de l'estimation du modèle var qui indiquent 60 relations entre différentes variables dont huit relations en rapport avec la croissance économique.

### **5.4. Analyse de la causalité entre les séries**

Il sied de mentionner que la volatilité de la croissance économique influe sur les variations de secteurs numériques, les dépenses publiques en éducation, le revenu national brut par habitant, l'Espérance de vie et le revenu national net ajusté. Par contre, son évolution est également engendrée par le passé de la contribution du secteur de télécommunication et transport en % du PIB. Le schéma suivant présente l'orientation des relations causales entre les variables d'étude :

Schéma N°1 : relations causales synthétiques au sens de Granger



Source : l'auteure sur base des résultats de causalité

Par contre, cette croissance économique de la République Démocratique du Congo à l'ère de l'intégration numérique est fortement portée par les secteurs numériques et la productivité du capital humain. Ainsi, elle s'avère endogène avec une forte contribution de l'économie numérique qui influe également sur les revenus de la population et engendre des incitations sur l'amélioration du capital humain.

### 5.5. Estimations des modèles par MCO

Deux types des modèles ont été mis en exergue. Il s'agit de l'estimation avec constante et de l'estimation sans constante. Le tableau ci-dessous présente les facteurs explicatifs de la croissance économique en République Démocratique du Congo au seuil de 5%.

Ces résultats renseignent que les secteurs numériques ont significativement au seuil de 5% une forte contribution à la croissance économique par rapport à d'autres secteurs retenus dans cette recherche. **Son apport global pour toute variation de 1% est estimé à 2,966%.**

Somme toute, il se dégage que la croissance économique en République Démocratique du Congo est du type endogène portée à court terme par les investissements physiques et les secteurs numériques. Et à long terme, elle est également influencée par toute variation du capital humain selon les estimations du modèle Var et les tests de causalité au sens de Granger.

**Tableau n°7 : Déterminants significatifs de la croissance économique**

Type	Variables	Coefficients	P-value	Observation
Sans la constante	Revenu national net ajusté par habitant (logX9)	-37,92	0,0115**	Le revenu net influe négativement
	Esperance de vie à la naissance (logX1)	7 63,58	0,081*	Capital humain a effet positif
	Revenu national brut par habitant (logX10)	0,7603	0,044**	Le revenu brut exerce un effet positif
	Esperance de vie à la naissance, homme (logX2)	-388,26	0,0686*	Effet négatif
	Abonnés à la téléphonie fixe (X5)	-0,0000	0,0330**	Effet quasi nul
	Abonnés à la téléphonie fixe pour 100hab (X6)	2,966	0,0315**	Effet positif

Source : Auteure sur base des résultats d'estimation

(\*\*) Significatif à 5%

(\*\*\*) Significatif à 1%

En revanche, les résultats du test de Chow indiquent que la courbe évolutive de la croissance économique avant et après l'intégration numérique en considérant deux sous périodes : de 1980 à 2001 et de 2002 à 2020 a connu une cassure au cours de l'année 2002.

Ceci révèle que la richesse créée en termes du produit intérieur brut s'est affichée instable au cours de la période allant de 1980 à 2020. Ce

changement de l'allure évolutive du produit intérieur brut ceteris paribus est induit par la contribution des secteurs numériques.

## 6. Discussion des résultats

Le progrès technique est donc réintégré au cœur de la croissance économique, ce n'est plus un « résidu » par rapport à l'apport des facteurs de production traditionnels considérés endogènes (ressources naturelles, capital, travail) dans le contexte de la République Démocratique du Congo.

Il ressort donc clairement des résultats que l'endogénéisation du modèle d'insertion à l'économie numérique favorise l'élévation de la croissance économique et par ricochet le bien-être de la population autant que l'ont démontré plusieurs auteurs tels que **Ramanatiary Safidy (Février 2018)** ; **Sayinzoga, Gates Almgvist et Erkan (Août 2020)** et **Gonzales et Dechanet (Novembre 2015)**.

Ainsi, de manière convergente avec les réflexions théoriques sur la croissance endogène émises par **Römer P. (1986)**, **Lucas R.-E. (1988)**, **Barro R. (1990)**, **Greenwood et Jovanovic (1990)**.

Il en ressort ainsi une divergence claire et nette avec le modèle de **Solow (1956, 1957, 1966)** qui dans son approche de la croissance exogène laisse le progrès technique inexplicé.

La présente recherche ressort des résultats pertinents quant à l'endogénéisation faite du progrès technique dans le modèle de croissance, mettant ainsi en évidence la croissance endogène en République Démocratique du Congo sur la période d'étude considérée.

## 7. Bibliographie

1. Angelier J.-P., in : « économie des industries des réseaux », éd. PUG, Grenoble, 2007.
2. Banque Mondiale, « Word développement report 2016 : digital dividends », in *Word bank*, 2016.
3. Beffa J.-L., « La révolution numérique et les entreprises : se transformer ou mourir », éd. Du seuil, Paris, 2018,
4. Bosmel O., « Du déploiement de l'économie numérique », inédit, Paris, 2009.
5. Bourdin A., « Le numérique : la locomotive de la troisième révolution industrielle », éd. Ellipses, Paris, 2013.
6. Buchanan J., « Théorie économique des effets club », in *Revue économique*, N°32 Février 1965, Paris, pp 1-14.
7. Castell M., « The net and the self : working notes for a critical theory of the international society », in *critique of anthropology*, vol 16 n°1, mars 1996.
8. Castells M., « L'ère de l'information tome 1 : la société en réseaux », éd. Fayard, Paris, 2001.
9. Chantepie P., « Révolution numérique et industries culturelles », éd. La découverte, Paris, 2010.
10. Colin N. et al., « L'âge de la multitude : entreprendre et gouverner après la révolution numérique », éd. Armand Colin, Paris, 2015.
11. Dang Nguyen G., « Le numérique : l'économie du partage et des transactions », éd. Economie, Paris, 2014.
12. Dang Nguyen G., « Le numérique : l'économie du partage et des transactions », éd. Economica, Paris, 2014.
13. Ducroizet M., « La transformation des entreprises à l'ère du numérique », éd. Cigref, Paris, 2012.
14. FMI, « La transformation du numérique en Afrique subsaharienne », 2020.
15. Gabas J.-J., « Société numérique et développement en Afrique : usages et politiques publiques », éd. Karthala, Paris, 2004.
16. Gille L., « Les dilemmes de l'économie numérique », éd. Fyp, Paris, 2009.

17. KAPINGA J., « Etats des lieux des secteurs de l'économie numérique dans la ville de Mbujimayi : cas de la fracture numérique », Mémoire de DEA en économie publique, Lubumbashi, 2018.
18. Mankiw G. et al., « Principes de l'économie » éd. De Boeck, Paris, 2013.
19. Marshall A., « Principes d'économie politique », éd. Gordon et breach, Paris, traduction française en 1971, cité par Angelier J.-P., in : « économie des industries des réseaux », éd. PUG, Grenoble, 2007.
20. Mezouaghi M., « Le Maghreb dans l'économie numérique », éd. Maisonneuve et Larose, Paris, 2005.
21. OCDE, « Perspectives de l'économie numérique de l'OCDE 2017 », éd. OCDE, Paris, 2018.
22. Pénard T. et al., « Economie du numérique et de l'internet », éd. Vuibert, Paris, 2010.
23. Picard P., « Eléments de microéconomie », éd. Montchrestien, Paris, 1998, cité par Angelier J.-P., in : « économie des industries des réseaux », éd. PUG, Grenoble, 2007.
24. Srnicek N., « Capitalisme des plateformes : l'hégémonie de l'économie numérique », éd. Lux, Québec, 2017.
25. Wasseige O., « E-commerce, E-Marketing », éd. Pro, Liège, 2007.

////////////////////////////////////

**RÉSUMÉ** — La présente recherche évalue l'impact de la pénétration numérique dans la croissance économique en RDC. Elle se veut une contribution à la critique néoclassique du modèle de croissance exogène de Solow vers une mutation à la croissance endogène par le truchement de la pénétration numérique. Ainsi, dans l'approche microéconomique, l'étude a eu un caractère transversal reposant sur les données d'enquête via un échantillonnage à plusieurs degrés. Tandis que l'approche macroéconomique a porté sur une analyse quantitative et longitudinale à partir des données macroéconomiques sur la RDC de 1980 à 2020. Les résultats ont révélé que les seuils de pénétration des NTIC en RDC se sont chiffrés à 29,3% par rapport à l'accès et 53,7% par rapport à l'usage. L'application du modèle de Rohlfs a montré d'une part, qu'un accesseur marginal ayant un revenu moyen de 239,14 \$ dispose d'une probabilité d'accessibilité aux NTIC de 0,5005 contre une probabilité de non accès de 0,4995 pour tout individu ayant un revenu inférieur ou égal à 239,14\$. Et d'autre part, qu'un individu marginal dont la dépense moyenne est de 42,3\$, a une probabilité d'usage de 0,476 contre une probabilité de non usage de 0,524 pour une dépense inférieure à 42,3\$. De plus, les considérations macroéconomiques via la régression des moindres carrés ont indiqué que la pénétration des NTIC a un impact de 2,966% sur la croissance économique pour toute variation de 1% de pénétration des NTIC. Ce qui a permis de confirmer que la croissance économique en République Démocratique du Congo est du type endogène. Cette croissance économique est portée à court terme par les investissements physiques et à long terme par les secteurs numériques. Elle est également influencée par toute variation du capital humain selon les estimations du modèle Var et les tests de causalité au sens de Granger. Ces résultats convergent vers les réflexions théoriques sur la croissance endogène émises par Römer P. (1986), Lucas R.-E. (1988), Barro R. (1990), Greenwood et Jovanovic (1990). Par contre, ils divergent avec ceux du modèle de Solow (1956, 1957, 1966) qui dans son approche de la croissance exogène laisse le progrès technique inexploité non maîtrisé et donc résiduel.

**Mot-clés** : Pénétration numérique, croissance économique, courbe de Rohlfs, modèle VAR cointégration et régression par méthode des MCO.