

Diagnostic sur la relation éducation et croissance économique dans le contexte Tchadien

Diagnosis of the relationship between education and economic growth in Chad

DUDJO YEN Gildas Boris

Enseignant chercheur

IUT-FV de Bandjoun

Université de Dschang-Cameroun

Laboratoire de Recherche en Économie Fondamentale et Appliquée (LAREFA)

ALLARAMADJI Mbaidjé

Doctorant

Faculté des Sciences Économiques et de Gestion (FSEG)

Université de Dschang- Cameroun

Laboratoire de Recherche en Économie Fondamentale et Appliquée (LAREFA)

Date de soumission : 17/03/2025

Date d'acceptation : 02/05/2025

Pour citer cet article :

DUDJO YEN. G.B. & ALLARAMADJI. M. (2025) « Diagnostic sur la relation éducation et croissance économique dans le contexte Tchadien », Revue Française d'Économie et de Gestion « Volume 6 : Numéro 5 » pp : 167- 193.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons

Attribution License 4.0 International License



RESUME

L'objectif de cette étude est d'analyser la relation éducation et croissance économique dans le contexte du Tchad de 2000 à 2022. Pour ce faire, nous avons appliqué la méthode d'estimation ARDL (Autoregressive Distributed Lag) afin de capter les effets de court et de long terme. Les résultats obtenus montrent à court terme que les niveaux d'éducation primaire et secondaire influencent négativement le PIB réel alors que le niveau d'éducation du tertiaire a un impact positif. Quant au long terme, les niveaux primaire et tertiaire ont un impact négatif sur la croissance économique alors que le niveau d'éducation du secondaire a un effet positif sur le PIB réel. Devant cette situation, nous recommandons au gouvernement d'améliorer la qualité et la généralisation du système éducatif Tchadien et faciliter l'accès à l'éducation primaire pour les enfants du monde rural. Renforcer les fondements théorique et pratique de l'environnement scolaire inclusif au Tchad et davantage investir dans le secteur de l'éducation en général.

Mots clés: Éducation; Capital humain; Croissance économique; ARDL; Tchad.

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the relationship between education and economic growth in the context of Chad from 2000 to 2022. To do this, we applied the ARDL (Autoregressive Distributed Lag) estimation method to capture both short- and long-term effects. The results show that, in the short term, primary and secondary education levels have a negative impact on real GDP, while tertiary education levels have a positive impact. In the long term, primary and tertiary education have a negative impact on economic growth, while secondary education has a positive effect on real GDP. Given this situation, we recommend that the government improve the quality and generalization of the Chadian education system, and facilitate access to primary education for rural children. Strengthen the theoretical and practical foundations of an inclusive school environment in Chad, and invest more in the education sector in general.

Keywords: Education; Human capital; Economic growth; ARDL; Chad.

Introduction

La théorie de la croissance économique est en perpétuelle mutation afin d'apporter des réponses aux faits stylisés marqués parfois par des paradoxes. Ceux-ci peuvent être liés à plusieurs problèmes de recherche. L'éducation peut contribuer au même titre que la stabilité politique à un environnement favorable à la création de la richesse. L'Organisation pour la coopération et le développement économiques (L'OCDE (1993)), souligne que le capital humain est un des facteurs déterminants pour la croissance et le développement économique d'une nation. Quant à la Banque Mondiale (2018), le capital humain est « l'ensemble des connaissances, des compétences et des conditions de santé que les individus accumulent tout au long de leur vie et qui leur permettent de réaliser grandement leur potentiel en devenant membres productifs de la société ».

L'OCDE dans sa logique essaye d'adopter et à faire bon usage des progrès technologique et technique, dans l'évolution des capacités du capital humain et de l'efficacité du système éducatif. Ce dernier est censé être un investissement productif et un moteur pour la croissance économique, l'emploi et l'augmentation des revenus. Son rôle est d'assurer en particulier, la formation de la main d'œuvre et des compétences nécessaires pour l'attractivité, la compétitivité et la réussite économique d'un pays. Au cours des vingt dernières années, les niveaux de scolarisation ont pris l'ampleur partout dans le monde, dans les pays développés, la question n'est plus d'universaliser et démocratiser l'accès au système éducatif. Mais, de tirer un avantage concurrentiel afin d'assurer la pérennité de leur économie nationale via le savoir, l'innovation et les connaissances dont elle a besoin pour sa croissance économique. Dans les pays en développement, la généralisation de la scolarisation se pose avec acuité, puisqu'une partie de la population éprouve toujours des difficultés à pouvoir intégrer l'accès au système éducatif.

Au niveau microéconomique, l'éducation est perçue comme un investissement (Mincer, 1958 ; Schultz, 1961). C'est une dépense productive dans l'avenir, car elle booste un supplément de richesse et de bien-être. Le niveau d'éducation d'un individu doit lui permettre d'accroître la productivité de son travail et de recevoir un meilleur salaire et un meilleur niveau de vie. En plus de dépense matérielle, on doit signaler le coût d'opportunité, c'est-à-dire le temps passé à l'école ou à l'Université. La question est alors d'avoir une idée sur les coûts et les gains liés à la formation et de les intégrer au calcul rationnel afin que l'individu puisse déterminer son niveau d'investissement.

Au niveau macroéconomique, l'éducation permet l'augmentation de la productivité de l'économie nationale et une meilleure attractivité pour les investissements directs étrangers (IDE) grâce à la qualité et compétence du capital humain (Bronstein et al. 1995 ; CNUCED, 1998). L'éducation concourt également à la spécialisation dans des domaines de haute valeur ajoutée, en se basant sur la technologie et l'innovation. Dans les pays en développement, elle essaye de faciliter le rattrapage et le rapprochement de la frontière technologique (Aghion et Howitt, 1992). Le Tchad est un pays en développement qui a longtemps fait du secteur primaire l'une des sources importantes de son économie. Ce secteur occupe toujours les trois-quarts de la population active du pays, de façon formelle comme informelle. Depuis 2003, L'économie tchadienne est dépendante de la production de pétrole (exploitation des gisements pétroliers à Doba dans le Sud) et a permis au pays de connaître une période de croissance rapide jusqu'en 2014 puis son effondrement qui a précipité le pays dans la crise et dans la dette publique. Le contexte socioéconomique du Tchad semble être l'un des plus difficiles du continent africain. Une situation qui se répercute sur le système éducatif et la croissance économique. En 2018, 42 % de la population vivait en dessous du seuil national de pauvreté [INSEED-TCH]. Les efforts consentis par la croissance économique sont souvent contrecarrés par les dégradations de l'environnement interne : (les politiques économiques incohérentes, des décennies de corruptions, l'instabilité politique, etc.) et aussi par l'environnement externe : (les défis sécuritaires liés aux conflits dans les pays limitrophes et aux conséquences du changement climatique, notamment à l'accélération de la désertification et à l'assèchement du lac Tchad, l'arrivée des réfugiés en provenance des pays frontaliers estimés à 450 000 de personnes qui a radicalement changé les perspectives macroéconomiques du Tchad, etc.).

Malgré un taux de croissance économique de 7,5 % par an en moyenne pendant les années 2000, le Tchad demeure mal classé en termes d'indicateurs de développement humain en se situant 190^{ème} sur 193^{ème} selon le rapport sur le développement humain, ce qui place le pays dans la catégorie « développement humain faible » avec un IDH de 0,30 (PNUD, 2023). Il est important de faire une étude spécifique pour le Tchad au regard, d'une part, de ses potentialités économiques et, d'autre part, de ses différents indicateurs socio-économiques, afin de saisir l'origine du problème de l'extrême pauvreté. Face à cette situation, notre problématique se décline à travers une question principale que nous formulons comme suit : l'éducation,

constitue-t-elle un facteur déterminant dans la croissance économique au Tchad ? Cette question principale nous interpelle compte tenu de nombreuses crises¹ que traverse le pays.

La suite du travail sera organisée comme suit : la prochaine section est réservée à la revue de la littérature, la troisième section traite les questions méthodologiques, la quatrième section expose les principaux résultats et leurs interprétations et la dernière section met l'accent sur les principaux enseignements issus de ce travail ainsi que les recommandations pour guider quelques actions futures.

1. Revue de littérature

La question de la croissance économique est une préoccupation majeure pour les gouvernements de tous les pays. En effet, elle constitue le préalable de tout développement économique. Par conséquent, chaque gouvernement aspire à un bien-être collectif à travers la mise en place de politiques économiques promouvant la croissance. Aussi, il n'est pas étonnant de voir que les pays avec les meilleurs indices en matière de bien-être ont les meilleurs résultats en termes de croissance économique. De ce point de vue, la croissance peut constituer un outil indispensable pour faire face à la forte croissance démographique actuelle, ainsi qu'aux besoins qui en résultent. Dans la sphère économique, la croissance fait l'objet de nombreux débats et théories. Elle est généralement perçue comme un des moyens permettant de réduire la pauvreté des pays puisqu'une croissance économique élevée implique des PIB par habitant plus élevés. De fait, les travaux de Datt et Ravallion (1992), Fields (2001), Cling et al. (2004), ont montré que d'une manière générale, les pays riches en ressources naturelles sont ceux où la proportion de pauvres est la plus élevée.

Barro et Lee ont trouvé un résultat négatif de l'éducation sur la mortalité infantile et un effet positif de l'éducation sur l'espérance de vie. En fonction des estimations de Cohen et Soto (2007) qui sont plus satisfaisantes que celles de Barro et Lee (1994, 2001), les résultats de Barro et Lee (2010) semblent être meilleurs avec des effets plus élevés du niveau de capital humain. Le rendement obtenu est négatif avec le niveau primaire, par contre, ceux des niveaux secondaire et supérieur sont plus élevés. Ces résultats sont contradictoires aux conclusions de Psacharopoulos et Patrinos (2004) où les rendements s'estompent avec le niveau d'éducation. En revanche, les travaux de Schultz T. P. (2004) et Duraisamy (2002) ont établi que le rendement augmente avec le niveau d'éducation, résultat correspondant à celui de Barro et Lee

¹ La guerre contre Boko Haram au Nigéria et Nord du Cameroun, l'engagement des forces tchadiennes dans de nombreuses opérations de lutte contre le terrorisme et l'insécurité dans les régions frontalières avec la Centrafrique et la Libye.

(2010). Danquah, Ouattara et Speight (2010) par l'approche des frontières examinent un panel de 19 pays de l'Afrique Sub-saharienne (ASS). Ils trouvent un résultat positif et significatif du stock global de capital humain sur la croissance de la productivité. Ce résultat signale qu'une amélioration du niveau du capital humain conduit à un « processus » de rattrapage technologique quand les pays sont plus près de la frontière. Leurs résultats réfutent les conclusions d'Islam (2009) et Azomahou et al. (2009) concernant l'aspect de rattrapage technologique, mais corroborent les analyses de Benhabib et Spiegel (1994, 2005) et de Krueger et Lindhal (2001). Les écarts obtenus au niveau de résultats doivent être observés avec beaucoup de prudence. Nous retenons de ces travaux que la recherche & développement favorise à la croissance économique. Par ailleurs, les conclusions de cette étude révèlent que l'investissement dans l'enseignement est essentiel pour les pays qui se situent près de la frontière technologique, alors que pour les pays éloignés, l'investissement dans les niveaux inférieurs doit être privilégié.

Dans les études empiriques, le capital humain est mesuré par les niveaux d'éducation primaire, secondaire et tertiaire, par plusieurs auteurs. Ils trouvent en général que les niveaux primaire et secondaire ont plus d'effets positifs sur la croissance économique des pays en développement (Ahmad et Khan, 2019 ; Dudjo et al., 2018 ; Quenum, 2011 ; Teal, 2010). Les résultats peuvent être modifiés si l'on s'intéresse aux différents secteurs de l'économie, en particulier le secteur agricole qui fait vivre plus de la moitié de ces pays. En utilisant à la fois plusieurs méthodes d'estimation, Dudjo et al. (2018) trouvent que les niveaux d'éducation ont un effet positif sur la croissance au Cameroun, avec les estimations OLS. Ce résultat analogue est trouvé par Kpemoua (2017) au Togo, avec la méthode des moindres carrés ordinaire modifiés (FMOLS). Par la suite, Wössman (2000) a proposé une revue des proxys du capital humain utilisées dans la littérature. Nous pouvons citer le travail augmenté de l'éducation (travail qualifié et non qualifié par exemple) (Denison, 1967 ; Jorgenson, 1995), le taux d'alphabétisation (Azariadis et Drazen, 1990 ; Romer, 1990 ; Dudjo, 2018a), le taux de scolarisation du primaire et secondaire (Barro, 1991 ; Mankiw et al., 1992 ; Levine et Renelt, 1992) ou bien le nombre moyen d'années d'étude (Barro et Sala-i-Martin, 1995 ; Benhabib et Spiegel, 1994). Wössman (2000) critique chacun de ces indicateurs puisqu'ils ne permettent pas d'avoir une idée du capital humain inclus dans la main-d'œuvre. L'auteur suggère alors une nouvelle spécification du capital humain en mettant un accent sur la théorie mincérienne du capital humain et l'indice de qualité proposée par Hanushek et Kimko (2000). Ce nouvel indicateur permet de considérer

à la fois l'aspect quantitatif et la qualité du capital à travers la prise en compte de ces rendements décroissants et de l'efficacité du système éducatif.

Malgré la pertinence de la contribution de l'éducation à la croissance, les difficultés de mesure du niveau d'éducation et les questions de méthode d'estimation sont beaucoup soulignées dans la littérature. Ce qui donne des différences dans la contribution de l'éducation à la croissance (Dudjo et al., 2018 ; Kpemoua, 2017 ; Doudjidingao, 2009). L'effet négatif de l'éducation à la croissance économique dans les pays en développement concerne en grande partie le niveau d'éducation supérieur (Omodero et Nwangwa, 2020 ; Kpemoua, 2017 ; Doudjidingao, 2009). Ces auteurs trouvent que, même si le niveau d'éducation diffuse des externalités positives sur l'économie, le nombre moyen de personnes formées, les changements de structure économique et les difficultés d'adaptation aux nouvelles technologies, restent déterminants pour déclencher ce phénomène. C'est ce qu'Omodero et Nwangwa (2020) ont également trouvé, à l'aide des tests de causalité de Granger, que le niveau d'enseignement supérieur n'affecte pas le progrès technique et le PIB au Nigéria.

Des études existent pour mettre en parallèle les rendements entre l'éducation générale et la formation continue. Les rendements sociaux de l'éducation en général (15,5 %) sont plus élevés que ceux de la formation professionnelle (11,7 %). Les résultats de cette étude ont été obtenus par Psacharopoulos (1994) à partir de 32 études internationales. Pour les rendements privés, cette différence a été corrigée car pour les formations générales et continues, les rendements trouvés sont respectivement de 10,6 et 10,5 %. Après deux années, c'est au tour de Bennell de montrer que les taux de rendement sociaux pour les deux formations sont à peu près égaux (13,3 % pour l'éducation générale et 13,1 % pour la formation professionnelle) remettant en cause les résultats de Psacharopoulos (1994) sur le même aspect. D'autres études viennent appuyer les résultats Bennell (1996), indiquant au contraire un avantage des filières professionnelles par rapport aux filières générales de l'enseignement secondaire comme l'étude d'Ewoudou et Vencatachellum (2006) au Cameroun.

Une autre étude réalisée par Lau, Jamison, Liu et Rivikin (1991) apporte un éclairage supplémentaire sur la situation en ASS. Elle met en évidence un effet de seuil qui montre que lorsque les investissements éducatifs ne sont pas massifs, ils ne parviennent pas à déclencher un processus de croissance économique soutenue. Charlot (1994) confirme cette thèse mettant en évidence un effet seuil en dessous duquel la croissance économique est négative. Pritchett (1996) analyse sur un échantillon de quatre-vingt-onze pays et relève que l'accumulation du capital humain mesurée à l'aide des données relatives à l'éducation exerce un important effet

négalif et significatif sur la croissance de la productivité. Dans la même veine, Dudjo (2020) dans une étude faite au Cameroun a trouvé, par les méthodes DMC et GMM, que le capital humain approximé par le taux d'alphabétisation a un impact négatif sur l'activité économique.

2. Méthodologie

2.1. Sources de données et spécification du modèle

2.1.1. Sources de données

Les données utilisées dans cette étude sont de nature secondaire, elles proviennent de World Development Indicator (WDI, 2022) de la banque mondiale. Notre étude couvre la période de 2002 à 2022, ces données sont de types chronologiques et portes sur le Tchad. Les données manquantes sont complétées par celles qui se trouvent dans la base du PNUD 2022, de la CEMAC, de l'UNESCO, du site Web de l'Université de Sherbrooke.

2.1.2. Spécification du modèle

Les méthodes statistiques d'analyse des séries chronologiques permettent de décrire, d'analyser et de prévoir l'évolution des phénomènes au cours du temps. Nous allons utiliser la méthode ARDL (AutoRegressive Distributed Lag) afin d'analyser empiriquement les relations à court et à long terme entre le stock du capital humain et la croissance économique qui ont des propriétés de non-stationnarité durant la période de 2002-2022. Ce modèle fait partie de la classe des modèles dynamiques, il permet de capter les effets temporels et se présente ainsi :

Nous considérons (Y_t) comme une variable endogène qui peut être expliquée par :

- Ses propres valeurs passées (Y_{t-i}), ceci est appelé un modèle autorégressif (AR) et peut s'écrire :

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Avec $\varepsilon_t \sim \text{idd}(0, \sigma)$: terme d'erreur.

Ainsi que par les variables exogènes (X_t) et leurs valeurs passées (X_{t-i}), on parle ici des modèles à retards échelonnés (DL) qui prennent la forme suivante :

$$Y_t = \beta + \sum_{i=0}^q b_i X_{t-i} + z_t \quad (2)$$

De fait, la combinaison de ces modèles donne ce qu'on appelle le modèle ARDL (modèles autorégressifs à retards échelonnés ou distribués), ainsi sa forme s'écrit :

$$Y_t = \varphi + \sum_{i=1}^p a_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q b_i X_{t-i} + e_t \quad (3)$$

On note que (b_0) indique l'effet à court terme de (X_t) sur (Y_t), et pour montrer l'effet à long terme de (X_t) sur (Y_t), on doit calculer (λ) à partir de la relation de long terme :

$$Y_t = k + \lambda X_t + u \quad \text{Avec } \lambda = \sum b_i (1 - \sum a_i)$$

la représentation de notre modèle économétrique ARDL se présente comme suit :

$$\ln PIB = a_0 + \sum_{i=1}^p a_1 \Delta \ln EP_{t-i} + \sum_{i=0}^q a_2 \Delta \ln ES_{t-i} + \sum_{i=0}^q a_3 \Delta \ln ET_{t-i} + \sum_{i=0}^q a_4 \Delta \ln SANTE_{t-i} + \sum_{i=0}^q a_5 \Delta \ln QINS_{t-i} + b_1 \ln EP_{t-i} - i + b_2 \ln ES_{t-i} + b_3 \ln ET_{t-i} + b_4 \ln SANTE_{t-i} + b_5 \ln QINS_{t-i} + e_t$$

Avec

Δ : Opérateur de la différence première ; \ln est le logarithme naturel a_0 : Constante ;
 $a_1 \dots a_5$: Coefficients effets à court terme ; $b_1 \dots b_5$: Coefficients dynamique du long terme du modèle ; $e_t \sim \text{idd}(0, \sigma)$: terme d'erreur (bruit blanc).

2.2. Présentation des variables

La variable dépendante dans cette étude est la croissance économique mesurée par le Produit Intérieur Brut Réel par an (PIB/t), appelée aussi la variable endogène du modèle. Le PIB par tête est supposé constituer un indicateur à la fois du niveau de développement économique et du niveau de vie pour un pays. Il représente une mesure synthétique et maniable de ces deux dimensions distinctes de la situation économique.

Stock du Capital humain : éducation

En raison de la controverse concernant la mesure du capital humain et de quel indicateur utiliser (en particulier les critiques de Wössman (2000)), nous avons choisi de suivre un modèle tenant à la fois compte de la quantité (taux de scolarisation) et de la qualité (effets positifs) de capital humain.

Education primaire (EP) : il s'agit de l'une des deux variables que nous avons utilisées afin de mesurer la quantité de capital humain (au niveau primaire). Il s'agit d'une donnée que nous avons obtenue directement sur le (WDI) et qui porte l'intitulé « taux brut de l'éducation primaire, durée (années) ».

Education secondaire (ES): il s'agit de l'une des deux variables que nous avons utilisées afin de mesurer la quantité de capital humain (au niveau secondaire). Il s'agit également d'une donnée que nous avons obtenue directement sur le (WDI). Cette variable porte l'intitulé « Taux brut de scolarisation secondaire Total (%) par an ».

Education tertiaire (ET) : il s'agit de la variable que nous avons utilisée afin de mesurer la qualité de l'enseignement tertiaire ou supérieur pour notre zone d'étude.

Santé : C'est un indicateur qui va nous servir de variable exogène dans le contrôle de l'état sanitaire du pays de la zone d'étude. Par conséquent, c'est une mesure de la qualité de la vie globale dans un pays donné, en ce sens qu'elle va nous permettre d'examiner le rendement potentiel des investissements dans le capital humain. Cette variable est exprimée en taux de pourcentage.

Qualité des institutions (QINST) : sachant que 1 est la note la plus basse et 6 la note la plus élevée, plus cette note est élevée plus cela implique que le pays parvient à atteindre une croissance durable et à réduire la pauvreté. Il s'agit d'une variable discontinue.

Tableau 1 a : Liste de variables

Variabiles	Abréviations	Mesures
Santé	ESPV	Esperance de Vie à la naissance
Qualité des institutions	QINST	L'indice de la qualité des institutions du Tchad
Education Tertiaire	ET	Taux brut de Scolarité Tertiaire
Education Secondaire	ES	Taux brut de Scolarité Secondaire
Education Primaire	EP	taux brut de scolarisation primaire
produit intérieur brut par tête	PIB/t	$(PIB_t - PIB_{t-1}) / PIB_{t-1}$

Source : Auteurs

Tableau 1b : Signes attendus

Y X	PIB
ESPV	+
QINST	+
ET	+
ES	+
EP	+

Source : Auteurs

3. Résultat et interprétation

3.1. Analyse descriptive des variables

Avant d'effectuer des tests, il est intéressant de faire l'analyse descriptive des variables pour avoir les résultats préliminaires sur les variables étudiées. Les statistiques descriptives des données réunissent l'ensemble (moyenne, médiane, valeur minimale, valeur maximale, écart-type), qui nous permet d'avoir une idée sur le niveau du risque et l'évolution des données au fil du temps. Et pour les coefficients « Skewness », « Kurtosis » et la statistique du test de « Jarque-Bera » nous permet de tester la normalité des séries étudiées.

Tableau 2 : Analyse descriptive des variables

	LNPIB	LNPEP	LNES	LNETH	SANTE	QINST
Mean	1.379913	4.424776	3.023284	0.846626	6.810905	-1.446145
Median	1.185248	4.454109	3.066272	0.824228	6.905000	-1.442237
Maximum	3.515400	4.628378	3.233819	1.511428	7.201000	-0.973282
Minimum	-2.490485	4.250811	2.626633	-0.026642	6.255000	-1.965197
Std. Dev.	1.248715	0.114826	0.180579	0.487224	0.323369	0.259737
Skewness	-1.218810	2.76E-05	-0.923738	-0.315350	-0.464411	-0.190873
Kurtosis	5.766461	1.996151	2.467066	2.007836	1.797467	2.631888
Jarque-Bera	11.89588	0.881749	3.235039	1.209401	2.020199	0.246081
Probability	0.002611	0.643473	0.198390	0.546238	0.364183	0.884228
Sum	28.97817	92.92031	63.48896	17.77915	143.0290	-30.36904
Sum.Sq.Dev	31.18577	0.263701	0.652177	4.747746	2.091350	1.349268
Observations	21	21	21	21	21	21

Source : Auteurs résultats sous eviews 9

L'analyse du tableau 2 montre que sur la période de 2002 à 2022, le PIB varie entre -2,49 % et 3,51% avec une moyenne de 1,37% et celle de l'éducation primaire est de 4,42%. Les pourcentages moyens annuels en santé sont de 6,81 %, elles sont supérieures à celles de l'éducation secondaire et tertiaire respectivement 3,02 % et 0,84%. La moyenne annuelle du taux de la qualité des institutions est de -1,44%. Il est également indiqué que toutes les séries suivent une distribution normale (Prob. Jarque-Bera > 5 %). Par conséquent, une modélisation hétéroscédastique est privilégiée pour ces dernières. Concernant le coefficient d'aplatissement « Kurtosis » est inférieure de 3, pour la majorité des séries cela veut dire que ces distributions sont plus aplaties (platykurtotique) que la loi normale.

3.2. Étude de la stationnarité des variables

Pour toute étude économétrique, à long terme ou court terme, la stationnarité des variables est nécessaire afin d'éviter des régressions factices pour lesquelles les résultats pourraient être significatifs, alors qu'ils ne le sont pas. Cependant, si une série est non stationnaire, la différencier peut la convertir en série stationnaire. Pour ce faire, on a fait recours aux deux catégories des tests les plus répandus et utilisés encore aujourd'hui, à savoir : le test de Dickey-

Fuller Augmenté (noté ADF) et celui de Phillips-Perron (noté PP) dont l'hypothèse nulle est la non stationnarité.

Tableau 3 : Test Dickey-Fuller Augmenté (ADF) en niveau

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: LNPIB, LNEP, LNES, LNET, SANTE,

QINST

Date: 06/21/24 Time: 23:04

Sample: 1 21

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4

Total number of observations: 116

Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	25.7704	0.0116
ADF - Choi Z-stat	-1.99029	0.0233

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results UNTITLED

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
LNPIB	0.0042**	0	4	20
LNEP	0.7588***	0	4	20
LNES	0.7211***	0	4	20
LNET	0.1251***	0	4	20
SANTE	0.0268***	4	4	16
QINST	0.3257***	0	4	20

Source : Auteurs résultats sous eviews 9

*, **, *** : Rejet de l'hypothèse nulle de non stationnarité à 1%, 5% et 10%

p.Value > 5% pour toutes les séries sauf la série lnPIB, alors il y a existence de racine unitaire.

Le reste de séries ne sont pas stationnaires en niveau.

Tableau 4 : Test Phillips-Perron (PP) en niveau

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: LNPIB, LNEP, LNES, LNET, SANTE, QINST

Date: 06/21/24 Time: 23:05

Sample: 1 21

Exogenous variables : Individual effects, individual linear trends

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total (balanced) observations : 120

Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob.**
PP - Fisher Chi-square	19.8382	0.0702
PP - Choi Z-stat	-1.17339	0.1203

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate Phillips-Perron test results UNTITLED

Series	Prob.	Bandwidth	Obs
LNPIB	0.0032*	3.0	20
LNEP	0.7116***	1.0	20
LNES	0.7092***	1.0	20
LNETH	0.1748**	5.0	20
SANTE	0.5753***	1.0	20
QINST	0.3054***	2.0	20

Source : Auteurs résultats sous eviews 9.

*, **, *** : Rejet de l'hypothèse nulle de non stationnarité à 1%, 5% et 10%

De même, p. Value>5% pour toutes les séries sauf la série lnPIB, alors il y a existence de racine unitaire. Le reste de séries ne sont pas stationnaires en niveau.

Les résultats des tests de stationnarité de Dickey-Fuller (DAF) et de Philips Perron (PP), indiqués dans le tableau N°03 et 04, font ressortir que la plupart de séries sont intégrées d'ordre 1, I(1), (non stationnaires au niveau du fait de présence d'une racine unitaire, mais elles sont devenues stationnaires après recours à la première différenciation), la série LNPIB est

stationnaire au niveau, $I(0)$. Cela signifie que nos variables ne présentent pas un risque de cointégration, car elles n'ont pas le même ordre d'intégration. Les résultats obtenus décèlent alors la possibilité de l'existence d'une relation de cointégration entre les différentes variables étudiées.

Tableau 5 : Test Dickey-Fuller Augmenté (ADF) en différence première

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: LNPIB, LNEP, LNES, LNET, SANTE, QINST

Date: 06/21/24 Time: 23:20

Sample: 1 21

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3

Total number of observations: 111

Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	50.7895	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-4.75492	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi

-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results D(UNTITLED)

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
D(LNPIB)	0.0060**	3	3	16
D(LNEP)	0.0444**	0	3	19
D(LNES)	0.0437**	0	3	19
D(LNET)	0.0016**	0	3	19
D(SANTE)	0.6520***	0	3	19
D(QINST)	0.0008**	0	3	19

Source : Auteurs résultats sous eviews 9.

** = significativité au seuil de 5%

Tableau 6 : Test Phillips-Perron (PP) en différence première

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: LNPIB, LNEP, LNES, LNET, SANTE, QINST

Date : 06/21/24 Time : 23:24

Sample: 1 21

Exogenous variables : Individual effects, individual linear trends

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total (balanced) observations : 114

Cross-sections included: 6

Method	Statistic	Prob.**
PP - Fisher Chi-square	69.7092	0.0000
PP - Choi Z-stat	-5.79116	0.0000

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate Phillips-Perron test results D(UNTITLED)

Series	Prob.	Bandwidth	Obs
D(LNPIB)	0.0001**	15.0	19
D(LNEP)	0.0444**	0.0	19
D(LNES)	0.0434**	1.0	19
D(LNET)	0.0000**	18.0	19
D(SANTE)	0.6737***	1.0	19
D(QINST)	0.0008**	0.0	19

Source : Auteurs résultats sous eviews 9.

** = significativité au seuil de 5%

Seule la variable SANTE est stationnaire en différenciation seconde.

3.3. Spécification du modèle selon la modélisation ARDL

Les résultats de l'analyse de la stationnarité nous ont permis de déterminer que le modèle autorégressif à retards distribués (ARDL) est l'outil le plus approprié pour notre étude. En général, un modèle ARDL permet d'explicitier une variable dépendante en fonction de ses

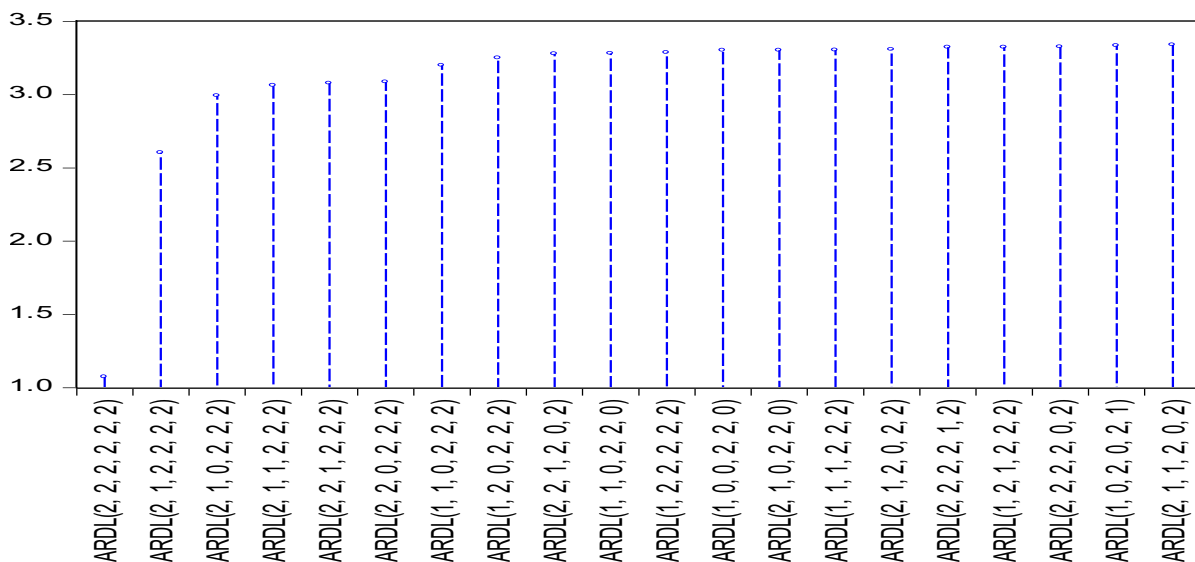
propres valeurs décalées (modèle autorégressif AR) et en fonction des valeurs présentes des variables indépendantes et de leurs valeurs retardées (modèle à retard échelonné DL).

3.3.1. Détermination du retard optimal

Le critère AIC (Akaike Information Criterion) est employé ici pour déterminer la longueur du retard de chaque variable du modèle à niveau et en différence première. Cette étape d'identification du décalage optimal est d'une grande importance, car elle permet de choisir le modèle qui offre des résultats significatifs avec un nombre réduit de paramètres. Le graphique suivant représente les valeurs du critère d'information Akaike des vingt meilleurs modèles, le modèle correspond à la plus petite valeur de AIC est ARDL(2,2,2,2,2,2).

Figure 1 : Le graphique du critère d'information Akaike (AIC)

Akaike Information Criteria (top 20 models)



3.3.2. Détermination du modèle ARDL optimal

Le critère d'information de (Akaike) nous servira à sélectionner le modèle ARDL optimal dont les résultats statistiquement semblent être significatifs avec les moins des paramètres.

Ci-dessous les résultats d'estimation du modèle ARDL optimal retenu à partir d'Eviews qui dans sa 9ème version affiche le modèle optimal choisit à partir de 20 autres modèles considérés comme les meilleurs dans l'ensemble de l'évaluation. Le modèle retenu est celui de : ARDL (2, 2, 2, 2, 2, 2).

Tableau 7 : Estimation du modèle ARDL

Dependent Variable : LNPIB

Method : ARDL

Date : 06/25/24 Time: 22:29

Sample (adjusted) : 3 21

Included observations : 19 after adjustments

Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection)

Model selection method: Akaike info criterion (AIC)

Dynamic regressors (2 lags, automatic): LNEP LNES LNET SANTE QINST

Fixed regressors: C

Number of models evaluated: 486

Selected Model: ARDL(2, 2, 2, 2, 2, 2)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LNPIB(-1)	-2.005849	0.497778	-4.029604	0.1549
LNPIB(-2)	-1.081989	0.357361	-3.027723	0.2031
LNEP	-69.46138	22.59739	-3.073867	0.2002
LNEP(-1)	37.36238	9.544233	3.914655	0.1592
LNEP(-2)	20.39019	10.03402	2.032106	0.2911
LNES	27.49563	13.93897	1.972572	0.2987
LNES(-1)	-10.33191	12.47292	-0.828347	0.5596
LNES(-2)	71.42763	26.53759	2.691565	0.2265
LNET	-9.723609	5.920353	-1.642403	0.3482
LNET(-1)	-26.07004	8.385521	-3.108935	0.1981
LNET(-2)	-46.00885	13.41174	-3.430491	0.1806
SANTE	54.12567	34.13682	1.585551	0.3582
SANTE(-1)	-258.8977	81.16391	-3.189814	0.1934
SANTE(-2)	125.4685	40.62346	3.088572	0.1993
QINST	-11.07539	4.239293	-2.612556	0.2327
QINST(-1)	7.755815	3.551529	2.183796	0.2734
QINST(-2)	-9.469664	2.570936	-3.683353	0.1688
C	376.8634	120.7248	3.121674	0.1974
R-squared	0.982922	Mean dependent var	1.271043	
Adjusted R-squared	0.692604	S.D. dependent var	1.262048	
S.E. of regression	0.699721	Akaike info criterion	1.074028	
Sum squared resid	0.489610	Schwarz criterion	1.968759	
Log likelihood	7.796736	Hannan-Quinn criter.	1.225452	
F-statistic	3.385670	Durbin-Watson stat	3.461628	
Prob(F-statistic)	0.406140			

Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel eviews 9.

La spécification obtenue dans le modèle ARDL (2,2,2,2,2,2) est globalement satisfaisante. Le modèle permet d'expliquer 98% de la variabilité observée PIB réel durant la période d'étude de 2002 à 2022.

➤ **Validation du modèle**

Avant d'interpréter les résultats de notre modèle ARDL (2,2,2,2,2,2) choisi comme étant le plus optimal selon le critère (AIC), il est indispensable de réaliser les tests de robustesse pour diagnostiquer la validité de nos résultats. Notons qu'un modèle est valide s'il est bien spécifié et si ses erreurs ne sont pas auto-corrélées, homoscedastiques et normalement distribuées.

➤ **La corrélation**

La corrélation est une notion statistique utilisée pour analyser la dépendance entre les variables. La corrélation permet de déterminer le sens de la relation entre deux variables (positive ou inverse).

Tableau 8 : Matrice de corrélation

Correlation						
	LNPIB	LNEP	LNES	LNET	SANTE	QINST
LNPIB	1.000000	-0.214193	-0.357135	-0.322047	0.252192	0.037590
LNEP	-0.214193	1.000000	0.843167	0.713733	-0.546325	0.536768
LNES	-0.357135	0.843167	1.000000	0.791336	-0.589695	0.328078
LNET	-0.322047	0.713733	0.791336	1.000000	-0.926385	0.378153
SANTE	0.252192	-0.546325	-0.589695	-0.926385	1.000000	-0.397070
QINST	0.037590	0.536768	0.328078	0.378153	-0.397070	1.000000

Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel eviews 9.

En utilisant cette technique pour analyser les liens macroéconomiques, il a été constaté que, toutes les variables explicatives ont une forte dépendance négative avec la variable à expliquer. Sur la base de ces constats tirés de l'analyse de la corrélation, il est probable que le capital humain cause négativement la croissance économique.

Tableau 9: Tests diagnostiques sur le modèle ARDL

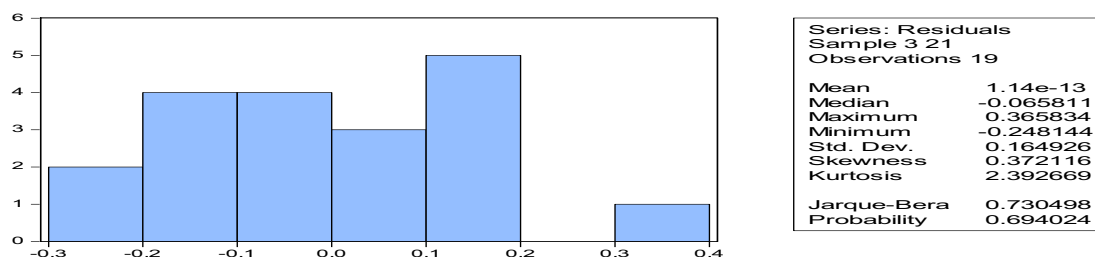
Hypothèse du test	Test	T. Statistique	Probabilité
Autocorrélation	Breusch-Grodfrey serial Autocorrélation LM test	0,99	0,43
Hétéroscedasticité	Breusch-Pagan-Godfey	0,53	0,81
Normalité	Jarque-Berra	0,73	0,69

Source : Auteurs résultats sous eviews 9.

- ✓ Suite à notre P value qui s'élève à 0.43, on ne peut pas rejeter la H0, car la P-v est supérieure au seuil de 5%, donc on constate l'absence de l'autocorrélation.

- ✓ A la suite du test Breush Pagan Godfrey, nous pouvons constater le non-rejet de H_0 car la P-V est non significative, ce qui signifie l'absence de l'hétéroscédasticité.

Figure 2 : Test de normalité



Source : Réalisation personnelle à partir de logiciel eviews 9.

Afin de vérifier la validité de notre modèle, il est nécessaire d'effectuer le test de normalité des résidus. La valeur de la probabilité associée à la statistique de Jarque-Bera est de 0.73 largement à 0,05. L'hypothèse de normalité des résidus est donc vérifiée, ce qui en résulte que les résidus sont non-corrélés. Nous pouvons conclure que les résidus de l'estimation du modèle de long terme sont stationnaires. La normalité de notre distribution est confirmée.

3.3.3. Étude de la cointégration : ARDL optimal et Bounds test

On réalise maintenant à l'étude de la cointégration par la méthode de Pesaran et al. (2001) et celle de Narayan (2005) pour un petit échantillon, sachant que l'adoption du test de Johansen est admise dans le cas où les séries sont intégrées du même ordre, alors que le «test de cointégration aux bornes» ou «bounds test to cointegration» est adopté dans les cas où les séries sont intégrées de deux différents ordres $I(0)$ et $I(1)$, mais il faut préciser que cela n'exclut pas l'adoption du «bounds test» dans les cas où les séries sont intégrées du même ordre.

Tableau 10 : Test de cointégration aux bornes ou (Bounds test)

ARDL Bounds Test
 Date: 06/25/24 Time: 22:54
 Sample: 3 21
 Included observations: 19
 Null Hypothesis: No long-run relationships exist

Test Statistic	Value	k
F-statistic	9.442614	5
Critical Value Bounds		
Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	2.26	3.35
5%	2.62	3.79
2.5%	2.96	4.18
1%	3.41	4.68

Source : Auteurs résultats sous eviews 9

Le tableau (10) fournit des valeurs du *Bounds test* qui fait recours au test de Fisher pour vérifier les hypothèses de cointégration. Ainsi, nous testons l'hypothèse nulle de l'absence de cointégration contre l'hypothèse alternative de l'existence de relation de cointégration dans l'approche traditionnelle de Pesaran et al (2001). Il ressort d'après le tableau du *Bounds test* que la statistique de Fisher qui prend la valeur de (9.442614) est supérieure à la première borne supérieure qui est de (4.68) et aux bornes supérieures des différents seuils de significativité 1%, 2,5% 5%, et 10%. Nous rejetons l'hypothèse nulle d'absence de relation de cointégration et par conséquent une acceptation de l'hypothèse alternative d'existence de relation de cointégration entre les variables retenues. Cette évidence de l'existence de relation de cointégrations nous donne donc la permission de procéder à l'estimation des relations à long et à court terme de notre modèle ARDL de cointégration.

3.4. Dynamique de court terme : ARDL de cointégration

La dynamique de court terme explique l'impact de nos variables exogènes sur le lnPIB réel qui est notre variable endogène. Nos variables entretiennent une relation de cointégration à long terme et court terme. Le coefficient d'ajustement qui détermine la vitesse à laquelle s'ajuste le choc de court terme à long terme doit être statistiquement significative.

Tableau 11 : Estimation des relations à court terme

ARDL Cointegrating And Long Run Form

Dependent Variable: LNGDP

Selected Model: ARDL(2, 2, 2, 2, 2, 2)

Date: 06/25/24 Time: 23:03

Sample: 1 21

Included observations: 19

Cointegrating Form

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNPIB(-1))	1.081989	0.357361	3.027723	0.2031
D(LNEP)	-69.461376	22.597388	-3.073867	0.2002
D(LNEP(-1))	-20.390188	10.034016	-2.032106	0.2911
D(LNES)	27.495626	13.938971	1.972572	0.2987
D(LNES(-1))	-71.427632	26.537585	-2.691565	0.2265
D(LNET)	-9.723609	5.920353	-1.642403	0.3482
D(LNET(-1))	46.008850	13.411741	3.430491	0.1806
D(SANTE)	54.125674	34.136824	1.585551	0.3582
D(SANTE(-1))	125.468466	40.623462	-3.088572	0.1993
D(QINST)	-11.075390	4.239293	-2.612556	0.2327
D(QINST(-1))	9.469664	2.570936	3.683353	0.1688
CointEq(-1)	-4.087838	0.791195	-5.166662	0.1217

$$\text{Cointeq} = \text{LNPIB} - (-2.8643 * \text{LNEP} + 21.6719 * \text{LNEP} - 20.0112 * \text{LNET} - 19.3999 * \text{SANTE} - 3.1286 * \text{QINST} + 92.1914)$$

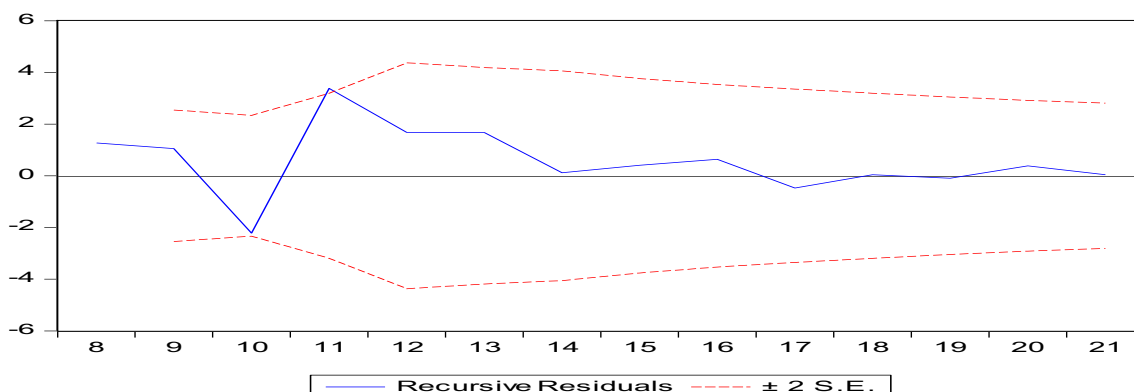
Source : Auteurs résultats sous eviews 9

respectivement par une contraction de la production nationale d'environ 2,86% et 20,01% ce qui infirme notre première hypothèse.

➤ Test de Cusum

Pour vérifier la stabilité de notre modèle, nous pratiquons le test de stabilité de "CUSUM". Les graphiques (2) présentent les résultats des tests de CUSUM, ce graphique montre clairement la stabilité du modèle.

Figure 3 : Le test de stabilité de CUSUM



Source : Résultats obtenus à partir du logiciel EVIEWS 9

La figure 3 nous montre l'apparition d'un corridor ou se trouve à l'intérieur une courbe en bleue. On constate que la courbe en bleue est bien circonscrite à l'intérieur de ce corridor, ce qui prouve que les coefficients du modèle sont stables, par conséquent, le modèle est structurellement stable. Nous pouvons donc procéder à l'interprétation des résultats.

A l'issue de nos estimations, des résultats suivants ont été trouvés :

A court terme, les résultats montrent que l'effet de capital humain sur la croissance économique (PIB) est significatif même si le signe de cet effet change d'une année à une autre. Ces résultats prouvent à suffisance que la situation du stock de capital humain qui a prévalu durant ces deux dernières décennies a influé positivement sur le niveau du produit intérieur brut réel du Tchad à court terme.

Quant au coefficient d'ajustement qui est statistiquement significatif et négatif se situe à $CointEq(-1) = -4,08\%$. En effet, ce coefficient à correction d'erreur nous indique que l'ajustement vers un équilibre de long terme se corrige à 408% par an. Ceci voudra dire que le choc de court terme dans la dynamique d'explication du PIB réel par le niveau d'éducation, la santé et la qualité des institutions se corrige de l'ordre de 408% par an. Ce coefficient, qui exprime le degré avec lequel la variable Ln (PIB) sera rappelée vers la cible de long terme, est estimé à -4,08 pour notre modèle ARDL, traduisant ainsi un ajustement à la cible de long terme

relativement rapide ce qui témoigne un impact positif de l'apport de l'éducation sur la croissance économique au Tchad à court terme.

Ces résultats vont dans le même sens que la théorie du capital humain et la littérature empirique (Samoud et Idriss, 2021 ; Piabuo et Tieguhong, 2017). Néanmoins, le sens des relations change de signe d'une année à une autre. En effet, le taux de scolarisation au Tchad d'aujourd'hui a un effet plus important sur la croissance économique que les années antérieures.

A long terme, le capital humain, mesuré dans cette étude par le niveau d'éducation, la santé, et l'indice de de qualités des institutions affectent négativement le processus de la croissance économique sur la période d'étude, en jouant le contre rôle. En effet, certaines contributions ont abouti à des résultats similaires aux nôtres, on peut citer les travaux de Goumghar (2019), Sadi et Rezine (2021), Moutaoukil & Mazzaourou (2021).

Conclusion

Ce travail de recherche avait pour objectif de mesurer l'impact de l'éducation en capital humain sur la croissance économique du Tchad. Pour établir ces relations, nous avons appliqué les techniques du modèle ARDL. Les résultats du modèle retenu montrent que le niveau d'éducation au Tchad a un impact négatif sur la croissance du PIB. Il est surprenant que l'effet du stock de capital humain sur le PIB soit négatif. Une grande partie de l'argent affecté aux dépenses d'investissement n'est pas destinée aux secteurs qui impactent la production à savoir la santé, l'éducation et aux recherches et développement d'une part, d'autre part la qualité des institutions ne sont pas favorables à la formation du stock de capital pour l'explication de la croissance économique. Cela peut montrer l'inefficacité des politiques menées par les autorités publiques pour que le capital humain soit assez productif. De ce qui précède, il en ressort quelques limites par rapports aux différents ponts analysés et nécessitent un approfondissement ultérieur. Cette étude participe à construire une littérature émergente. Il n'existe pas un modèle qui puisse représenter réellement la structure de toute une économie. L'absence de certaines variables nous oblige à nous référer aux variables existantes. Ce travail n'est qu'un début d'un processus de recherche et plusieurs pistes de recherches sont envisageables : l'étude sous régionale dans le secteur de l'éducation, le financement de l'éducation et la formation. Quelques recommandations peuvent être formulées à l'instar de l'éducation inclusive qui viendra renforcer les fondements théorique et pratique de l'environnement scolaire au Tchad et les valeurs locales. Rendre plus dynamiques les filières techniques et favoriser les enseignements scientifiques auprès du genre féminin.

Bibliographie

- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2), 323–351. <https://doi.org/10.2307/2951599>
- Ahmad, I., Donia, M. B. L., Khan, A., & Waris, M. (2019). Do as I say and do as I do? The mediating role of psychological contract fulfillment in the relationship between ethical leadership and employee extra-role performance. *Personnel Review*, 48(1), 98–117. <https://doi.org/10.1108/PR-12-2016-0325>
- Azariadis C. & Drazen, A. (1990). Thresholds Externalities in Economic development, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 150 pp.501-526.
- Azomahou T., Diene, B., et Diene, M. (2009). Technology frontier, labor productivity and economic growth: Evidence from OECD countries. UNU-MERIT working paper series: 2009-059 2009.
- Banque Mondiale (2020). Rapports annuels 2018 ; 2019 et 2020 de la Banque mondiale
- Barro R. J, et Sala-I-Martin, X. (1995). *Economic Growth*, Mc Graw Hill, ISBN 0-07 -003697-7, 539p.
- Barro R. J. et Lee, J. W. (2010). A New Data Set Of Educational Attainment In The World, 1950–2010 ; NBER Working Paper series 15902.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The quarterly journal of economics*, vol. 106, no 2, p. 407-443.
- Barro, R. J. (1997). Determinants of economic growth: a cross-country empirical study. Lionel Robbins Lectures. In : Cambridge, MA : MIT Press.
- Barro, R. J., & Lee, J. W. (1994, June). Sources of economic growth. In *Carnegie Rochester conference series on public policy* (Vol. 40, pp. 1-46). North-Holland.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth* (2nd ed.). Cambridge, MA : MIT Press.
- Barro, R. J. & Lee, J. W. (2001). International Data on Educational Attainment: Updates and Implications, *Oxford Economic Papers* 53 July, 541-563.
- Becker, G.S. (1964). *Human capital : a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. National Bureau of Economic Research publications, New York.
- Benhabib J. & Spiegel M.M. (1994). The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, vol. 34, 217-230.

- Benhabib, J., et Spiegel, M. M. (2005). Human capital and technology diffusion. Handbook of Economic Growth, Amsterdam: Elsevier.
- Benhabib J. et Spiegel M. M. (1994). The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data. Journal of Monetary Economics, vol. 34, pp. 143-173.
- Bennell, P. (1996). General versus Vocational Secondary Education in Developing Countries: a Review of the Rates of Return Evidence, Journal of Development Studies, vol. 33, 230–247.
- Bronstein, E. J. De Gregoric et J. W. Lee, (1995). How Does Foreign Direct Investment affect Economic Growth?. National Bureau of Economic Research Working Paper, n° 5057, Cambridge, p. 14.
- Charlot B. (1994), L'école et le territoire : nouveaux espaces, nouveaux enjeux. Paris : Colin, 1994.
- Cling J.-P., De Vreyer P., Razafindrakoto M. et Roubaud F. (2004). La croissance ne suffit pas pour réduire les inégalités. Revue Française d'Economie, n°3, Vol. XVIII, janvier, pp. 137-187.
- CNUCED (2002); The Least Developed Countries report: Escaping the Poverty Trap. Genève
- Cohen, D. et Soto, M. (2007). Growth and Human Capital: Good Data, Good Results. Journal of Economic Growth, vol. 1, pp. 51–76.
- Danquah, Ouattara et Speight, (2010). Productivity growth, human capital and distance to frontier in Sub-Saharan Africa. [Proceedings of the German Development Economics Conference, Hannover 2010](#) 54, Verein für Socialpolitik, Research Committee Development Economics.
- Datt, G. et Ravallion M. (1992). Growth and Redistribution Components of Changes in Poverty Measures: A Decomposition with Applications to Brazil and India in the 1980's, Journal of Development Economics, vol. 38, no 2, 1992, p. 275-295.
- Denison, E. F. (1967). Why Growth Rates Differ, Washington, The Brookings Institution.
- Doudjidingao, A. (2009) : « Education et croissance en Afrique subsaharienne, une analyse comparative des trajectoires socioéconomiques de trois groupes de pays anglophones, francophones et maghrébins ». Doctoral dissertation, Université de la Méditerranée-Aix-Marseille II.
- Dudjo Y.G. B., Sonkeng, G. et Tekam Oumbe, H. (2020). Alphabétisation et Santé comme Vecteurs de Croissance Economique au Cameroun. Revue "Repères et Perspectives Economiques" Vol.4, n° 6, 32p.

Dudjo Y. G. B., Sonkeng, G. Njong Mom, A. & Tafah Edokat, O. E. (2018b). The Role Of Health In The Economic Growth Of Cameroon. *Applied Science Reports*, 23 (3), p. 102-118.

Dudjo Y. G. B., Sonkeng, G., Njong Mom, A. & Tafah Edokat, O. E. (2018a). The Role Of Literacy In The Economic Growth Of Cameroon. *European Scientific Journal*, Vol.14, n°22, p. 25-53.

Duraisamy, P. (2002). Changes in Returns to Education in India, 1983-94: By Gender, Age-Cohort, and Location. *Economics of Education Review*, vol. 21(6), pp. 609-622.

El Moutaoukil, A., & Mazzaourou, A. (2021). Évaluation de l'impact du capital humain sur la croissance économique des pays du Sud et de l'Est de la méditerranée : Analyse de la relation sous-jacente à court et à long terme. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 2(6-1), 431-447. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5734034>.

Ewoudou, J. et Vencatachellmum, D. (2006), « An Empirical Analysis of the Rates of Return to education in Cameroon », Université de Montréal et la Banque Africaine de Développement.

Hanushek, E. A., et Woessmann, L. (2000). The Role of Education Quality for Economic Growth. Policy Research Department Working Paper 4122, Washington : Banque Mondiale.

Islam M. R. (2009) : « Human Capital Composition, Proximity to Technology Frontier and Productivity Growth ». Higher Degree Research (HDR) Student Workshop, Monash University Australia November.

Kpemoua, P. (2016), Niveaux d'éducation et performances économiques du Togo. 2016 - halshs.archivesouvertes.fr

Krueger A. et Lindahl, M. (2001). Education for Growth: Why and for Whom?. *Journal of Economic Literature* vol. 39 (4), pp. 1101-36.

Levine, R. and Renelt, D. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *The American Economic Review*, Vol 82, N 4, septembre 942-963.

Mankiw, N.G., Romer, D. et Weil, D. (1992). A contribution to the empirics of economic Growth . *The Quarterly Journal of economics*, vol. 107, no .2, pp. 407-437.

Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66, 281-302.

OCDE (2012), Regards sur l'éducation 2012, Les indicateurs de l'OCDE.

Omodero, C. O., & Nwangwa, K. C. (2020). Higher Education and Economic Growth of Nigeria : Evidence from Co-integration and Granger Causality Examination. *International Journal of Higher Education*, 9(3).

- Pesaran, M.H., Shin, Y. and R.J. Smith (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Pritchett L., (1996). Where Has ALL The Education Gone?, Policy Research Working Paper, No. 1581, 1996, World Bank, Washington.
- Psacharopoulos, G. et Patrinos A., (2004). Returns to investment in Education: A Further Update. *Education Economics*, vol. 12, n° 2, pp. 111-134.
- Psacharopoulos, G. (1994). Returns to Investment in Education: A Global Update. *World Development*, vol.22, (9), pp. 1325-1343.
- Quenum Venant, C.C. (2011). Niveaux d'éducation et croissance économique dans les pays de l'UEMOA, *Revue d'Économie Théorique et Appliquée*, Vol. 1, no 1, pp 41- 62.
- RAPPORT PAYS TCHAD, MICS-EAGLE Tchad 2022.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Sadi, H. N. & Rezine, O. (2021). Capital Humain Et Croissance Economique : Une Analyse Empirique De Données De Panel Sur La Période 1975-2015. *Les Cahiers Du Cread -Vol. 37 - N° 01 – 2021*.
- Schultz, T. P. (2004). Evidence of Returns to Schooling in Africa from Household Surveys: Monitoring and Restructuring the Market for Education. *Journal of African Economies*, vol. 13 (2), pp. 95-148.
- Schultz, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51(1), pp. 1-17.
- Teal, F. (2010). Higher Education and Economic Development in Africa: a Review of Channels and Interaction. Centre for the Study of African Economies, University of Oxford.
- Wössmann, L. (2000). Schooling Resources, Educational Institutions, and Student Performance : The International Evidence. Kiel Working Paper 983, December.