

---

M.E.S., Numéro 133, Vol. 2, mars – avril 2024

<https://www.mesrids.org>

Dépôt légal : MR 3.02103.57117

N°ISSN (en ligne) : 2790-3109

N°ISSN (impr.) : 2790-3095

---



***Revue Internationale des Dynamiques Sociales***  
***Mouvements et Enjeux Sociaux***  
*Kinshasa, mars - avril 2024*



# MESURE ET DETERMINANTS DE LA DIVERSIFICATION ECONOMIQUE EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO :

*une analyse empirique par le modèle ARDL et implication des politiques économiques*

par

**Matthieu KYALUMBA MWAGALWA**

*Assistant à l'Université Révérend Kim*

**Godefroid MISENGA MILABYO**

**André-José BANDABA NGABO**

*Assistants*

*(Tous) Doctorants à la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion  
Université de Kinshasa*

## Résumé

Dans cette étude, il est question de mesurer le degré de la diversification économique en RDC, analyser ses déterminants et les implications des politiques macroéconomiques y afférentes. Pour ce faire, nous nous sommes servis de la revue de la littérature théorique et empirique afin de ressortir les variables utilisées dans l'explication de la diversification économique. L'étude a utilisé l'indice de concentration de Hirschman pour mesurer le niveau de diversification/concentration économique en RDC et avons recouru au modèle ARDL (Auto Regressive Distributed Lag model) afin d'évaluer les effets temporels des différents déterminants sur la variable endogène.

Les résultats obtenus révèlent qu'à court terme, l'augmentation des IDE accroît la concentration économique et réduit la diversification. Ce qui confirme ce que la littérature appelle « la malédiction des ressources naturelles en Afrique ». Toutefois, ce paradigme peut être renversé dans le temps par une bonne politique économique, car à long terme, les IDE, l'inflation, l'amélioration de la gouvernance, la valorisation du capital humain, les investissements massifs et l'abondance des ressources naturelles influencent positivement la diversification économique.

**Mots-clés** : diversification économique ; politiques économiques, modèle ARDL

## Abstract

This study aims to measure the degree of economic diversification in the DRC, to analyze its determinants and the implications of macroeconomic and related policies. To do this, we use a review of the theoretical and empirical literature in order to highlight the variables used in the explanation of economic diversification. The study used the Hirschman concentration index to measure the level of economic diversification/concentration in the DRC and used the ARDL model (Auto Regressive Distributed Lag model) in order to evaluate the temporal effects of the different determinants on the endogenous variable. .

The results obtained reveal that in the short term, increasing FDI increases economic concentration and reduces diversification. Which confirms what the literature calls "the curse of natural resources in Africa". However, this paradigm can be reversed over time by good economic policy, because in the long term, FDI, inflation, improved governance, enhancement of human capital, massive investments and abundance of resources . natural resources positively influence economic entertainment.

**Keywords** : economic diversification; economic policies, ARDL model

## INTRODUCTION

Malgré les grandes performances réalisées au cours de vingt dernières années en matière de croissance économique, la RDC n'a pas pu résorber les disparités économiques et sociales qui les caractérisent. Une part prépondérante de la croissance économique est expliquée par les recettes provenant des exportations des produits miniers et hydrocarbures.

Ainsi donc, la diversification économique reste un défi majeur pour la République démocratique du Congo. Le niveau élevé de la concentration économique est à la base de la vulnérabilité du pays et la faible résistance de l'économie aux chocs extérieurs. Ce qui entraîne l'instabilité de la croissance économique et compromet ses perspectives à long terme.

A présent, il est particulièrement important pour les pays exportateurs des matières premières, à l'instar de la République démocratique du Congo, dont les fluctuations des cours sont très fortes, de mener une politique de diversification économique, afin d'atténuer les risques de volatilité liés à la concentration de la structure de sa production et ses exportations. Une économie diversifiée renforce sa résilience et favorise une croissance plus inclusive et un développement équilibré. Il serait donc important pour la RDC de revoir son modèle économique hérité de la colonisation afin de diversifier son économie. La part du secteur extractif aux recettes du budget national reste prépondérante.

Longtemps considérée comme un pays à vocation minière, au regard de ses potentialités dans le sol et le sous-sol, la RDC est avant tout une puissance agricole (DESK ECO, 2024). Elle a tous les atouts pour être une puissance agricole : territoire étendu sur 2 345 000 km<sup>2</sup> (le 11<sup>e</sup> pays le plus grand du monde) avec 88 millions d'hectares de terres arables, une grande population (80 millions d'habitants) et qui constitue un marché potentiel pour écouler les produits agricoles, un cycle hydrographique régulier qui permet même de produire sur toute l'année (Amedée MK, mars 2023).

De ce qui précède, la diversification de l'économie congolaise passerait par l'exploitation d'autres potentialités que regorge le pays où en créant de la valeur ajoutée aux activités minières en cours d'exploitation (Amedée MK, Ibidem). Cela permettrait de diversifier le panier de produits à exporter.

L'objectif de cette étude est de mesurer le niveau de diversification économique en RDC, analyser ses déterminants et les politiques économiques à mettre en œuvre.

Ainsi, cet article est structuré en trois sous-points. Le premier livre la revue de la littérature théorique et empirique, le deuxième expose les indicateurs et degré de diversification économique en RDC, l'avant dernier point, analyse des déterminants de la diversification économique, le dernier point quant à lui, s'attèle à ses implications politiques. Une brève conclusion met un terme à cette réflexion.

## **I. REVUE DE LA LITTÉRATURE**

### **1.1. Revue de la littérature théorique**

De prime à bord, nous pouvons définir la diversification économique comme étant une transition vers une structure plus variée de la production nationale et des échanges, en vue d'augmenter la productivité, de créer des emplois et de jeter les bases d'une croissance soutenue permettant de réduire la pauvreté (OCDE et OMC, 2019).

Pour Schuh et Barghouti (1988) la diversification économique est le processus de transformation structurelle d'une économie qui migre d'un tissu économique dominé par les secteurs d'activités primaires (ressources naturelles, agriculture, etc.), secondaires (industrie de transformation) et tertiaires (commerce, tourisme, etc.).

Rappelons que le débat sur la diversification a débuté aux Etats Unis et en Amérique latine, lors de la crise de 1929 avec la chute spectaculaire du cours des matières premières. Les arguments en faveur de la diversification ont ainsi alimenté tous les secteurs de la vie politique et économique, voire même les politiques de développement de nombreux pays. Au fil du temps, le débat va évoluer tout en indiquant les facteurs explicatifs de la diversification.

Certains auteurs, à l'instar de Lewis (1954), et Hammouda (2006), ont mis l'accent sur l'investissement comme déterminant principal de la diversification économique. Hammouda et al. (2006) pensent que la diversification économique résulte des investissements cumulés d'autant plus que les investissements publics peuvent attirer les investissements privés, et tous ensemble contribuent significativement aux efforts de la diversification.

Selon Jean-Claude Berthélemy (2005), l'analyse de la diversification comme moyen de réduire les risques peut être étendue à la question de la vulnérabilité d'une économie ou d'une région face aux changements technologiques ou à l'arrivée de nouveaux concurrents sur le

marché. C'est grâce à la diversification de son économie que la Chine et l'ensemble des pays émergents résistent aux fluctuations du marché international.

Lmbs et Wacziarg (2003) montrent que la diversification s'accroît avec le développement économique, mesuré par le revenu par habitant et l'investissement contribue fortement aux dynamiques de la croissance et surtout à l'accroissement de la productivité des nouveaux secteurs économiques.

Becker (1964) et Lucas (1988) ont considéré le capital humain comme facteur qui joue un rôle important dans la diversification d'une économie. En outre, Jetter et Hassan (2012) ont montré qu'un accroissement de la main d'œuvre favorise la diversification dans la production des différents produits.

Beaucoup d'auteurs ont également fait référence aux IDE comme facteur qui accélère la diversification économique. Wamoto et Nabeshima (2012) indiquent que les IDE peuvent favoriser la diversification économique grâce à l'accélération du transfert technologique. De même, Elhiraika et Mbate (2014) mettent l'accent sur la qualité des IDE.

North définit les institutions comme les règles du jeu dans une société, ou encore les contraintes humainement conçues qui façonnent les interactions humaines dans le domaine politique, économique et social. Ce faisant, il considère que la qualité des institutions est un déterminant principal de la diversification. Il était appuyé par Djankov (2002), qui a montré qu'une structure économique qui ne tient pas compte des institutions est vouée à l'échec.

Certains auteurs comme (Rodrik, 1999), puis Djankov et al. (2002) considèrent que les indicateurs de gouvernance (l'indice de perception de corruption), peuvent entraîner la diversification économique. Une bonne gouvernance est un facteur d'approfondissement de la diversification, donc une condition nécessaire pour le succès des économies de marché (Rodrik, 1999).

## 1.2. Revue de la littérature empirique

Beaucoup d'auteurs ont évalué empiriquement la validité de différents déterminants de la diversification économique.

Louison Tete Sula et Yannick Nsiesila ont étudié la relation entre l'ouverture commerciale, la diversification économique et la croissance économique en République démocratique du Congo. Ils se sont servis du modèle économétrique ARDL (Autoregressive distributed lag) et ont abouti au résultat selon lequel l'ouverture commerciale, la diversification sectorielle et les investissements directs étrangers impactent négativement la croissance économique.

Gylfason (2005) a élaboré et testé un modèle économétrique des déterminants de la croissance et de la diversification économique sur un échantillon de 85 pays riches en ressources naturelles avec des données couvrant la période de 1965 à 1998. Il a démontré que l'investissement public dans des secteurs autres que les industries extractives comme l'infrastructure, le tourisme, l'éducation et la formation (cas de l'Irlande et de l'Inde), l'ouverture commerciale, l'investissement direct étranger (cas de la Chine) et le pluralisme politique (cas de la Norvège) sont des déterminants de la diversification économique.

La constitution du capital humain de qualité comme déterminant de la diversification économique a aussi été démontré par Maier et Wood (1998), Nelson et Pack (1993); par Lederman et Maloney (2007) pour le Canada et l'Australie; et par Sinnott et coll. (2010) pour le cas du Chili.

A partir de l'expérience du Botswana, Acemoglu, Johnson et Robinson (2003) ont montré que la qualité des institutions est un déterminant de la diversification économique à long terme.

De leur côté, Harding et Javorcik (2007) ont réalisé une étude empirique pour examiner si l'investissement direct étranger (IDE) contribuait à la diversification des exportations de neuf pays d'Europe centrale et australe (Bulgarie, République tchèque, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Pologne, Roumanie, République slovaque et Slovaquie) qui sont passés d'une économie planifiée à

une économie libéralisée. Ils ont conclu qu'il existe une relation positive entre l'IDE et la diversification des exportations de ces pays.

Pour Ben Hammouda et coll. (2006), le processus de diversification économique est fortement influencé par l'investissement, la croissance du revenu, une politique commerciale optimale, une politique macroéconomique stabilisant le taux de change et l'inflation, une politique budgétaire ambitieuse, une bonne gouvernance et l'absence des conflits. Selon cette étude, les pays dont le processus de diversification a connu des progrès notables sont le Kenya, l'Île Maurice et la Tunisie.

Une étude réalisée par OECD, United Nations, OSAA (2010) a analysé les stratégies et les profils de diversification de cinq pays africains (l'Afrique du Sud, l'Angola, le Benin, le Kenya et la Tunisie) et identifié des déterminants au succès des expériences de diversification dans ces pays. Le leadership gouvernemental, le secteur privé, les partenariats public-privé (PPP), les ressources naturelles, les ressources humaines, les ressources financières, les capacités institutionnelles, l'investissement dans les infrastructures et l'intégration régionale ont été identifiés comme déterminants de la diversification économique dans ces pays.

En s'inspirant de l'étude à l'échelle du continent africain menée par Ben Hammouda et coll. (2006), Kamgna (2007) a réalisé une étude pour déterminer les tendances et les déterminants de la diversification économique dans la sous-région de la CEMAC pour la période de 1987 à 2002. Il est arrivé à la conclusion selon laquelle les économies de cette sous-région sont caractérisées par un faible niveau de diversification et une forte concentration autour du secteur pétrolier, minier et agricole.

Les données empiriques montrent aussi que la montée en gamme des produits d'exportation est étroitement corrélée avec un impact plus important de la diversification de la production nationale sur l'augmentation de la productivité (FMI, 2014).

## II. DIVERSIFICATION ÉCONOMIQUE EN RDC ET INDICATEURS DE MESURE

### 2.1. La structure de la production et de l'emploi

Pour évaluer le degré de diversification économique en RDC, nous allons d'abord calculer la part de chaque secteur économique dans la formation du PIB, la part de l'emploi sectoriel dans l'emploi total ainsi que la contribution de chaque secteur aux exportations totales, cela nous permet d'évaluer l'ampleur de la diversification économique en RDC ; En revanche, nous appliquerons différents indicateurs (mentionnés cidessus) pour calculer le degré de diversification économique.

**Tableau I. Évolution de la part sectorielle (en % du PIB) et structure sectorielle de l'emploi (en % de l'emploi total)**

RDC, Evolution de la part sectorielle (en % du PIB)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Primaire	38,8	41,1	39,7	39,5	40,6	38,8	37,9	37,8	39,3	32,4
Secondaire	21,3	20,8	21	21,1	20,9	21,3	21,8	24	23,7	25,8
Tertiaire	34,5	32,3	32,4	31,7	31	32,4	33,1	32,9	31,9	34,4
RDC, Structure sectorielle de l'emploi (en % de l'emploi total)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Primaire	70	69,5	69	68,3	67,6	67	66,7	66,3	65,8	65,4
Secondaire	8,6	8,7	8,9	9,1	9,4	9,5	9,5	9,6	9,7	9,7
Tertiaire	21,4	21,7	22,1	22,6	23	23,5	23,8	24,1	24,5	24,8

Sources : WDI/BM 2020

La composition sectorielle du PIB est restée quasi-inchangée durant la période d'étude, ce qui reflète une faible dynamique de transformation structurelle de l'économie congolaise. Le secteur primaire est demeuré la principale source de croissance sur la période, avec une contribution au PIB qui tourne autour de 40 % et un contenu en emplois qui représente 70 % du total.



La structure de l'emploi montre qu'une part prépondérante d'emploi reste maintenu dans le secteur primaire, qui occuperait encore plus de 70 % de la population et moins de 10 % des actifs travaillent dans le secteur industriel. Le secteur informel représente près de 80 % des emplois. La croissance forte des deux dernières décennies semble avoir été insuffisante pour amorcer la transformation structurelle de l'économie, qui reste essentiellement dominée par les secteurs miniers.

## 2.2. La structure des exportations

La structure des exportations en RDC est basée sur les produits miniers et hydrocarbures .

**Tableau II. Répartition des recettes d'exportations des marchandises (en millions des USD)**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Produits miniers et hydrocarbures</b>	<b>8622,4</b>	<b>11261</b>	<b>11766</b>	<b>10083,8</b>	<b>8736,2</b>	<b>11468</b>	<b>15826,8</b>	<b>13071,9</b>	<b>13637,5</b>	<b>21979,6</b>
Cuivre	4530,7	7938,4	7531	5762	4982,9	6272,6	7436,1	8226,9	9412	16024,2
Cobalt	2660,5	1963,7	2302,2	2484,6	1807,2	3368,8	6350,7	2561,6	2244,5	3500,9
Autre produits miniers	484,7	492,5	1162,8	1434,1	1613,9	1441,1	1443,3	1774,6	1594	1859,3
Pétrole brut	946,4	866,8	770,4	403	332,3	383,2	596,5	508,9	386,9	595,2
<b>Produits agricoles</b>	<b>91,5</b>	<b>234,9</b>	<b>547,5</b>	<b>196,7</b>	<b>500,5</b>	<b>74,3</b>	<b>124</b>	<b>100,7</b>	<b>139,8</b>	<b>203,2</b>
<b>Produits industriels</b>	<b>29,5</b>	<b>116,6</b>	<b>7,3</b>	<b>4,3</b>	<b>16</b>	<b>5,5</b>	<b>16,1</b>	<b>10,9</b>	<b>11,4</b>	<b>2,4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8743,4</b>	<b>11613</b>	<b>12321</b>	<b>10284,8</b>	<b>9252,7</b>	<b>11548</b>	<b>15966,9</b>	<b>13183,5</b>	<b>13788,7</b>	<b>22185,2</b>

Source : Banque centrale du Congo, Rapport annuel 2021

Il se dégage que les produits miniers et hydrocarbures occupent une part prépondérante avec plus de 95 % du total des recettes d'exportations.

La part des produits agricoles et industriels est très marginale, donc la diversification de nos exportations grâce au développement agricole et au passage à l'industrialisation reste un problème majeur en RDC (M. Mulumba, 2015).

## 2.3. Indicateurs de mesure de la diversification économique en RDC

Pour Ben et al (2006), plusieurs outils de mesure de diversification ont été confectionnés depuis la crise des années 30 à nos jours.

- *Indice d'Ogive*

$$OGV = N \sum_{i=1}^N \left( p_i - \frac{1}{N} \right)^2$$

Où  $P_i$  est la part du produit  $i$  dans les exportations totales ;  $N$  le nombre total des produits exportés et  $1/N$  la part moyenne des recettes d'exportations par produit.

- *Indice agrégatif de spécialisation*

$$IAS = \sum_{i=1}^N \left( \frac{x_i}{X} \right)^2$$

Avec  $x_i$  les recettes provenant de l'exportation du produit  $i$ ,  $X$  les recettes totales des exportations et  $N$  le nombre de produits exportés.

- *Indice d'entropie*

$$E = \sum_{i=1}^N p_i \ln \left( \frac{1}{p_i} \right)$$

Sachant que :  $N$  est le nombre de produits considérés,  $P_i = (x_i / X)$  est la part réelle du produit  $i$  dans les exportations totales. L'indice d'entropie ( $E$ ) atteint sa valeur maximale lorsque les produits de la gamme des exportations ont des parts identiques et ce qui indique une plus grande diversification.

Plus la part d'un produit est dominante, plus la concentration est forte et la diversification est faible.

- *Indice de Hirschman*

Pour Hirschman, la formule la plus générale est la suivante :

$$H_1 = \sqrt{\sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i}{X}\right)^2}$$

Sachant que : N est le nombre de produits considérés,  $x_i$  est la valeur d'exportation du produit  $i$ , X est le total des exportations. Plus H est élevée, plus les exportations sont concentrées sur un petit nombre de produits et inversement.

- *Indice de Hirschman normalisé*

L'indice de Thischman peut être exprimé par la formule suivante :

$$NH = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i}{X}\right)^2} - \sqrt{\frac{1}{N}}}{1 - \sqrt{\frac{1}{N}}}$$

Sachant que : N est le nombre de produits considérés,  $x_i$  est la valeur d'exportation du produit  $i$ , X est le total des exportations. Plus H est élevée, plus les exportations sont concentrées sur un petit nombre de produits et inversement.

Dans le cadre de cette étude, nous allons recourir à l'indice de concentration de Hirschman pour mesurer le degré de diversification en RDC.

- *Indice de Herfindahl-Hirschman (IHH)*

Cet indice de concentration correspond à la somme de toutes les parts au carré de chacun des produits par rapport à l'ensemble des exportations nationales, et il peut être exprimé de la manière suivante :

$$IHH = \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i}{X}\right)^2$$

Où

- $x_i$  représente la valeur des exportations nationales du produit  $i$ ,
- X représente la valeur de l'ensemble des exportations nationales du pays,
- N représente le nombre total de produits d'exportation

Les indices ci-dessus mesurent à la fois la diversification de la production et la diversification des exportations. Selon Klinger et Lederman (2006), Cabellero et Cowan (2006) la structure d'exportation des pays suit généralement la même tendance de développement que celle de leur production nationale.

Ces indices varient entre 0 et 1. Lorsque l'indice est proche de 1, la structure des exportations est considérée comme très concentrée sur un nombre réduit des produits exportés qui représente une large part du total des exportations.

**Tableau III. Évolution de l'indice de diversification en RDC (1990-2021)**

Année	IDIVECO	Année	IDIVECO	Année	IDIVECO
1990	0,788	2001	0,925	2012	0,986
1991	0,811	2002	0,970	2013	0,970
1992	0,807	2003	0,964	2014	0,956
1993	0,774	2004	0,960	2015	0,981
1994	0,671	2005	0,965	2016	0,946



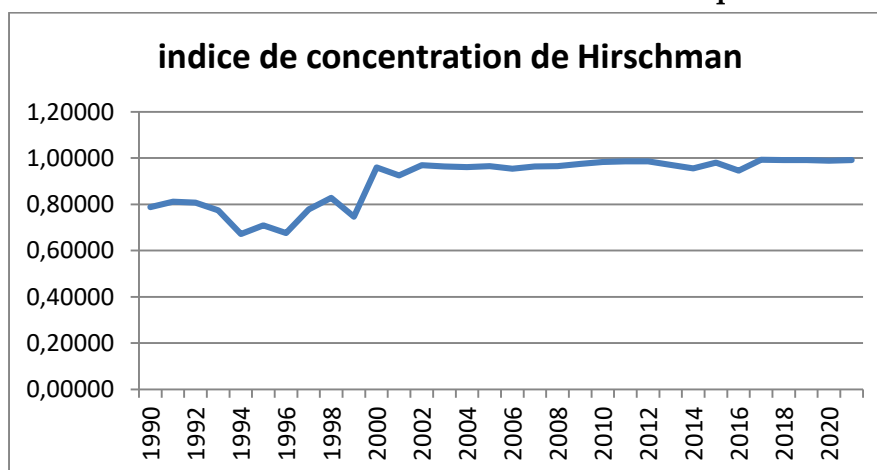
1995	0,709	2006	0,954	2017	0,993
1996	0,677	2007	0,964	2018	0,991
1997	0,779	2008	0,965	2019	0,992
1998	0,829	2009	0,975	2020	0,989
1999	0,747	2010	0,983	2021	0,991
2000	0,959	2011	0,986		

Source : calcul des auteurs

Où IDIVECO : indique l'indice de diversification économique. Cet indice est compris entre 0 et 1. Plus l'indice s'approche de 0, plus la diversification est forte, plus il s'approche de 1, plus la diversification est faible.

Depuis les années 90, l'évolution de l'indice est supérieure à 0.6, avec une valeur moyenne 0,905, ce qui indique une très faible diversification des exportations. La valeur minimale est de 0.671 réalisée en 1994 et la valeur maximale de 0,993 réalisée en 2017. Une part prépondérante des recettes des exportations proviennent des produits miniers et hydrocarbures. La production est fortement concentrée dans un seul secteur. La part provenant des produits agricoles et industriels demeurent très marginale.

### Graphique n°1 évolution du niveau de diversification économique en RDC (1990 - 2021)



Il sied de constater que depuis les années 2000, le panier des exportations n'a presque pas bougé et la structure de l'économie est restée quasi inchangée.

### III. ANALYSE DES DÉTERMINANTS DE LA DIVERSIFICATION ÉCONOMIQUE ET IMPLICATION POLITIQUE

Ce point nous permet de vérifier l'incidence des différents déterminants de la diversification économique en fonction de l'horizon temporel. Pour ce faire, nous allons recourir à la cointégration et au modèle à correction d'erreur afin de mesurer le choc de court et de long terme des variables explicatives sur notre variable endogène.

#### 3.1. Source des données

Les données que nous avons utilisées dans ce travail proviennent des différentes sources, notamment : la base des données de la banque mondiale (2021), World Development Indicators (2021), Rapports de la banque centrale du Congo (1997 ; 2000 ; 2009 ; 2015 ; 2021), Rapports sur la situation sanitaire en RDC (2020, [www.contryeconomy.com](http://www.contryeconomy.com), ...

Ces données couvrent la période allant de 1990 jusqu'en 2021, soit une taille d'échantillon de trente deux ans.

#### 3.2. Le choix et nature des variables à utiliser

Nous nous sommes servis de la revue de la littérature théorique ci-dessus pour sélectionner les différents déterminants de la diversification économique validés par les études

empiriques. Ainsi, le choix des variables retenues dans le modèle est aussi fonction de la disponibilité des données.

Les variables retenues et leurs indicateurs sont synthétisés dans le tableau ci-dessous

**Tableau IV. Indicateurs de mesure des déterminants de la diversification/concentration économique**

Déterminants de la diversification/concentration	Indicateur	Auteurs
Niveau de développement	PIB par habitant	- Ben Hammouda et coll. (2006) ; - Kamgna (2010)
Investissement public et privé	Formation brute du capital fixe (FBCF)	- Romer (1986, 1990) ; Gylfason (2005) ; - Ben Hammouda et coll. (2006) ;
Investissement direct étranger	Flux d'investissement entrant (FIE)	- Harding et Javorcik (2007) ; - OECD, United Nations, OSAA (2010)
Cours de change	Taux de change effectif réel (TCER)	- Gylfason (2005) ; CEA (2007) ; - Ben Hammouda et coll. (2006) ;
Inflation	Indice Harmonisé des prix à la consommation (IHPC)	- Ben Hammouda et coll. (2006) ; - CEA (2007)
Finances publiques	Solde budgétaire primaire (SBP)	- Ben Hammouda et coll. (2006) ; CEA (2007) ;
Bonne gouvernance	Indice de gouvernance	- Banque mondiale, (2021)
Ressources naturelles	Revenus d'exportation des matières premières	- OECD, United Nations, OSAA (2010)
Capital humain	% du budget de l'éducation et de la recherche dans le budget de l'Etat	- OECD, United Nations, OSAA (2010)

Source : notre compilation en se servant de l'article sur les déterminants de la diversification/concentration des économies africaines (NDOUME, 2021, p.6)

Dans cette étude, le **modèle ARDL** (Auto Regressive Distributed Lag model) nous sera utile afin de capter les effets temporels dans l'explication d'une variable (délai d'ajustement, anticipation, etc).

La forme fonctionnelle du modèle est la suivante :

$$IDIVECO = f(\text{PIBh}, \text{FBCF}, \text{IDE}, \text{TINF}, \text{IGM}, \text{RN}, \text{CH})$$

En saisissant les effets de court et long terme des variables explicatives sur la Diversification économique, la représentation ARDL sera :

$$\begin{aligned} \Delta IDIVECO_t = & a_0 + \sum_{i=1}^p a_{1i} \Delta idiveco_{t-i} + \sum_{i=0}^q a_{2i} \Delta pibh_{t-i} + \sum_{i=0}^q a_{3i} \Delta fbcf_{t-i} + \sum_{i=0}^q a_{4i} \Delta ide_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^q a_{5i} \Delta igm_{t-i} + \sum_{i=0}^q a_{6i} \Delta tinf_{t-i} + \sum_{i=0}^q a_{7i} \Delta rn_{t-i} + \sum_{i=0}^q a_{8i} \Delta ch_{t-i} + b_{1i} idiveco_{t-1} \\ & + b_{2i} pibh_{t-1} + b_{3i} fbcf_{t-1} + b_{4i} ide_{t-1} + b_{5i} igm_{t-1} + b_{6i} tinf_{t-1} + b_{4i} rn_{t-1} \\ & + b_{5i} ch_{t-1} + b_{6i} tinf_{t-1} + e_t \dots \end{aligned}$$

Où  $\Delta$  : opérateur de différence première ;  $a_0$  : constante ;  $a_1 \dots a_6$  : effets à court terme ;  $b_1 \dots b_6$  : dynamique de long terme du modèle ;  $e \sim iid(0, \sigma)$  : terme d'erreur (bruit blanc).

En écrivant le modèle ARDL comme ci-dessus, cela suppose qu'il existe une relation de cointégration entre les variables, ce qui conditionne l'estimation des coefficients de court et long terme de ces variables.

Lorsque les variables que l'on dispose ne sont pas intégrées de même ordre, on recourt au test de cointégration de Pesaran, et al. (2001) appelé « test de cointégration aux bornes ».

### 3.3. Description des variables et signes attendus

Le tableau ci-dessous renseigne sur les variables utilisées.

**Tableau V. Variables utilisées**

Variables	Descriptions	Effets attendus
IDIVECO	Indice de diversification économique	
PIBh	Produit intérieur brut par habitant	+
FBCF	Formation brute du capital fixe	+
IDE	Investissement direct étranger	±
TINF	Taux d'inflation	±
IGM	Indice de gouvernance	+
CH	Capital humain	+
RN	Ressources naturelles	±

Source : auteur

### 3.4. Résultats empiriques

Signalons que nous nous sommes servis du Logiciel Eviews 9 pour l'étude de la stationnarité des séries, le test de cointégration, le test de causalité et les estimations.

#### 3.4.1. Étude de la stationnarité

L'estimation d'un modèle VAR se fait sur des données stationnaires. Nous allons vérifier la stationnarité des variables.

**Tableau VI. Test d'ADF (Duckey Fuller augmenté)**

Variables utilisées	Niveau			différence 1ère		Ordre de la stationnarité
	Test ADF	Machinon au seuil de 5%	Probabilité	Test ADF	Machinon au seuil de 5%	
IDIVECO	1,972	-2,585	0,1	-2,419	-1,953	I(1)
PIBH	0,22	-1,950	0,740	-2,180	-1,950	I(1)
IDE	-0,757	-1,950	0,370	-7,140	-1,953	I(1)
TINF	-1,270	-1,954	0,183	-6,380	-1,954	I(1)
LIGM	-0,670	-1,952	0,419	-4,434	-1,952	I(1)
DPED	-1,598	-1,952	0,100	-6,150	-1,952	I(1)
RN	-0,780	-1,952	0,370	-5,391	-1,952	I(1)
SB	-6,500	-1,950	0,000			I(0)

Source : nos calculs (à l'aide du logiciel Eviews 9)

Il ressort de ce tableau que la variable SB est stationnaire à niveau et les autres variables sont devenues stationnaires après la première différence.

#### 3.4.2. Estimation du modèle ARDL optimal retenu

**Tableau VII. Estimation du modèle ARDL**

Selected Model: ARDL(1, 0, 2, 0, 0, 0, 2, 1)				
Variable dépendante LDIV				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LDIV(-1)	0.043882	0.122169	0.359188	0.7242
LPIBHAB	0.201523	0.516382	0.390260	0.7015
IDE	-0.056685	0.021289	-2.662695	0.0170

IDE(-1)	-0.084851	0.023903	-3.549791	0.0027
IDE(-2)	-0.074146	0.025295	-2.931231	0.0098
LTINF	0.103521	0.040398	2.562533	0.0209
LIGM	0.352753	0.180611	1.953108	0.0685
LDPED	-0.468038	0.188996	-2.476447	0.0248
LRN	0.180633	0.053793	3.357901	0.0040
LRN(-1)	-0.127098	0.062780	-2.024499	0.0599
LRN(-2)	0.325625	0.050149	6.493100	0.0000
LFBCF	0.051655	0.130979	0.394377	0.6985
LFBCF(-1)	-0.463279	0.115260	-4.019420	0.0010
C	-7.926889	3.463043	-2.288995	0.0360
R-squared	0.937631	Mean dependent var		-3.122775
Adjusted R-squared	0.886956	S.D. dependent var		1.209954
S.E. of regression	0.406812	Akaike info criterion		1.343793
Sum squared resid	2.647934	Schwarz criterion		1.997685
Log likelihood	-6.156892	Hannan-Quinn criter.		1.552978
F-statistic	18.50278	Durbin-Watson stat		1.919091
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : nos estimations à l'aide du logiciel evIEWS 9

Par ailleurs, au regard des tests qui aident à diagnostiquer le modèle ARDL estimé, l'on note l'absence d'autocorrélation des erreurs, il n'y a pas d'hétéroscédasticité, il y a normalité des erreurs, et le modèle a été bien spécifié (Cfr Tableau 5) :

**Tableau VIII. Test de robustesse**

Hypothèse du test	Tests	Valeurs	Probabilités
Autocorrélation	Breusch-Godfrey	1,26	0,34
Hétéroscédasticité	Breusch-Pagan	1,17	0,40
Normalité	Jarque-Bera	1,49	0,47
Spécification	Ramsey (Fisher)	0,21	0,66

Source : auteurs (nos estimations sur EvIEWS 9)

L'hypothèse nulle est acceptée pour tous ces tests. Notre modèle est ainsi validé sur le plan statistique. Le modèle ARDL(1, 0, 2, 0, 0, 0, 2, 1) estimé est globalement bon.

### 3.4.3. Test de cointégration de Pesaran et al. (2001)

Après détermination du décalage optimal et estimation du modèle ARDL, le test de cointégration de Pesaran est utilisé pour vérifier l'existence de la relation de long terme entre les variables explicatives et expliquées

La statistique du test calculée, soit la valeur F de Fisher, sera comparée aux valeurs critiques (qui forment des bornes) comme suit :

- Si  $F_{fisher} > borne\ supérieure$  : Cointégration existe
- Si  $F_{fisher} < borne\ inférieure$  : Cointégration n'existe pas
- Si  $borne\ inférieure < F_{fisher} < borne\ supérieure$  : Pas de conclusion

**Tableau IX. Résultats du test de cointégration de Pesaran et al. (2001)**

Variables	LDIV LPIBhab LDPED LIGM LTINF L	
F-stat calculée	4.0477	
Seuil critique	Borne inférieure	Borne supérieure
2.5%	2.03	3.13
5%	2.32	3.5
10%	2.6	3.84

Source : Auteurs (nos estimations sur EvIEWS 9)

Ce résultat confirme l'existence d'une relation de cointégration entre les séries sous étude (la valeur de F-stat est > à celle de la borne supérieure), ce qui donne la possibilité d'estimer les effets de long terme des variables explicatives sur la variable endogène.

#### 3.4.4. Relation de court terme et dynamique de long terme

##### a) Coefficients de court terme (CT)

Les résultats de l'estimation montrent que le coefficient associé à la force de rappel est négatif (-0.956118) et significatif au seuil de 5%. Il existe bel et bien un mécanisme à correction d'erreurs et donc l'existence d'une relation de long terme (cointégration) entre variables.

Notons que le coefficient de correction d'erreur (soit -0.956118) représente la vitesse à laquelle tout déséquilibre entre les niveaux désiré et effectif de l'indice de diversification économique en RDC est résorbé dans l'année qui suit tout choc. Ce résultat indique donc que l'indice de diversification économique s'ajuste à une vitesse de 95.6 % par rapport à son niveau d'équilibre suite à tout choc provenant des variables exogènes et se résorbe entièrement au bout d'une année et 16 jours (soit  $[1/0.956118]*12 = 0.962491765 \times 12 \approx 12,55$ ).

**Tableau X. Résultats d'estimation des coefficients de CT**

Variable	variable dépendante LDIV		
	Coefficient	t-Statistic	Prob.
D(LPIBHAB)	0.201523	0.390260	0.7015
D(IDE)	-0.056685	-2.662695	<b>0.0170</b>
D(IDE(-1))	0.074146	2.931231	0.0098
D(LTINF)	0.103521	2.562533	<b>0.0209</b>
D(LIGM)	0.352753	1.953108	0.0685
D(LDPED)	-0.468038	-2.476447	<b>0.0248</b>
D(LRN)	-0.180633	-3.357901	<b>0.0040</b>
D(LRN(-1))	0.325625	-6.493100	0.0000
D(LFBCF)	0.051655	0.394377	0.6985
CointEq(-1)	-0.956118	-7.826215	0.0000

Les résultats de l'estimation à court terme indiquent que :

- les investissements directs étrangers impactent négativement la diversification économique. Il sied de remarquer que la majorité des IDE en RDC sont plus concentrés dans le secteur minier, ce qui exerce une influence négative sur la diversification économique. Cela veut aussi dire que les IDE sont encore insuffisants pour rendre l'économie diversifiée.
- le taux d'inflation exerce une influence significative sur la diversification économique à court terme.
- le capital humain montre un impact négatif sur la diversification économique. Cela ne veut pas dire que l'augmentation du capital humain réduit la diversification en RDC mais le capital humain est encore insuffisant/faible pour exercer une influence sur la diversification économique en RDC.
- l'abondance des ressources naturelles influence négativement la diversification économique dans le cadre de la RDC. Ce résultat semble confirmer ce qu'on appelle souvent « malédiction des ressources naturelles en Afrique ». La majorité des pays africains abondamment riches en ressource naturelles ont une économie moins diversifiée.

##### b) Coefficients de Long terme (LT)

Le tableau ci-dessous nous fournit les coefficients ou élasticités de long terme estimées.

**Tableau XI. Résultats d'estimation des coefficients de LT**

Long Run Coefficients			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
LPIBHAB	0.210772	0.389784	0.7018
IDE	0.225581	4.965227	0.0001
LTINF	0.108272	2.866385	0.0112
LIGM	0.368943	1.811017	0.0490
LDPED	0.489519	2.540257	0.0218
LRN	0.396561	9.222769	0.0000
LFBCF	0.430516	2.874265	0.0110
C	8.290697	2.343037	0.0324

Ainsi donc, à long terme :

- l'augmentation des IDE aurait une influence positive sur la diversification économique. Une augmentation de 1% des IDE augmentera la diversification de 0.22 % ;
- une augmentation modérée de l'inflation exerce une influence positive sur la diversification à long terme.
- l'amélioration de la gouvernance de 1% boostera la croissance inclusive de 0.36 %.
- une augmentation du capital humain de 1%, aura pour effet l'augmentation de la diversification de 0.48 %
- l'augmentation des ressources naturelles à long terme aura un effet positif sur la diversification économique. Plus les nouvelles ressources sont découvertes, plus l'économie est diversifiée.
- lorsque les investissements augmentent de 1%, la diversification s'améliore de 0.43 %.

#### IV. LES IMPLICATIONS DE POLITIQUES ÉCONOMIQUES

S'agissant des implications de politiques économiques, la comparaison des résultats des tableaux n°10 et n°11 permettent d'observer ce qui suit : tous les déterminants retenus impactent la variable expliquée. En fonction de l'horizon temporel, certains déterminants exercent un impact négatif ou positif à court terme et d'autres influencent positivement à long terme.

Ainsi, pour permettre la diversification économique et lutter contre la concentration, les autorités devraient mettre en place les politiques qui favorisent l'attrait massif des IDE, valorisent le capital humain et le système éducatif qui devrait être en adéquation avec les besoins du marché d'emploi, encourager l'investissement hors secteur minier pour réduire la concentration de la production et des exportations et booster l'inclusion économique et sociale. Il sied de remarquer que l'augmentation des IDE en RDC a plus favorisé la concentration de la production et des exportations dans les produits miniers et hydrocarbures.

Ces résultats vont dans le même sens que ceux obtenus par Kamgna (2007 et 2010) qui a démontré que les investissements directs à l'étranger dans les pays riches en ressources naturelles d'Afrique centrale ont plutôt favorisé la concentration économique de ces pays et de leurs exportations dans les produits miniers et pétroliers (ndume, 2021, p.12).

Au demeurant, pour une diversification économique durable et une transformation structurelle de l'économie, il semble judicieux pour la RDC, d'attirer les IDE dans les secteurs autres que minier, stimuler les investissements dans les secteurs pourvoyeurs d'emploi, notamment le secteur agricole, encourager l'investissement dans la production des biens manufacturés et la transformation des matières premières en produits finis, une politique économique qui favorise une inflation modérée bénéfique à l'économie.



## CONCLUSION

Dans le cadre de cette étude, il était question de mesurer le degré de la diversification économique en RDC et analyser ses déterminants. Pour ce faire, nous étions partis de la revue de la littérature théorique et empirique qui nous a permis de sélectionner les différents déterminants utilisés dans l'explication de la diversification économique. Nous avons utilisé l'indice de concentration de Hirschman pour mesurer le niveau de diversification économique en RDC et le modèle ARDL afin d'évaluer les effets temporels des différentes variables explicatives sur la variable endogène qu'est la diversification économique.

Les résultats obtenus montrent que certains déterminants qui exerçaient une influence négative à court terme à cause de leur insuffisance, impactent positivement la diversification à long terme.

A court terme :

- les IDE sont fortement concentrés dans le secteur minier, ce qui influence négativement la diversification économique et des exportations ;
- le capital humain est encore insuffisant pour favoriser la diversification ;
- l'abondance des ressources naturelles avait exercé une influence négative sur la diversification. Ce résultat a confirmé ce qu'on appelle « la malédiction des ressources naturelles en Afrique ». cependant, ce paradigme peut être renversé dans le temps par une bonne politique économique.

Cependant à long terme, les IDE, l'inflation, l'amélioration de la gouvernance, la valorisation du capital humain, les investissements passifs et l'abondance des ressources naturelles influencent positivement la diversification économique à long terme.

S'agissant de l'implication politique, les autorités doivent mettre en place une politique permettant une diversification économique durable et une transformation structurelle de l'économie. Pour ce faire, il semble judicieux pour la RDC, d'attirer les IDE dans les secteurs autres que minier, stimuler les investissements dans les secteurs pourvoyeurs d'emploi, notamment le secteur agricole, encourager l'investissement dans la production des biens manufacturés et la transformation des matières premières en produits finis, favoriser une inflation modérée bénéfique à l'économie, valoriser le capital humain et le système éducatif qui serait en adéquation avec les besoins réels de l'économie.

## RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- BAHOUAYILA, B., *Pourquoi et comment diversifier l'économie congolaise ?*, ecostatconsulting, 2016
- BAKABOUKILA AYESEA, E., Déterminants de la diversification économique dans les pays de la CEMAC, Université Marien N'gouabi, Vol. 5 Issue 8, August - 2020
- BCHIR, M.H., HAMMOUDA, H. et CHEMENGUI, M.A. (2007), « DIVA, un modèle général pour l'étude de la diversification en Afrique », in *CAPC Travail en cours*, n° 62, Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique, 2007.
- BECKER, S., *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with, special Reference to Education*. Chicago, University of Chicago Press. ISBN 978-0-226-04120-9. (UCP descr), 1964.
- CNUCED, *Stratégies de diversification économique dans les pays en développement tributaires des produits de base*, TD/B/C.I/MEM.2/53, Genève, octobre 2022.
- DICKEY, D. and FULLER, W.A., Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, Vol. 49, n°4, 1979.
- DJANKOV, S., LA PORTA, R., LOPEZ-DE-SILANES F. and SHLEIFER A., The regulation of entry *The quarterly journal of economics*, Vol. Cxvii, issue 1, 2002.

- FMI, « Assurer la croissance à long terme et la stabilité macroéconomique dans les pays à faible revenu : rôle de la transformation structurelle et de la diversification » in, IMF Policy Paper (mars), *Fonds monétaire international*, Washington, (D.C.), 2014.
- GYLFASON, THORVALDUR, « Institutions, Human Capital, and Diversification of Rentiers Economies », Working Paper Series, Institute of Economic Studies, 2005.
- HAKIM BEN et al., « D'une diversification spontanée organisée, quelles politiques pour diversifier les économies d'Afrique du Nord ? », in *Revue économique*, vol. 61, janvier 2009.
- HARDING, T. & JAVORCIK, B.S (2007), « Note on the effect of FDI on export diversification in Central and Eastern Europe », DECRG-TR.
- IMBS J. & WACZIARG R., « Stages of diversification », in *American Economic Review*, 2003.
- KAMGNA, S., Diversification économique en Afrique centrale : États des lieux et enseignements. MPRA Paper n°9602, 2007
- KIBALA KUMA, J., Modélisation ARDL, Test de cointégration aux bornes et Approche de TodaYamamoto : éléments de théorie et pratiques sur logiciels. Licence. Congo-Kinshasa. 2018. ffccl01766214f
- MAIER, JORG and ADRIAN Wood, « Africa's Export Structure in a Comparative Perspective », Study Number 4, UNCTAD, Geneva, 1998.
- MEKA OMGBWA ROBERT JOEL, diversification de l'économie et performance économique en zone CEMAC, mémoire de fin d'étude, université de Yaoundé II, 2021
- NDOUME, H. et al., Déterminants de la diversification/concentration des économies africaines, Université de Montréal, Drofe n° 24, novembre 2021
- NGANGOUE, F., « Planifier et organiser la diversification économique en Afrique centrale », in *Revue Congolaise de Gestion*, Numéro 21 - 22, 2016.
- NORTH, D. C., *Institutions, Institutional Change and Economic Performance* Cambridge, Cambridge University Press, 1990.
- ODD, Rapport sur les objectifs de développement durable. Nations Unies, New York, 2019.
- PESARAN, H., Y. Shin and R. Smith, "Pooled Mean Group Estimation and Dynamic Heterogeneous Panels", in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 94, n°446, 1999.
- TETE SULA, L. et al., l'ouverture commerciale de l République démocratique du Congo comme moyen de l'amélioration de sa croissance économique, vol 29, n°2, 2021
- YASMINA, G., Mesurer la diversification économique : Cas de l'Algérie, Université de Biskra, F10, F14, juin 2021.