

## Les effets du capital intellectuel sur la productivité des banques des pays de la CEMAC

### The effects of intellectual capital on the productivity of banks in CEMAC countries

**Bertrand MVONO ESSONO, (*Docteur en Sciences Economiques*)**  
*Centre d'Etude et de Recherche en Développement International et Management des  
Organisations (CERDIMO-UOB)*  
*Institut Universitaire des Sciences de l'Organisation, Gabon*

<b>Adresse de correspondance :</b>	Institut Universitaire des Sciences de l'Organisation BB : 17014 Libreville-Gabon Tél : 00241062-537-002
<b>Déclaration de divulgation :</b>	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude et ils sont responsables de tout plagiat dans cet article.
<b>Conflit d'intérêts :</b>	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
<b>Citer cet article</b>	MVONO ESSONO, B. (2023). Les effets du capital intellectuel sur la productivité des banques des pays de la CEMAC. International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 4(6-2), 808-826. <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.10447745">https://doi.org/10.5281/zenodo.10447745</a>
<b>Licence</b>	<b>Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND</b>

Received: November 29, 2023

Accepted: December 30, 2023

**International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME**

**ISSN: 2658-8455**

**Volume 4, Issue 6-2 (2023)**

## Les effets du capital intellectuel sur la productivité des banques des pays de la CEMAC

### Résumé :

Cet article examine l'effet du capital intellectuel sur la productivité globale des facteurs des banques, dans un échantillon constitué des six pays de la Communauté Economique et Monétaire d'Afrique Centrale (CEMAC). Pour y parvenir, après avoir estimé la productivité globale au moyen de l'Indice de Productivité de Malmquist, nous spécifions et estimons un modèle en données de panel par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), sur la période 2012-2022. Les résultats consensuels avec les hypothèses théoriques, soutiennent que le capital intellectuel influence positivement la productivité globale des facteurs en CEMAC. Cette relation demeure robuste avec la Méthode des Moindres Carrés groupés (Pool OLS). Ces résultats sont révélateurs de politiques économiques à deux niveaux. Premièrement, nous suggérons l'exploitation convenable des capacités en capital intellectuel des banques, en assignant le personnel aux tâches selon leurs profils. Deuxièmement, pour faire du capital humain une composante déterminante du capital intellectuel, le recrutement d'un personnel bancaire compétent et talentueux doit s'accompagner de programmes de formations continues en interne.

**Mots clés :** Capital intellectuel, CEMAC, Productivité globale des facteurs

**Classification JEL :** D24, D83, E22, E24,

Type d'article : Article empirique

### Abstract :

This article examines the effect of intellectual capital on the total factor productivity of banks, in a sample made up of the six countries of the Economic and Monetary Community of Central Africa (CEMAC). To achieve this, after estimating overall productivity using the Malmquist Productivity Index, we specify and estimate a panel data model using the ordinary least squares (OLS) method, over the period 2012-2022. The consensual results with the theoretical hypotheses support that intellectual capital positively influences total factor productivity in CEMAC. This relationship remains robust with the Pooled Least Squares (Pool OLS) method. These results are indicative of economic policies at two levels. First, we suggest the proper exploitation of banks' intellectual capital capabilities, by assigning staff to tasks according to their profiles. Second, to make human capital a determining component of intellectual capital, the recruitment of competent and talented banking staff must be accompanied by internal continuing training programs.

**Keywords:** Intellectual capital, CEMAC, Total factor productivity

**JEL Classification :** D24, D83, E22, E24,

**Paper type:** Empirical research

## 1. Introduction

Le développement financier est un important levier économique. Bien que le secteur bancaire de la Communauté Economique et Monétaire d'Afrique Centrale (CEMAC) soit faible à cause de la présence d'un marché financier unique, sa capacité à canaliser les ressources financières rentabilise néanmoins les économies de la sous-région. Cet environnement ainsi que les changements de paradigmes occasionnés par la crise de la Covid-19 impose aux banques la forte nécessité de rechercher des niveaux plus élevés de productivité afin de rester compétitive et de pérenniser leurs activités dans un monde dynamique et complexe.

Dans l'ensemble, plusieurs facteurs stratégiques permettent aux banques d'accroître et de soutenir dans la durée leur productivité. Les actifs immatériels tels que les compétences, les connaissances, l'expérience, l'accès à l'information, la créativité, les capacités d'innovation du personnel et la propriété intellectuelle, sont considérés comme des sources stratégiques de la productivité des entreprises, en général et des banques, en particulier (Weqar & Haque, 2022). Ces facteurs font partie de ce qui est connu sous le nom de capital intellectuel, considéré par les chercheurs et praticiens, comparativement à d'autres biens tangibles et actifs physiques détenus par la banque, comme une source de création de la valeur, un avantage concurrentiel et un catalyseur de la productivité bancaire (Afridi & Khan, 2021 ; Tiwari et al., 2023).

Dans le contexte actuel des économies de savoir, le capital intellectuel est devenu un enjeu déterminant dans toutes les entreprises et dans tous les secteurs d'activité (Barak & Sharma, 2023). Considérées comme des industries les plus intensives en connaissances, Chen et al. (2005) observent en effet qu'une productivité plus élevée des banques proviendrait de l'efficacité du capital intellectuel qu'elles emploient et des investissements qu'elles réalisent pour la valorisation du stock de ce type particulier de capital. Ainsi, apparaît-il pour toutes les économies de connaissances que le capital intellectuel est l'un des moteurs de la productivité et de la viabilité à long terme des banques.

Plusieurs approches de définitions du capital intellectuel existent dans la littérature. Toutes ces définitions sont, cependant, convergentes dans la mesure où elles font toutes référence à son caractère incorporel basé sur des connaissances à la fois tacites et explicites et au fait qu'il ne soit pas comptabilisé dans les états financiers de l'entreprise (Akpan & Otung, 2020). La définition la plus récurrente est celle de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE) qui définit le capital intellectuel comme la valeur économique de deux catégories d'actifs incorporels à savoir le capital organisationnel et le capital humain (OCDE, 1999). Partant de cette définition, la littérature décompose le capital intellectuel en trois sous-composantes : le capital humain (connaissances possédées par les collaborateurs), le capital structurel (expertise organisationnelle et métier) et le capital relationnel (relation entre l'entreprise et ses parties prenantes externes). Cependant, la plupart des recherches indique que le capital humain est non seulement la composante essentielle du capital intellectuel mais aussi celle qui impacte le plus significativement la productivité, l'efficacité et la performance des banques (Perera, 2017 ; Dumay & Garanina, 2013).

L'usage et l'adoption par toutes les banques des technologies multi-productrices à l'origine de fortes avancées dans la digitalisation des produits et processus de plus en plus innovants et portées par les compétences et connaissances des employés, justifie l'intérêt d'apprécier l'effet du capital intellectuel sur la productivité des banques. Ainsi, la problématique de cette recherche se résume aux questions suivantes : Quel est l'impact du capital intellectuel sur la productivité des banques des six pays de la zone CEMAC ? Parmi les composantes du capital intellectuel, laquelle contribue-t-elle à une plus grande productivité des banques de la CEMAC ? Sur la base de ce double questionnement, nous formulons l'hypothèse centrale selon laquelle, la variation de la productivité des banques est influencée par l'efficacité du capital intellectuel et ses trois composantes. Comme sous-hypothèse, nous avançons, comme l'indique

la littérature dominante, que le capital humain est la composante du capital intellectuel qui influence le plus la variation dans le temps de la productivité des banques de la CEMAC.

Dans les pays de la CEMAC, très peu de travaux ont été réalisés sur l'effet du capital intellectuel sur la productivité des banques. La présente recherche a donc pour finalité de renforcer la littérature existante sur le lien entre le capital intellectuel et la productivité des banques. La méthodologie adoptée dans cette recherche est triple. Premièrement, nous mesurons l'efficacité du capital intellectuel au moyen de la Valeur Ajoutée du Capital Intellectuel, proposé par Public (2004) qui est l'approche la plus utilisée dans la littérature antérieure. Deuxièmement, nous mesurons l'indice de productivité de Malmquist qui est la mesure la plus répandue de la productivité des firmes dont l'un des avantages est de permettre d'identifier la variation de la productivité dans le temps due au changement technologique (Briec & Peypoch, 2010). Troisièmement enfin, nous régressons l'effet de l'efficacité du capital intellectuel sur la productivité des banques au moyen d'un modèle de données en panel.

La suite de cet article est organisée de la manière qui suit : la section 2 revient sur l'état des travaux empiriques sur le sujet. La section 3 présente la méthodologie retenue dans cette recherche. La section 4 présente les résultats empiriques tandis que la section 5 conclut le travail tout en mettant en relief les implications de cette étude.

## 2. Revue de la littérature

### 2.1. Détour théorique sur la Valeur Ajoutée du Capital Intellectuel comme indicateur de mesure de l'efficacité du capital intellectuel

A la suite des travaux empiriques de Public (1998) relatifs à l'analyse de l'effet du capital intellectuel sur la performance des entreprises, plusieurs études contradictoires émergent sur la relation entre le capital intellectuel et la productivité bancaire. Dans la plupart des cas, la Valeur Ajoutée du Capital Intellectuel (VAIC) est utilisée comme indicateur de mesure de l'efficacité du capital intellectuel (Barak et Sharma, 2023) ; Hossain et al., 2022 ; Hersugondo & Handriani, 2020), tandis que la productivité est mesurée soit par la méthode DEA-Malmquist, soit par le taux de rotation des actifs ou encore par la productivité des employés d'une banque.

Ainsi, après avoir considéré le VAIC comme variable de mesure du capital intellectuel et l'indice de productivité de Malmquist comme indicateur de mesure de la productivité des banques, Tiwari et al., (2023) trouvent une forte corrélation positive entre le capital intellectuel et ses composantes (le capital humain, le capital employé et le capital structurel) et la productivité des banques indiennes. Ce résultat conduit les auteurs à suggérer aux banques indiennes de mettre en œuvre des politiques visant à accroître le potentiel de leur capital intellectuel. Dans le même sens, Afridi & Khan (2021) observent que le capital intellectuel et deux de ses composantes, l'efficacité du capital humain et l'efficacité du capital employé, ont un effet positif sur la croissance de la productivité globale des banques pakistanaises. Les résultats de cette recherche montrent, toutefois, l'effet non significatif de l'efficacité du capital employé sur la productivité bancaire. De cette étude, les auteurs concluent que la productivité des banques dépend fortement des investissements de qualité en capital intellectuel. Aussi, parce qu'elles sont des moteurs de la productivité des firmes, Barak et Sharma (2023) suggèrent aux décideurs de renforcer d'avantage les composantes du capital intellectuel.

Alhassan & Asare (2016) fondent leur analyse sur un échantillon de banques Ghanéennes. Ces auteurs adoptent une approche VAIC et l'Indice de productivité développé par Malmquist pour analyser la relation entre le capital intellectuel et la productivité des banques. Les résultats de leur étude indiquent un effet positif et significatif du capital intellectuel sur la croissance de la productivité des banques ghanéennes. Dans le même sens, Afridi & Khan (2021) observent que l'efficacité du capital humain et l'efficacité du capital employé sont les deux composantes du capital intellectuel qui impactent le plus la productivité des banques ghanéennes. Les auteurs

concluent donc que le capital intellectuel est l'une des forces motrices de la croissance de la productivité des banques sur une longue période. Dans le même sens, Mondal & Ghosh (2012) soutiennent que le capital intellectuel est un facteur pertinent et efficace d'amélioration de la productivité des banques. En conséquence, investir dans le capital intellectuel et ses composantes est à la fois un facteur de productivité et de performance bancaires.

## **2.2. Détour théorique sur le ratio de rotation des actifs comme indicateur de mesure de l'efficacité du capital intellectuel**

D'autres études ont préféré à l'indice de productivité de Malmquist, le ratio de rotation des actifs pour mesurer l'effet du capital intellectuel, capté par le VAIC sur la productivité des banques. Dans ce sens, afin d'apprécier l'effet du capital intellectuel sur la productivité des banques en Indonésie, Hersugondo & Eka (2020) fondent leur étude sur la période 2016 à 2018. D'une part, leurs résultats montrent un effet positif et significatif du capital intellectuel sur la productivité des banques de ce pays. D'autre part, ces résultats présentent l'effet positif et significatif du capital employé sur la productivité des banques et l'effet plutôt négatif mais non significatif de l'efficacité du capital humain et du capital structurel sur la productivité des banques indonésiennes. Ce qui fait de l'efficacité du capital employé la composante du capital intellectuel qui contribue le plus à l'amélioration dans le temps de la productivité des banques. Par ailleurs, pour vérifier l'effet du capital intellectuel sur la productivité des banques malaisiennes, Aziz & Hashim (2017) adoptent l'approche du VAIC, pour mesurer l'efficacité du capital intellectuel et du ratio de rotation des actifs comme indicateur de mesure de la productivité des banques islamiques en Malaisie. Des résultats issus de cette recherche, les auteurs observent que la productivité des banques dépend en premier lieu de l'efficacité du capital employé, suivi de celle du capital humain et du capital structurel. Dans le contexte du secteur bancaire indien, après avoir mesuré la productivité des banques par deux indicateurs : le ratio de rotation des actifs et la productivité des employés, Oppong & Pattanayak (2019) observent l'effet positif et significatif du capital intellectuel sur la productivité des banques.

Bien que la majorité des travaux révèlent l'effet positif et significatif du capital intellectuel sur la productivité des banques, certains trouvent cependant une corrélation négative entre les deux variables. C'est le cas de l'étude de Hossain et al., (2022) dont les résultats montrent l'effet négatif et significatif du capital intellectuel sur la productivité, mesurée par le ratio de rotation des actifs d'un échantillon de 30 banques cotées à la Bourse de Dhaka au Bangladesh. Les mêmes résultats indiquent l'effet négatif et significatif de l'efficacité du capital humain sur la productivité des banques. Dans leur étude, Gul et al., (2022), après avoir évalué la productivité des firmes pakistanaises au moyen du taux de rotation des actifs, constatent que l'efficacité du capital intellectuel a peu d'effet sur la productivité des entreprises. Ils suggèrent la réalisation des investissements dans des technologies de pointe pour améliorer la productivité. Cette étude s'inscrit à l'opposé des prédictions théoriques selon lesquelles, le capital intellectuel a un impact positif sur la productivité. Ainsi, les auteurs observent que des niveaux très élevés de capital intellectuel peuvent avoir un effet inverse sur la productivité des banques.

Pour l'actualité de cette recherche, l'analyse de l'influence du capital intellectuel sur la productivité ne semble globalement pas cristalliser l'attention des chercheurs de la région CEMAC comme c'est le cas dans d'autres pays et régions du monde. D'où l'absence de travaux empiriques constatée sur ce sujet. En privilégiant l'approche de mesure de l'efficacité du capital intellectuel par la valeur ajoutée du capital intellectuel, proposée par Public et la méthode DEA-Malmquist pour estimer la productivité des banques de la CEMAC, cette recherche vise non seulement à combler le vide constaté, mais aussi à offrir une meilleure compréhension de l'effet du capital intellectuel sur la productivité des banques des pays de la CEMAC.

Ainsi, les quatre hypothèses que nous cherchons à vérifier dans cette étude sont :

- **Hypothèse 1 : l'efficacité du capital intellectuel et ses composantes ont un effet positif sur la productivité globale des facteurs des banques des pays de la CEMAC ;**
- **Hypothèse 2 : l'efficacité du capital intellectuel et ses composantes influencent positivement le changement technologique des banques des pays de la CEMAC ;**
- **Hypothèse 3 : l'efficacité du capital intellectuel et ses deux composantes ont un effet positif sur l'efficacité technique globale des banques des pays de la CEMAC ;**
- **Hypothèse 4 : l'efficacité du capital humain est la composante de l'efficacité du capital intellectuel qui influence le plus la productivité des banques des pays de la CEMAC.**

### 3. Méthodologie

La stratégie méthodologique est présentée en trois étapes successives : les modèles théorique et empirique, la technique d'estimation et les données.

#### 3.1. Modèles théorique et empirique

##### 3.1.1. Fondements du modèle théorique

L'une des approches permettant de capter la productivité des firmes est l'indice de productivité de Malmquist (1953). En effet, cet indicateur permet de mesurer les changements de productivité des facteurs d'une entreprise en distinguant le changement de l'efficacité dans le temps du progrès technique (Färe et al., 1994). La productivité globale des facteurs est décomposée en progrès technique et en efficacité technique globale qui elle-même se décompose en efficacité technique pure et efficacité d'échelle.

Pour estimer l'indice de productivité de Malmquist, deux méthodes sont utilisées : la méthode paramétrique et la méthode non paramétrique de type DEA (Approche d'Enveloppement des Données). Cette dernière qui est retenue dans cette recherche permet de calculer l'Indice de productivité Malmquist par la construction d'une enveloppe de production par segments linéaires (Charnes et al., 1978 ; Barkaoui et al., 1997).

La spécification de l'Indice de Productivité de Malmquist (IMP) se présente comme suit :

$$PGF = M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_t^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_t^t(x^t, y^t)} \left[ \left( \frac{D_t^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_t^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right) \left( \frac{D_t^t(x^t, y^t)}{D_t^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad (1)$$

$$ETG = \frac{D_t^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_t^t(x^t, y^t)} \quad (2)$$

$$CTECH = \left[ \left( \frac{D_t^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_t^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right) \left( \frac{D_t^t(x^t, y^t)}{D_t^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad (3)$$

Tel que,  $D_t^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})$  représente les fonctions de distances relatives à deux périodes ( $t$  et  $t+1$ ) ; PGF représente la Productivité Globale des Facteurs (Indice de Malmquist) ; ETG représente l' Efficacité Technique Globale qui traduit la variation relative de l'efficacité technique globale entre la période  $t$  et la période  $t+1$  ; CTECH est le Changement Technologique (Progrès Technique) entre les deux périodes évaluées en  $x^t$  et en  $x^{t+1}$ .

Dès lors :  $PGF = ETG \times CTECH$

Si  $PGF > 1$ , il s'agit d'un accroissement de la productivité bancaire dans le temps ;

Cependant,  $PGF < 1$  traduit une détérioration de la productivité bancaire sur la période ;

$PGF = 1$  traduit une stagnation de la productivité bancaire.

### 3.1.2. Déclinaison du modèle empirique

Les équations 1, 2 et 3 sont mises en commun pour décrire la productivité des banques. Ainsi, sous l'hypothèse selon laquelle l'efficacité du capital intellectuel influencerait la productivité totale des banques et ses composantes, cette assertion est testée sur un modèle inspiré de Public (1998) dont la forme structurelle se présente comme suit :

$$Y_{it} = \alpha + \beta X + \varepsilon_{it}$$

Où X est la matrice des variables explicatives de la variable dépendante  $Y_{it}$  (productivité globale des banques). X comprend notamment : l'efficacité du capital intellectuel (VAIC) (ses composantes sont : l'Efficiency du Capital Humain (ECH), l'Efficiency du Capital Structurel (ECS) et l'Efficiency du Capital Employé (ECE)), la Taille de la Banque (TB) et le Taux de Croissance Economique (CPIB),  $\beta$  est la matrice des paramètres à estimer, et  $\varepsilon_{it}$  représente le terme d'erreur. En d'autres termes :

$$PGF_{it} = \beta_0 + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 TB_{it} + \beta_3 CPIB_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$ETG_{it} = \beta_0 + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 TB_{it} + \beta_3 CPIB_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$CTECH_{it} = \beta_0 + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 TB_{it} + \beta_3 CPIB_{it} + \varepsilon_{it}$$

### 3.2. Technique d'estimation

L'estimation est faite au moyen des modèles de panel à effet fixe et aléatoire. En effet, le test de Hausman mis en annexe permet de choisir entre deux modèles pour mieux apprécier la relation entre le capital intellectuel et la productivité des banques de la CEMAC. Cependant, compte tenu de la forte volatilité souvent observée sur les variables financières, le choix d'un modèle s'opère à la suite de certaines dispositions statistiques pour assurer la qualité de l'analyse. Ainsi, il s'agit entre autres : du test de stationnarité de Levin-Lin-Chu, du test de corrélation nous afin d'identifier les potentiels problèmes de multicollinéarité et de corrélations transversales entre les variables du modèle.

#### 3.2.1. Test de stationnarité sur les variables du modèle empirique

Au regard de l'hétérogénéité des observations, les méthodes de Im et al., (2003) et Levin et Lin (1993) permettent d'éviter les problèmes de régressions fallacieuses souvent observés dans le cadre des séries financières. Ainsi, l'équation fondamentale introduite par Im et al., (2003), permettant de tester la stationnarité des variables, se présente de la manière suivante :

$$\Delta y_{kt} = \beta_k + \theta_k y_{k,t-1} + \sum_{i=1}^q \gamma_{ki} \Delta y_{k,t-i} + \varepsilon_{k,t} \quad (5)$$

$$k = 1, 2, \dots, M ; t = 1, 2, \dots, T$$

Où :  $y_{kt}$  considère chacune des variables à tester dans le modèle. Sous l'hypothèse nulle  $\theta_k = 0$  quel que soit  $k$  ;  $\beta_k$  capte l'effet spécifique individuel. Ainsi, on retient l'hypothèse alternative lorsque  $\beta_k < 0$  pour tout  $k = 1, \dots, M$  et  $\beta_k = 0$  pour  $k = M_1 + 1, \dots, M$ .

Une moyenne individuelle de la statistique de Dickey-Fuller Augmentée (DFA) explique celle de IPS dont la valeur est retenue lorsque :

$$\bar{t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{iT} \quad (6)$$

Où, quel que soit le pays  $i$ ,  $t_{iT}$  renseigne sur la statistique ADF. Selon Im et al., (2003), sous l'hypothèse nulle, la statistique  $\bar{t}$  suit une loi normale dont les valeurs critiques de  $\bar{t}$  sont lues de la statistique IPS.

**Tableau 1 : Test de stationnarité**

Variables	Test de LLC	Test de IPS	Décision
	Valeurs	Valeurs	
PGF	-1,150***	-6,012***	<i>I(0)</i>
ECE	-0,669***	-1,156***	<i>I(1)</i>
ECH	-0,223***	-2,423***	<i>I(1)</i>
ECS	-0,365***	-11,478***	<i>I(1)</i>
Taille	-0,235***	-1,706***	<i>I(0)</i>
CPIB	-0,970***	-2,293***	<i>I(0)</i>
ETG	-1,327***	-2,420***	<i>I(0)</i>
VAIC	-0,330***	-1,738***	<i>I(0)</i>

*Source : Auteur*

Il ressort du tableau 3 que certaines valeurs sont inférieures à la statistique -1,645 qui provient de la statistique w-tbar de IPS, ce qui permet de rejeter l'hypothèse nulle d'une intégration  $I_0$ . D'autres valeurs sont supérieures à cette statistique, et sont donc stationnaires à niveau.

### 3.3. Données

Les données de cette recherche proviennent des rapports annuels de la Commission Bancaire de l'Afrique Centrale (COBAC), organe communautaire en charge de la supervision du marché bancaire de la CEMAC, des bases statiques du Fonds Monétaire International (FMI) et de la Banque des Etats de l'Afrique Centrale (BEAC) et recouvrent l'ensemble des pays de la CEMAC (Cameroun, la République centrafricaine, le Congo, le Gabon, la Guinée Equatoriale et le Tchad). En effet, l'avantage d'utiliser des données de panel réside dans la capacité à contrôler le biais éventuel pouvant découler de l'hétérogénéité de l'échantillon de l'étude (Radivojević et al, 2022).

**Tableau 2 : Statistiques descriptives des variables du modèle**

Variables	obs.	moyenne	Ecart-Type	min	max
Efficiences Technique Globale	66	1	0,1038	0,515	1,404
Changement Technologique	66	1,0155	0,1361	0,683	1,684
Productivité Globale des Facteurs	66	1,017	0,1802	0,533	1,684
Valeur ajouté du capital intellectuel	66	0,8687	0,1779	0,3872	1,3035
Efficacité du Capital Employé	66	0,7817	0,3204	0,3241	1,8708
Efficacité du capital humain	66	0,4085	0,1657	0,1616	0,8392
Efficacité du Capital Structurel	66	-0,3216	0,4906	-1,754	0,6149
Taille de la banque	66	6,1791	0,4276	5,2353	6,7991
Taux de croissance économique	66	1,0272	4,4149	-12,2	10,2

*Source : Auteur*

Les données de cette étude couvrent la période 2012-2022. Elles sont caractérisées soit par leur relative homogénéité (Efficiences Technique Globale, Changement Technologique, Productivité Globale des Facteurs, Valeur ajouté du capital intellectuel, Efficacité du capital humain, Efficacité du Capital Employé, Efficacité du Capital Structurel, Taille de la banque), soit par leur relative hétérogénéité (Taux de croissance économique) au regard de la proportionnalité de leurs deux premiers moments et d'autres paramètres statistiques de base tels que l'intervalle (Tableau 2). En outre, nous détectons des corrélations significatives entre la variable dépendante et certaines variables explicatives (Tableau 3), ce qui préfigure l'hypothèse de leur causalité, qui devrait être minutieusement testée à travers une analyse économétrique systématique. La corrélation



entre la variable dépendante, ses composantes, avec les autres variables est présentée dans le tableau 3. La détection de ces relations constitue une présomption de la causalité entre les variables, ce qui doit rigoureusement être testée par une analyse économétrique systématique.

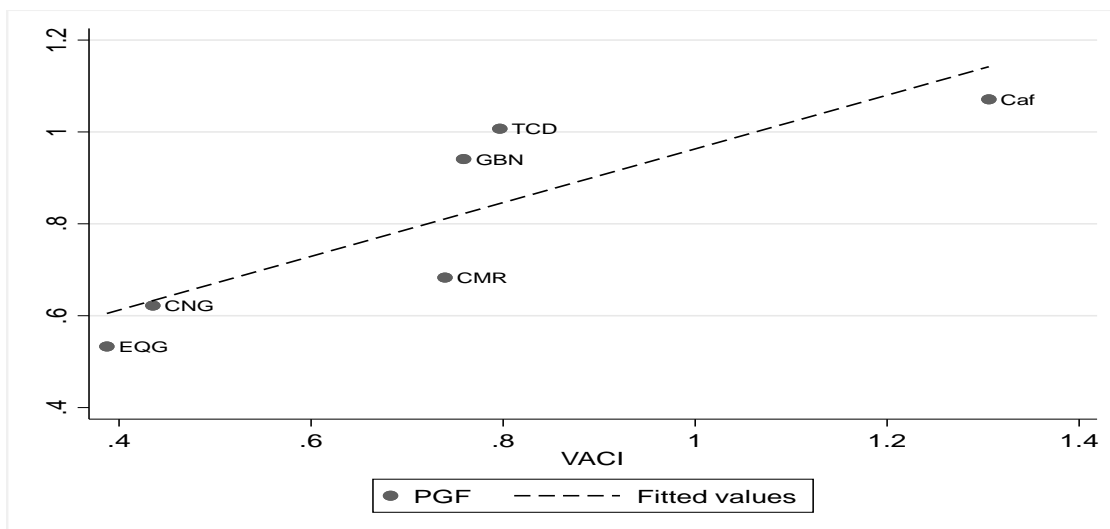
**Tableau 3 : Matrice corrélation entre les variables de l'étude**

Variabes	PGF	ETG	CTEC	VAIC	ECE	ECH	ECS	Taille	TCPIB
PGF	1								
ETG	0,663	1							
CTEC	0,796	0,077	1						
VAIC	0,325	0,247	0,235	1					
ECE	-0,147	-0,052	-0,150	-0,094	1				
ECH	0,016	-0,010	0,002	-0,224	0,478	1			
ECS	0,209	0,120	0,183	0,523	-0,749	-0,757	1		
Taille	-0,159	-0,035	-0,162	-0,471	0,049	-0,277	-0,109	1	
TCPIB	-0,288	-0,328	-0,123	-0,240	-0,062	0,229	-0,124	0,060	1

Source : Auteur

La première évidence présentée sur la figure 1, présente une relation visuelle entre le PGF et la VAIC de notre échantillon. Tel que révélé par la matrice des corrélations, la relation entre le PDF et la VAIC est graphiquement positive. Cela signifie que les pays à fortes productivité des facteurs s'arriment avec une forte Valeur Ajoutée du capital intellectuel.

**Figure 1 : corrélation entre la PGF et la VAIC**



Note : EQG : Guinée-Equatoriale ; CNG : Congo ; GBN : Gabon ; TCD : Tchad ; Caf : Centrafrique ; CMR : Cameroun ; VACI : Valeur ajoutée du Capital Intellectuel ; PGF : Productivité globale des Facteurs.

Source : auteur

## 4. Présentation des résultats

Cette section présente premièrement les résultats de base sur la relation entre la productivité globale des facteurs et deuxièmement, la robustesse.

### 4.1. Résultats du modèle de base

- **Test de spécification de Hausman**

Les résultats du test de Hausman (tableau 4) par modèle nous conduisent à retenir deux modalités d'approches : l'estimation par la méthode à effets fixes et l'estimation par la méthode

à effets aléatoires. Selon les résultats de ce test, le modèle à effets aléatoires se révèle être le plus efficace pour les équations 1, 2, 4, et 5, contrairement au modèle à effets fixes pour les équations des modèles 3 et 6.

**Tableau 4 : Résultats du test de Hausman**

Variabiles indépendantes	Modèles	Chi.sq.Statistic	Prob	Décisions
ETG	Modèle 1	0,20	0,9991	Effets aléatoires
	Modèle 2	0,05	0,9969	Effets aléatoires
CTECH	Modèle 3	58,19	0,0000	Effets fixes
	Modèle 4	0,15	0,9850	Effets aléatoires
IMP	Modèle 5	45,78	0,0000	Effets fixes
	Modèle 6	4,33	0,2277	Effets aléatoire

Source : Auteur.

• **Résultats de l'effet du capital intellectuel sur la productivité**

Nous présentons en premier lieu l'indice individuel et moyen de Malmquist et ses composantes entre 2011 et 2022 et en deuxième lieu, les résultats de la régression.

L'indice individuel de Malmquist connaît pour la plupart une variabilité inférieure à 1 (tableau 5) ce qui traduit une variation à la baisse de la productivité et l'efficacité des banques.

**Tableau 5 : Indice de Malmquist et ses composantes entre 2011 et 2022**

Années	Variation de l'Efficacité Technique Globale ( $\Delta$ ETG)	Variation du Progrès Technologique ( $\Delta$ CTECH)	Variation de l'Indice de Productivité de Malmquist ( $\Delta$ IPM)
2011-2012	0,863	0,907	0,783
2012-2013	1,078	1,093	1,178
2013-2014	1,029	0,991	1,020
2014-2015	1,041	1,087	1,131
2015-2016	1,014	1,165	1,181
2016-2017	0,974	0,981	0,956
2017-2018	0,987	0,995	0,982
2018-2019	0,989	0,908	0,898
2019-2020	0,978	0,987	0,966
2020-2021	0,967	1,045	1,011
2021-2022	1,083	0,957	1,037
<b>Moyenne</b>	<b>0,999</b>	<b>1,008</b>	<b>1,006</b>

Source : Auteur

La variabilité moyenne de l'indice de de Malmquist par pays montre que l'efficacité technique globale pour tous les pays est inférieure à 1. Les changements technologiques et la productivité globale des facteurs sont quasiment égaux à 1, soit un accroissement de 8% du progrès technique et de 6% de la productivité globale des facteurs (indice de Malmquist).

**Tableau 6 : Indices moyens de Malmquist et de ses composantes entre 2011 et 2022**

Années	Efficacité Technique Globale (ETG)	Changement Technologique (CTECH)	Productivité Globale des Facteurs (PGF)
Cameroun	1,000	0,958	0,958
Centrafrique	1,000	1,031	1,031
Congo	1,001	0,978	0,978
Gabon	0,987	1,001	0,988
Guinée-Equatoriale	1,000	1,012	1,013
Tchad	1,004	1,071	1,075
<b>Moyenne (CEMAC)</b>	<b>0,999</b>	<b>1,008</b>	<b>1,006</b>

Source : Auteur

Pour ce qui est des résultats, le tableau 7 ci-dessous montre un impact positif et significatif du capital intellectuel sur la productivité globale (Indice de Malmquist) des banques. Cela signifie que les actifs intangibles que sont les compétences, les connaissances, l'expérience et autres qualités détenues et capitalisées par les dirigeants et le personnel d'une banque contribuent positivement et significativement à l'amélioration de la productivité. Il s'ensuit donc que des stratégies de management des connaissances et de tous les autres actifs incorporels qui forment le capital intellectuel de la banque concourent à l'amélioration de sa productivité dans l'ensemble de ses opérations et en même temps permet à la banque d'offrir aux clients des services de qualité (Aziz & Hashim, 2017). Ces résultats vont dans le même sens que ceux obtenus par Alhassan & Asare (2016) et Tiwari et al., (2023) qui suggèrent une relation positive et significative entre le capital intellectuel et la productivité des banques.

S'agissant des variables de contrôle, les résultats indiquent une relation négative mais non significative entre, d'une part, la productivité globale des facteurs la taille de banque et d'autre part, entre la productivité globale et le taux de croissance économique. Aucune des deux variables ne semblent donc pas expliquer la productivité des banques. Cependant, nonobstant la non-significativité des variables de contrôle, la valeur du R<sup>2</sup> signifie que le capital intellectuel et les variables de contrôle expliquent à 62,17% la productivité des banques de la CEMAC.

**Tableau 7 : Résultats des modèles de panel**

Variables	Variable dépendante ETG		Variable dépendante CTECH		Variable dépendante PGF	
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6
VAIC	0,1340* (-1,74)		0,346 (-0,79)		0,2616** (-2,02)	
ECE		0,1706* (-1,83)		0,2226 (-0,89)		0,2651* (-1,71)
ECH		0,4789*** (-2,99)		0,8599 (-1,63)		0,9365*** (-3,3)
ECS		0,2355*** (-2,72)		0,6345* (-2,42)		0,4550*** (-3,02)
Taille	0,022 (-0,73)	0,0714** (-2,02)	-1,9522* (-2,05)	-0,4903 (-0,80)	-0,0069 (-0,14)	0,0919 (-1,44)
CPIB	-0,0063** (-2,30)	-0,0081*** (-2,94)	-0,0323* (-2,28)	-0,0281** (-3,64)	-0,0068 (-1,47)	-0,0125*** (-2,61)
Constante	0,7539*** (-3,11)	0,3139 (-1,08)	0,0564* (-2,23)	0 7531 (-1)	0,8399** (-2,19)	0,0179 (-0,04)
R <sup>2</sup> Between	0,1544	0,2269	0,5431	0,1343	0,6217	0,4785
Wald Chi.sq.	2,8***	2,76**	2,77***	2,24***	2,8***	2,21***
Secteurs bancaires	6	6	6	6	6	6
Observations	66	66	66	66	66	66

*Note* : \* indique une significativité au niveau de confiance de 10% ; \*\* indique une significativité au niveau de confiance de 5 % ; \*\*\* indique une significativité au niveau de confiance de 1 % ; les valeurs entre parenthèses représentent l'écart type.

Source : Auteur

## 4.2. Discussions des résultats et vérification des hypothèses

S'agissant des deux composantes de la productivité à savoir l'efficacité technique globale et le changement technologique, les résultats suggèrent que seule l'efficacité technique globale est

impactée positivement et significativement par le capital intellectuel, l'effet positif sur le changement technologique n'étant pas significatif. Globalement, l'effet positif et significatif du capital intellectuel sur l'efficacité technique globale traduit que le capital intellectuel permet aux banques de maîtriser les technologies multi-productrices qui leur permettent aujourd'hui d'offrir à la clientèle des services compétitifs. Par contre, l'effet positif du capital intellectuel sur le changement technologique révèle ici le rôle indispensable que jouent les compétences et les connaissances des employés dans la maîtrise des technologies de dernières générations utilisées et adoptées par toutes les banques de l'espace CEMAC.

Cependant, on peut constater que les investissements réalisés par les banques dans les technologies nouvelles ont souvent précédé les plans de formation pour la maîtrise de ces technologies. C'est ce qui justifierait ici l'effet non significatif du capital intellectuel sur le progrès technologique. Par exemple, plusieurs établissements bancaires ont migré vers la banque digitale sans que l'ensemble de leurs employés n'aient capitalisé des compétences en rapport avec une telle innovation. Globalement, ces résultats confirment notre hypothèse selon laquelle l'efficacité du capital intellectuel a un effet positif sur la productivité globale des banques des pays de la CEMAC et sur ses composantes, en premier lieu l'efficacité technique globale et, en second lieu, le changement technologique.

Quant aux variables de contrôle, les résultats montrent que la taille de la banque a un effet négatif et significatif sur le changement technologique et que seul le taux de croissance économique a un effet négatif et significatif sur l'efficacité technique globale. Dans l'ensemble, le capital intellectuel et les deux variables de contrôle expliquent respectivement à 54,31% et à 15,44% le changement technologique et l'efficacité technique des banques de la CEMAC.

Les résultats de l'impact individuel des trois composantes du capital intellectuel sur la productivité des banques montrent l'effet positif et significatif de l'efficacité du capital humain, l'efficacité du capital structurel et l'efficacité du capital employé, sur la productivité des banques des six pays de la CEMAC. En termes économiques, cela implique que pour accroître leur productivité, les banques de la CEMAC doivent utiliser leur capital humain, employé et structurel de manière plus efficace, à savoir : une utilisation plus efficace et efficiente du savoir-faire technique, des technologies de l'information, la réputation et la qualité des rapports banques-clients, comme le suggère Uslu (2020).

En outre, l'impact positif et significatif du capital humain sur la productivité suggère que, les dépenses liées à la formation initiale et continue des salariés, et le fait pour les banques de recruter un personnel de qualité, constituent des forces motrices à l'origine de l'augmentation de leur productivité. Cela leur confère ainsi un avantage concurrentiel.

Ces résultats sont cohérents avec la théorie du capital humain de Schultz (1961), selon laquelle : une relation positive et significative existe entre les investissements en capital humain (dépenses de formation et de santé) et l'efficacité productive des entreprises (Perera, 2017). Ces résultats observés dans le cadre du secteur bancaire des pays de la CEMAC divergent cependant, de ceux trouvés par Tiwari et al. (2023), qui révèlent l'effet négatif et significatif de l'efficacité du capital humain sur la productivité des banques indiennes sur la période 2005 à 2019. Par ailleurs, nos résultats révèlent l'impact négatif mais non significatif de la taille de la banque et du taux de croissance économique sur la productivité globale des banques de la CEMAC. D'une manière générale, les composantes de l'efficacité du capital intellectuel et les deux variables de contrôle du modèle expliquent à 47,85% l'indice de productivité globale des banques. Globalement, ces différents résultats confirment l'hypothèse selon laquelle l'efficacité du capital intellectuel et ses composantes, l'efficacité du capital humain, l'efficacité du capital employé et l'efficacité du capital structurel, influencent positivement la productivité des banques des pays de la CEMAC, et en sont, de ce fait, des moteurs déterminants.

Au-delà de l'indice de productivité de Malmquist, les résultats présentent également une relation positive entre l'efficacité du capital structurel, l'efficacité du capital humain et l'efficacité du

capital employé sur le changement technologique. Cependant, seule l'efficacité du capital structurel a un effet positif et significatif sur le progrès technique. Il apparaît donc que, dans le contexte particulier des banques des pays de la CEMAC, ce sont des facteurs tels que le modèle économique, l'expertise organisationnelle et métier des banques, qui contribuent le plus à l'amélioration du progrès technique dans la durée. Les connaissances et les compétences possédées par les managers et leurs collaborateurs ne semblent donc pas constituer des facteurs déterminants des changements technologies au sein des banques. Ce qui confirme l'hypothèse selon laquelle les composantes du capital intellectuel influencent positivement l'évolution dans le temps du changement technologique des banques des pays de la CEMAC.

Par contre, toutes les composantes de l'efficacité impactent individuellement d'une manière positive et significative l'efficacité technique globale des banques. Il s'ensuit que les dépenses qu'effectuent les banques pour accroître l'efficacité du capital humain, du capital employé et du capital structurel, contribuent significativement à l'amélioration de la productivité, à minimisation des coûts et à l'accroissement de leurs revenus. Ces résultats confirment également l'hypothèse selon laquelle les composantes du capital intellectuel impactent positivement l'efficacité technique globale des banques des pays de la CEMAC.

Sous un autre angle, les résultats indiquent d'une part l'effet positif et significatif de la taille sur l'efficacité technique globale, alors qu'elle semble n'avoir aucun effet sur le changement technologique. D'autre part, l'effet négatif et significatif du taux de croissance économique aussi bien sur l'efficacité technique globale que sur le changement technologique permet de soutenir que, dans l'ensemble, les trois composantes de l'efficacité du capital intellectuel et les autres variables de contrôle expliquent à 22,69% de l'efficacité technique globale et à 13,43% l'évolution du progrès technique dans les secteurs des banques de la CEMAC.

### 4.3. Robustesse avec changement de la technique d'estimation

Pour tester la robustesse des résultats de base, nous changeons de technique d'estimation pour retenir la méthode des moindres carrés groupés de Driscoll et Kraay (1998).

Cette technique fondée sur des données de panel ou en séries temporelles, apporte une solution aux problèmes de dépendance transversale. De ce fait, Hoechle (2007) soutient que les résultats issus de cette technique sont robustes car, elle élimine les dépendances transversales et temporelles, et pallie aux problèmes basés sur des données manquantes et apporte une solution aux problèmes d'hétérogénéité (Hoechle, 2007).

*Tableau 8 : Méthode des Pool OLS*

	Variable dépendante PGF				Variable dépendante : ETG			
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
VAIC	0,269				0,128			
	0,1791				0,068			
ECE		-0,089				-0,023		
		0,041				0,012		
ECH			0,054	0,032			0,059	0,023
			0,065	0,062			0,036	0,056
Taille	-0,005	-0,053	-0,050	-0,140	0,021	-0,003	0,003	-0,083
	0,045	0,015	0,022	0,676	0,014	0,011	0,011	0,511
CPIB	-0,009	-0,012	-0,012	-0,013	-0,006	-0,008	-0,008	-0,001
	0,004	0,002	0,003	0,011	0,003	0,003	0,003	0,007
Constance	0,824	1,426	1,318	1,832	0,768	1,044	0,967	1,463
	0,442	0,125	0,158	3,596	0,142	0,065	0,066	2,723
R <sup>2</sup>	65	54	41	0,22	24	51	51	
Observations	66	66	66	66	66	66	66	66

Source : Auteur

**Note :** \* indique une significativité au niveau de confiance de 10% ; \*\* indique une significativité au niveau de confiance de 5 % ; \*\*\* indique une significativité au niveau de confiance de 1 % ; les valeurs entre parenthèses représentent l'écart type.

En outre, nous testons la robustesse en observant le comportement de la relation entre le capital intellectuel et la PGF avec le changement de la méthode **Pool OLS** par la méthode Dynamic OLS pour tous les pays de la CEMAC. L'avantage premier de la méthode DOLS est qu'elle considère que le système n'est plus statique dans la mesure où le temps contribue à influencer les effets du capital intellectuel sur la productivité des banques des pays de la CEMAC. Les deux variables dépendantes sont maintenues, à savoir la productivité globale des facteurs (PGF) et l'efficacité technique globale (ETG) des banques des six pays de la CEMAC.

Les résultats sont compilés dans le tableau suivant :

**Tableau 9 : Effet du capital intellectuel sur la PGF dans la CEMAC par la méthode DOLS**

	Variable dépendante PGF				Variable dépendante : ETG			
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
VAIC_1	0.059*** (0.006)				0.663*** (0.033)			
VAIC	0.040*** (0.005)				0.061*** (0.013)			
ECE_1		0.576*** (0.036)				0.043*** (0.007)		
ECE		0.037*** (0.005)				0.022*** (0.006)		
ECH_1			0.580*** (0.038)				0.043*** (0.005)	
ECH			0.029*** (0.007)				0.027*** (0.006)	
ECS_1				0.267*** (0.029)				0.126*** (0.029)
ECS				0.029*** (0.004)				0.255*** (0.028)
Taille	0.038*** (0.004)	0.036*** (0.004)	0.041*** (0.003)	0.038*** (0.005)	0.043*** (0.004)	0.034*** (0.004)	0.047*** (0.004)	0.038*** (0.004)
CPIB	0.012* (0.006)	0.013** (0.006)	-0.002 (0.006)	0.037*** (0.007)	0.004 (0.006)	0.022*** (0.006)	0.018** (0.007)	0.012* (0.006)
Constance	0.093*** (0.010)	0.085*** (0.009)	0.129*** (0.010)	0.056*** (0.012)	0.103*** (0.010)	0.070*** (0.010)	0.082*** (0.010)	0.093*** (0.010)
R <sup>2</sup>	0,66	0,10	0,25	0,11	0,50	0,27	0,18	0,31
Obs	66	66	66	66	66	66	66	66

*Note :* \* indique une significativité au niveau de confiance de 10% ; \*\* indique une significativité au niveau de confiance de 5 % ; \*\*\* indique une significativité au niveau de confiance de 1 % ; les valeurs entre parenthèses représentent l'écart type.

**Source :** Auteur

Les résultats de la robustesse, qui demeurent globalement concordants avec les résultats de bases, sont cependant en contradiction avec les résultats des recherches de Maditinos et al. (2011), Chen (2014), Sardo et al. (2018), Tiwari et al. (2023). En effet, ces auteurs indiquent plutôt que c'est l'efficacité capitale humaine qui est la composante essentielle du capital intellectuelle. Ce résultat infirme l'hypothèse selon laquelle l'efficacité du capital humain est la composante qui impacte le plus la productivité des banques de la CEMAC.

#### 4.4. Robustesse par la prise en compte de l'origine légale

Dans la CEMAC, l'origine légale est variée. Nous avons d'une part les pays colonisés par la France et d'autre part ceux colonisés par l'Espagne. Nous construisons un modèle qui incorpore une variable muette qui capte l'origine légale. Nous la nommons Origine. Elle prend la variable 1 si le pays a été colonisé par la France et 0 sinon. La prise en compte de l'origine légale est importante pour deux raisons. Premièrement, elle donne une information utile sur l'efficacité des banques en fonction de la langue de travail. Deuxièmement, elle contribue à formuler de meilleures politiques économiques.

Le modèle avec intégration de l'origine légale prend la forme suivante :

$$PGF_{it} = \beta_0 + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 TB_{it} + \beta_3 CPIB_{it} + Origine_{-i} + \varepsilon_{it}$$

$$ETG_{it} = \beta_0 + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 TB_{it} + \beta_3 CPIB_{it} + Origine_{-i} + \varepsilon_{it}$$

$$CTECH_{it} = \beta_0 + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 TB_{it} + \beta_3 CPIB_{it} + Origine_{-i} + \varepsilon_{it}$$

**Tableau 10 : Effet du capital intellectuel sur la PGF dans la CEMAC par la méthode (Pool OLS)**

	Variable dépendante PGF				Variable dépendante : ETG			
	Modèle		Modèle		Modèle			
	1	2	Modèle3	Modèle4	Modèle 1	2	Modèle3	Modèle4
VAIC	0.937*** (0.258)				0.027** (0.012)			
ECE		0.920*** (0.250)				0.025** (0.011)		
ECH			0.903*** (0.221)				0.028** (0.012)	
ECS				0.838*** (0.232)				0.028** (0.012)
Origine <sub>-i</sub>	0.821*** (0.081)	0.625*** (0.089)	0.646*** (0.087)	0.928*** (0.110)	0.830*** (0.082)	0.885*** (0.092)	0.610*** (0.086)	0.019* (0.011)
Taille	0.227** (0.079)	0.184*** (0.043)	-0.191*** (0.042)	-0.148*** (0.041)	-0.151*** (0.042)	0.160*** (0.051)	0.755 (0.477)	0.749 (0.481)
CPIB	0.128*** (0.042)	1.423** (0.640)	1.302** (0.640)	1.154* (0.637)	1.545** (0.680)	0.571 (1.300)	0.029** (0.012)	0.029** (0.012)
Constance	3.368*** (0.392)	3.500*** (0.345)	3.817*** (0.092)	4.026*** (0.157)	4.018*** (0.065)	3.226*** (0.221)	3.292*** (0.211)	3.572*** (0.124)
R <sup>2</sup>	65	54	41	34	24	51	51	54
Observations	66	66	66	66	66	66	66	66

*Note* : \* indique une significativité au niveau de confiance de 10% ; \*\* indique une significativité au niveau de confiance de 5 % ; \*\*\* indique une significativité au niveau de confiance de 1 % ; les valeurs entre parenthèses représentent l'écart type.

Source : Auteur

Il ressort des résultats que l'origine légale ne transforme pas les résultats du modèle de base. Les pays colonisés par la France présentent de bien meilleurs résultats relativement à l'efficacité bancaire.

#### 4.5. Robustesse après ajout des variables explicatives

Nous estimons à nouveau le modèle de base après ajout de variables explicatives. Nous considérons trois types de variables : (1) les variables économiques (Investissements privés en pourcentage du PIB et Infrastructures technologiques captées ici par le taux d'utilisation d'internet.), les variables sociales (Santé captée par l'espérance de vie à la naissance et les inégalités de genre) et les variables institutionnelles (stabilité politique et contrôle de la corruption). Avec intégration de nouvelles variables, le modèle s'écrit :

$$PGF_{it} = \beta_0 + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 TB_{it} + \beta_3 CPIB_{it} + \gamma_i X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$ETG_{it} = \beta_0 + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 TB_{it} + \beta_3 CPIB_{it} + \gamma_i X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$CTECH_{it} = \beta_0 + \beta_1 VAIC_{it} + \beta_2 TB_{it} + \beta_3 CPIB_{it} + \gamma_i X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Les sources de données des variables ajoutées sont : WDI (2023) pour les variables économiques et sociales et la WGI (2023) pour celles de la corruption et la stabilité politique.

**Tableau 11 : Effet du capital intellectuel sur la PGF dans les pays de la CEMAC (Pool OLS)**

	Variable dépendante PGF				Variable dépendante : ETG			
	Modèle 1	Modèle 2	Modèle3	Modèle4	Modèle 1	Modèle 2	Modèle3	Modèle4
VACI	0,428** (0,117)				0,192* (0,075)			
ECE		-0,109** (0,038)				-0,030*** (0,003)		
ECH			-0,005 (0,131)				0,051* (0,048)	
ECS				0,084** (0,019)				0,024*** (0,004)
Taille	0,016* (0,036)	-0,051** (0,010)	-0,058 (0,033)	-0,048** (0,010)	0,026* (0,015)	-0,005* (0,002)	-0,001 (0,010)	-0,004 (0,002)
CPIB	-0,001 (0,002)	-0,008*** (0,001)	-0,006 (0,003)	-0,006** (0,001)	-0,0001 (0,001)	-0,002** (0,001)	-0,003 (0,001)	-0,002* (0,001)
INVES	0,029*** (0,005)	0,031*** (0,006)	0,031*** (0,005)	0,030*** (0,006)	0,034*** (0,005)	0,025*** (0,005)	0,037*** (0,005)	0,219*** (0,016)
Infrastructures	-0,002 (0,010)	-0,000 (0,010)	-0,018* (0,010)	0,026** (0,011)	-0,009 (0,009)	0,012 (0,010)	0,001 (0,010)	-0,076*** (0,011)
Santé	0,051*** (0,013)	0,051*** (0,011)	0,092*** (0,013)	0,009 (0,014)	0,062*** (0,012)	0,025** (0,012)	0,044*** (0,012)	0,108*** (0,008)
Inégalité du genre	-0,056*** (0,007)	-0,053*** (0,007)	-0,048*** (0,007)	-0,055*** (0,008)	-0,051*** (0,007)	-0,044*** (0,007)	-0,071*** (0,008)	0,402*** (0,047)
Stab_Pol.	0,013* (0,008)	0,007 (0,008)	0,033*** (0,008)	-0,021** (0,009)	0,019** (0,008)	-0,005 (0,008)	0,015* (0,008)	0,093*** (0,007)
Contr_Corrup	0,181*** (0,041)	0,197*** (0,039)	0,322*** (0,046)	0,063 (0,041)	0,187*** (0,038)	0,140*** (0,041)	0,078** (0,036)	0,242*** (0,038)
Constance	0,547* (0,317)	1,436*** (0,102)	1,392** (0,264)	1,355*** (0,079)	0,671** (0,153)	1,061*** (0,013)	0,990*** (0,078)	1,038*** (0,012)
R <sup>2</sup>	0,19	0,29	0,25	0,11	0,13	0,34	0,26	0,41
Obs	66	66	66	66	66	66	66	66

**Note :** \* indique une significativité au niveau de confiance de 10% ; \*\* indique une significativité au niveau de confiance de 5 % ; \*\*\* indique une significativité au niveau de confiance de 1 % ; les valeurs entre parenthèses représentent l'écart type.

**Source :** Auteur

Les résultats restent globalement stables. En effet, on peut observer que l'ajout des variables additionnelles renforce les effets du capital intellectuels sur la productivité globale des facteurs des banques des pays de la CEMAC mais aussi sur l'efficacité technique globale.



## 5. Conclusion

L'objectif de cette recherche a été de vérifier empiriquement, dans le contexte particulier des pays de la Région de la CEMAC, la prédiction théorique selon laquelle, le capital intellectuel influence la productivité des banques. Pour cela, nous avons fait le choix d'une méthodologie d'analyse en trois étapes. Des résultats obtenus de cette recherche, il en ressort premièrement que l'efficacité du capital employé est la composante la plus importante du capital intellectuel dans le secteur bancaire de la CEMAC. S'agissant des scores de productivité des banques, nos résultats montrent que l'augmentation dans le temps de la productivité des banques est l'effet des changements technologiques opérés par les banques plutôt que de l'efficacité technique globale des banques. Enfin, les résultats de la régression du capital intellectuel sur la productivité et ses composantes montrent l'effet positif et significatif du capital intellectuel sur la productivité et l'efficacité technique globale, de même que l'effet positif et significatif des composantes du capital intellectuel sur ces deux variables alors que seule l'efficacité du capital employé a un effet positif et significatif sur le changement technologique au sein des secteurs des banques de la CEMAC. Les mêmes résultats révèlent en outre, l'effet négatif de la taille de banque et du taux de croissance économique sur la productivité des banques, l'efficacité technique globale et le changement technologique. Cela suggère que les autorités de régulation du marché bancaire doivent encourager les banques exerçant dans la région CEMAC à être plus vigilantes lors des périodes de croissance économique et quand elles voient leur taille s'accroître pour une meilleure maîtrise des risques.

Ces résultats, conformes à la littérature empirique dominante, révèlent que le capital intellectuel et ses composantes sont des moteurs de la productivité des banques de la CEMAC. Ils nous conduisent à émettre deux principales recommandations aux autorités de banques. Premièrement, il s'agit d'exploiter convenablement les capacités en capital intellectuel des banques, afin d'améliorer leur productivité pour renforcer davantage leur compétitivité, dans un contexte marqué par la globalisation financière, la concurrence de plus en plus accrue et de la rapidité avec laquelle les banques adoptent des nouvelles technologies source d'avantage concurrentiel. Deuxièmement, pour faire du capital humain une composante déterminante du capital intellectuel, le recrutement d'un personnel bancaire compétent et talentueux ne suffit pas, il doit être renforcé par des programmes de formation continue en interne. Les programmes de formation s'avèrent eux-mêmes aussi insuffisants en l'absence de système de couverture sanitaire efficace et de qualité dont doivent bénéficier les managers et leurs collaborateurs.

Ainsi, comprendre comment le capital intellectuel et ses composantes influencent la productivité des banques de la CEMAC se révèle essentiel dans une région où les banques sont les principaux moteurs de financement des économies. Cependant, des études plus perspectives qui utilisent les données par secteur bancaires, et qui observent la non-linéarité entre capital intellectuel et productivité des banques, pourraient constituer une avancée par rapport à la nôtre. Aussi, en l'absence des études empiriques similaires traitant de l'impact du capital intellectuel sur des banques des pays appartenant à une même union économique et monétaire dans le contexte africain, dans le prolongement de cette recherche, il sera par exemple intéressant d'évaluer l'effet du capital intellectuel sur la productivité des banques des pays de l'UEMOA (Union Economique et Monétaire Ouest Africaine) afin de comparer les résultats obtenus avec ceux obtenus dans le contexte particulier des banques des pays de la CEMAC. Une telle analyse permettra de mettre en relief les banques ayant les meilleures pratiques et les meilleurs scores de productivité résultant de leurs investissements dans le capital intellectuel.

## Références :

- (1). Afridi, M., S. & Khan, I. (2021). The Relationship between Intellectual Capital and Banks' Productivity in Pakistan. *Abasyn Journal of Social Sciences* Vol (14), Issue (1), 2021. Open Access DOI : 10.34091/AJSS.14.1.10.
- (2). Akpan, D., C. & Otung, A. U. (2020). Intellectual capital efficiency and economic value added: The Nigerian banking industry perspective. *International Digital Organization for Scientific Research, IDOSR Journal of humanities and social sciences* 5(1): 58-69.
- (3). Alhassan, A.L., & Asare, N. (2016), Intellectual capital and bank productivity in emerging markets: evidence from Ghana, *Management Decision*, 54(3). <https://doi.org/10.1108/MD-01-2015-0025>.
- (4). Aziz, M. R. A., & Hashim, A. A. M. (2017). Intellectual capital (IC) determinants: Impact on productivity of Islamic banks. *Binus Business Review*, 8(3), 189–197.
- (5). Barak, M., & Sharma, R.K. (2023). Investigating the Impact of Intellectual Capital on the Sustainable Financial Performance of Private Sector Banks in India. *Sustainability* 2023, 15, 1451. <https://doi.org/10.3390/su15021451>.
- (6). Barkaoui A., Bureau, J-C., & Butault, J-P. (1997). La mesure de la productivité par les fonctions de distance. In : *Economie et prévision*, n°127, 1997-1, pp. 33-46.
- (7). Briec W., & Peypoch, N. (2010). Microéconomie de la production : la mesure de l'efficacité et de la productivité, De Boeck.
- (8). Charnes A., Cooper, W.W. & E. Rhodes (1978). « Measuring the efficiency of decision making units », *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- (9). Chen, F. C., Liu, Z. J., & Kweh, Q. L. (2014). Intellectual capital and productivity of Malaysian general insurers. *Economic Modelling*, 36, 413–420.
- (10). Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549–560.
- (11). Dumay, J., & Garanina, T. (2013). Intellectual capital research: A critical examination of the third stage. *Journal of Intellectual Capital*, 14(1), 10-25.
- (12). Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang Z. (1994). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries. *The American Economic Review*, Vol. 84, No. 1 (Mar., 1994), pp. 66-83.
- (13). Gul, R., AL-Faryar, M.A.S., & Ellahi, N. (2022). The nexus Between Intellectual Capital and Financial Performance : An Econometric Analysis from Pakistan. *Journal of Asian Finance, Economics and Business* Vol. 9 No 7, pp : 231-237.
- (14). Hersugondo, H., & Eka, H. (2020). Intellectual Capital and Productivity: Predicting the Banking Profitability in Indonesia. *Journal of Hunan University (Natural Sciences)*, Vol. 47. No. 12.
- (15). Hoechle, D. (2007). Robust standard errors for panel regressions with cross-sectional dependence. *The Stata Journal* (2007) 7, Number 3, pp. 281–312.
- (16). Hossain, M.K., Salam, A., Reza, M., & Hasan, T. (2022). Impact of intellectual capital on profitability, market value and productivity of the listed Banks : Evidence from bangladesh. *International Journal Accounting & Finance Review* 12 (1), pp : 35-46.
- (17). Im, K.S., Pesaran, M., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, Volume 115, Issue 1, pp : 53-74.
- (18). Levin, A., & Lin, C.F. (1992). Unit Root Test in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties”, Discussion Paper, 92-93, Department of Economics, University of California at San Diego.

- (19). Maditinos, D., Chatzoudes, D., Tsairidis, C., & Theriou, G. (2011). The impact of intellectual capital on firms' market value and financial performance. *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 12, No. 1, pp.132–151, doi: 10.1108/ 14691931111097944.
- (20). Malmquist, S. (1953). « Index Number and indifference Surfaces », *Trabajos de Estadística*, pp. 209-242.
- (21). Mondal, A., & Ghosh, S.K. (2012). Intellectual capital and financial performance of Indian banks. *Journal of Intellectual Capital* 13: 515–30.
- (22). OCDE (1999). *Principes de l'OCDE relatifs au gouvernement d'entreprise*.
- (23). Oppong, G. K., & Pattanayak, J. K. (2019). Does investing in intellectual capital improve productivity? Panel evidence from commercial banks in India. *Borsa Istanbul Review*, 19(3), 219e227.
- (24). Perera, A. (2017). Effect of Human Capital on Productivity and Efficiency in the Banking Sector: An Exploratory Study of Sri Lanka and New Zealand. *Journal of Business and Technology*. Volume 01, Number 01, January 2017.
- (25). Pulic, A. (1998). Measuring the performance of intellectual potential in knowledge economy. Retrieved from [www.measuring-ip.at](http://www.measuring-ip.at).
- (26). Pulic, A. (2004). Intellectual capital- does it create or destroy value? *Measuring Business Excellence*, 8, 62-68.
- (27). Radivojević, N., Dukić, A., & Dončić, S. M. (2022). The impact of intellectual capital on financial performance : case study : the Serbian Financial Sector. *Bankarstvo*, 2022, vol. 51, br.1.
- (28). Sardo, F., Serrasqueiro, Z., and Alves, H. (2018) 'On the relationship between intellectual capital and financial performance: A panel data analysis on SME hotels', *International Journal of Hospitality Management*, September, Vol. 75, pp.67–74, doi: 10.1016/j.ijhm.2018.03.001.
- (29). Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, Vol. 51, No. 1 (Mar., 1961), pp. 1-17.
- (30). Tiwari, R., Vidyarth, H., & Kumar, A. (2023). Nexus between Intellectual Capital and Bank Productivity in India. *Journal of Risk and Financial Management*. 16: 54. [https://doi.org/ 10.3390/jrfm16010054](https://doi.org/10.3390/jrfm16010054).
- (31). Uslu, H. (2020). Intellectual Capital in Islamic Banking Sector: Evidence from Turkey. *the rest*, volume 10, number 1.
- (32). Weqar, F., & Haque S.M. (2022). The influence of intellectual capital on Indian firms' financial performance. *Int. J. Learning and Intellectual Capital*, Vol. 19, No. 2, 2022.