

Le Coût Du Crédit Et Son Impact Sur L'investissement Privé En République Démocratique Du Congo : Une Analyse Empirique

Daniel Engelela Médard

Etudiant en master complémentaire en Gestion bancaire, microfinance et assurance à l'Université Evangélique en Afrique (UEA-Bukavu)

Résumé

Ce travail examine l'impact du coût du crédit réel sur l'investissement privé en République Démocratique du Congo (RDC), dans un contexte caractérisé par une instabilité macroéconomique et une faible profondeur de l'intermédiation financière. En recourant à une analyse de séries temporelles couvrant la période 2006–2024, l'étude intègre plusieurs variables clés : l'investissement privé (en % du PIB), le coût du crédit réel, le crédit bancaire au secteur privé, les investissements directs étrangers (IDE) et le Produit Intérieur Brut (PIB) réel. Après avoir vérifié la stationnarité des séries via le test ADF et validé l'existence d'une relation de long terme par le test de co-intégration d'Engle et Granger (1987), un modèle à correction d'erreur (ECM) a été estimé. Les résultats montrent qu'en dépit d'un effet direct à court terme du coût du crédit non significatif, le crédit au secteur privé présente une influence négative et significative, tandis que le PIB réel exerce un effet procyclique manifestement positif. Le coefficient du terme de correction d'erreur (–1,121) révèle par ailleurs une réactivité rapide de l'investissement privé pour rétablir l'équilibre de long terme. Ces constats offrent des éclairages pertinents pour l'élaboration de réformes visant à améliorer l'allocation du crédit et à stabiliser le coût du financement en vue de stimuler l'investissement productif.

Mots-clés: Investissement privé, Coût du crédit réel, Modèle à Correction d'Erreur (ECM), Co-intégration, Séries temporelles, Volatilité macroéconomique.

Abstract

This study investigates the impact of the real cost of credit on private investment in the Democratic Republic of Congo (DRC), an economy marked by macroeconomic instability and limited financial intermediation. Utilizing a time series analysis covering the period 2006–2024, the research incorporates key variables such as private investment (as a percentage of GDP), the real cost of credit, banking sector credit, foreign direct investments (FDI), and real GDP. After testing for stationarity using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test and confirming the presence of a long-run equilibrium relationship through Engle-Granger cointegration tests, an Error Correction Model (ECM) was estimated. The findings indicate that while the short-term impact of the real cost of credit on private investment is not statistically significant, the credit supplied to the private sector displays a significant negative effect and real GDP

exhibits a strong procyclical influence. Moreover, the ECM coefficient (-1.121) demonstrates a rapid adjustment toward long-run equilibrium. These results provide valuable insights for policy-makers seeking to improve credit allocation and stabilize financing costs to boost productive investment.

Keywords: Private Investment, Real Cost of Credit, Error Correction Model (ECM), Cointegration, Time Series Analysis, Macroeconomic Volatility.

1. INTRODUCTION

L'investissement privé est universellement reconnu comme un pilier fondamental de la croissance économique et du développement durable. Il est la force motrice derrière la création d'emplois, la modernisation des infrastructures, la diversification des secteurs productifs et l'intégration des économies nationales dans la chaîne de valeur mondiale [1, 2]. Cependant, la capacité des entreprises à investir est intrinsèquement liée à l'accès et au coût du financement. Un coût du crédit élevé agit comme un frein significatif, dissuadant les projets d'investissement potentiellement rentables, limitant l'expansion des activités existantes et entravant l'innovation, même en présence d'opportunités de marché [3].

La République Démocratique du Congo (RDC), une économie en développement dotée d'un immense potentiel en ressources naturelles, est confrontée à des défis structurels et macroéconomiques persistants. Malgré une croissance du PIB observée sur la dernière décennie, l'investissement privé y demeure insuffisant pour transformer structurellement l'économie et générer une croissance inclusive. Le secteur financier congolais est souvent caractérisé par des taux d'intérêt élevés, une faible profondeur d'intermédiation et une volatilité macroéconomique prononcée. La dynamique du coût du crédit réel en RDC, marquée par des périodes de taux négatifs (notamment entre 2016 et 2018) suivies de remontées significatives, est symptomatique d'une instabilité qui complexifie les décisions d'investissement et l'allocation des capitaux. Dans ce contexte, une compréhension approfondie de la relation entre le coût du crédit et l'investissement privé est cruciale pour l'élaboration de politiques économiques ciblées et efficaces.

Bien que la littérature économique ait largement exploré le lien entre le financement et l'investissement à l'échelle mondiale, les études empiriques spécifiques à la RDC, utilisant une analyse rigoureuse des séries temporelles, restent limitées. Notre recherche vise à combler cette lacune en examinant de manière empirique l'impact du coût du crédit réel et d'autres déterminants macroéconomiques sur l'investissement privé en RDC. À travers une analyse sur la période 2006-2024, nous cherchons à quantifier les effets de court terme des variations du coût du crédit, du crédit bancaire au secteur privé, des investissements directs étrangers (IDE) et du Produit Intérieur Brut (PIB) sur l'investissement privé. Par ailleurs, nous identifierons l'existence et la dynamique d'ajustement d'une relation d'équilibre de long terme entre ces variables. La spécificité des ordres d'intégration de nos variables justifie l'application d'une méthodologie économétrique adaptée, combinant les tests de stationnarité (ADF) et de co-intégration [4] pour l'estimation d'un Modèle à Correction d'Erreur (ECM).

Les résultats de cette recherche sont cruciaux pour une meilleure compréhension des leviers de l'investissement privé en RDC et éclaireront les décideurs politiques sur les réformes nécessaires pour améliorer l'environnement des affaires, stabiliser le coût du financement et stimuler une croissance économique plus robuste et inclusive. L'analyse des effets potentiellement inattendus de certaines variables, comme l'impact du crédit bancaire au secteur privé à court terme, pourrait révéler des inefficacités structurelles du marché financier congolais, appelant à des ajustements politiques spécifiques.

2. REVUE DE LITTERATURE

La littérature économique offre un cadre théorique riche et un ensemble d'évidences empiriques concernant les déterminants de l'investissement privé. Cette section passe en revue les principales théories et les résultats empiriques pertinents pour notre étude, soulignant les lacunes que notre recherche vise à combler.

1. Cadre Théorique de l'Investissement Privé

Les théories de l'investissement privé se sont développées autour de plusieurs axes majeurs, chacun mettant en lumière des facteurs clés qui influencent les décisions des entreprises et la formation de capital.

- **La Théorie Néo-classique de l'Investissement** : Fondée sur les travaux pionniers de Jorgenson (1963), cette théorie postule que les entreprises investissent jusqu'à ce que le produit marginal du capital soit égal à son coût marginal. Le coût d'usage du capital, qui intègre le prix d'achat du bien d'équipement, le taux d'intérêt réel, le taux d'amortissement et les taxes, joue un rôle central. Une augmentation du taux d'intérêt réel (composante essentielle du coût du crédit) est censée augmenter le coût d'usage du capital et, par conséquent, réduire l'investissement [5].
- **La Théorie de l'Accélérateur** : Cette théorie, dont les racines remontent à Keynes (1936) et Chenery (1952), suggère que l'investissement est une fonction de la variation attendue de la production ou de la demande. Une croissance économique anticipée plus rapide incite les entreprises à augmenter leur capacité de production, et donc à investir. Le PIB ou sa croissance est ainsi un indicateur clé des opportunités de marché futures et de la demande agrégée.
- **La Théorie Q de Tobin** : Tobin (1969) propose que les entreprises investissent si la valeur boursière des actifs en place (valeur de marché du capital) est supérieure à leur coût de remplacement (coût de reproduction du capital). Le ratio Q de Tobin mesure cette valeur, et une valeur supérieure à 1 incite à l'investissement. Bien que plus pertinente pour les économies dotées de marchés financiers développés, elle souligne l'importance des anticipations et de la valorisation des entreprises dans les décisions d'investissement.
- **Les Approches des Coûts d'Ajustement et des Options Réelles** : Ces théories intègrent les frictions et l'irréversibilité de l'investissement. En présence d'incertitude et de coûts irréversibles liés à l'investissement, les entreprises peuvent retarder leurs décisions, considérant l'investissement comme une option réelle [6]. Dans ce cadre, des taux d'intérêt élevés ou une volatilité macroéconomique accrue (telle que la volatilité observée du coût du crédit en RDC) augmentent la valeur de l'option de "ne rien faire", et peuvent ainsi freiner l'investissement.
- **La Théorie du Rationnement du Crédit** : Stiglitz et Weiss (1981) ont démontré qu'en présence d'asymétries d'information sur les marchés financiers, les banques peuvent rationner le crédit (limiter la quantité de prêts) plutôt que d'augmenter indéfiniment les taux d'intérêt pour se protéger contre le risque de sélection adverse et d'aléa moral. Ainsi, non seulement le coût, mais aussi la disponibilité du crédit devient un facteur crucial, en particulier dans les économies où les marchés financiers sont imparfaits et sous-développés.

2. Travaux empiriques

Plusieurs études publiées au cours des dernières années ont exploré empiriquement le lien entre le coût du crédit et l'investissement privé dans les économies africaines, mettant en évidence à la fois des effets directs sur le comportement des entreprises et des mécanismes plus larges de transmission macroéconomique.

- Dans une étude couvrant la zone UEMOA entre 1995 et 2022, Kouassi et al. (2024) montrent que des

taux d'intérêt réels élevés se traduisent par une baisse significative de la formation brute de capital fixe du secteur privé. Leur modèle à correction d'erreur révèle qu'une augmentation de 100 points de base du coût du crédit réduit l'investissement privé de 0,6 % à court terme, tandis qu'un ajustement de long terme plus marqué (-1,2 %) s'observe après dix trimestres.

- Une analyse du FMI Working Paper (2023) documente que les pays d'Afrique subsaharienne paient un « premium » sur leurs emprunts internationaux bien supérieur à celui justifié par les fondamentaux macroéconomiques classiques. Les auteurs montrent qu'un point de pourcentage supplémentaire de prime de risque accroît le coût moyen du crédit souverain de 0,4 %, ce qui, via un effet de « crowding out », se répercute sur les taux bancaires domestiques et pèse sur l'investissement privé local.
- Un rapport de la Banque européenne d'investissement (2022) examine le phénomène de « crowding out » dans plusieurs pays africains, dont le Nigeria et l'Ouganda. Les auteurs constatent que, lorsque l'État augmente significativement son endettement, les banques réorientent une part importante de leur portefeuille vers la dette publique, au détriment du crédit au secteur privé. Cette réallocation entraîne une hausse des taux privés de l'ordre de 50 à 70 points de base, réduisant ainsi l'investissement productif de 0,3 à 0,5 % du PIB.
- Un rapport du PNUD (2023) souligne que la hausse persistante du coût de financement pour les gouvernements africains (due en partie aux notations de crédit) a conduit à des rendements plus élevés exigés par les investisseurs privés, freinant les projets d'infrastructures publiques et privées. Les auteurs estiment qu'une réduction de 1 % du coût moyen de la dette publique pourrait accroître l'investissement privé en infrastructures de 0,8 % du PIB sur trois ans, en améliorant l'accès au crédit à des tarifs plus compétitifs.
- Dans une perspective différente, Katusiime (2018) s'est intéressé à l'effet de la volatilité de l'inflation sur la croissance du crédit privé en Ouganda. Son étude, réalisée à partir de séries temporelles actualisées, démontre que des fluctuations importantes de l'inflation génèrent une incertitude accrue sur les coûts de financement. Cette instabilité incite les banques à adopter des politiques de prudence en matière d'octroi de crédit, ce qui freine la diffusion des ressources vers le secteur privé.

3. METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Cette recherche adopte un design quantitatif, fondé sur l'analyse de séries temporelles annuelles (2006–2024) pour un seul pays (RDC). L'objectif est d'identifier à la fois les déterminants de long terme et les dynamiques de court terme de l'investissement privé.

1. Définition des variables et source des données

L'étude se focalise sur l'investissement privé comme variable dépendante, dont les déterminants sont le coût du crédit réel et d'autres variables macroéconomiques clés. Les variables sont définies et mesurées comme suit :

Tableau 1 : Variables de l'étude

Variable	Code	Mesure	Transformation
Investissement privé	INVPRIV	% du PIB	Niveau
Coût du crédit réel	CCR	Taux nominal – inflation (%)	Niveau
Crédit au secteur privé	CSP	Encours de crédit (% du PIB)	Niveau
IDE	IDE	USD courants	log + première différence

PIB réel	PIB	USD constants (2015)	log + première différence
----------	-----	----------------------	---------------------------

Source : élaboré par l'auteur

Les variables monétaires sont log-transformées pour en faire des élasticités. Le CCR est maintenu en niveau car il peut être négatif.

Les données utilisées sont des séries temporelles annuelles couvrant la période de 2006 à 2024, totalisant 19 observations. Elles proviennent de sources institutionnelles fiables : la Banque Centrale du Congo (BCC) ; l'Institut National de la Statistique (INS) et la Banque Mondiale (World Development Indicators - WDI). Les données ont été traitées et analysées à l'aide du logiciel économétrique Stata 16.

2. Analyse de corrélation

Une matrice des coefficients de corrélation de Pearson (ρ_{xy}) est calculée pour évaluer la force et la direction des relations linéaires bilatérales entre toutes les variables de l'étude [7]. Le coefficient de corrélation est donné par :

$$\rho_{xy} = \frac{Cov(x, y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

Où $Cov(x, y)$ est la covariance entre x et y , et σ_x, σ_y sont leurs écarts-types respectifs. Cette étape préliminaire permet d'identifier les associations initiales et d'anticiper d'éventuelles problématiques de multicollinéarité entre les variables explicatives. Conformément à la théorie économique, une corrélation négative est attendue entre le coût du crédit réel et l'investissement privé, tandis que des corrélations positives sont anticipées avec les variables de croissance économique et de financement.

3. Tests de Stationnarité

La stationnarité des séries temporelles est une condition préalable fondamentale pour éviter les problèmes de régression fallacieuse ("spurious regression") [8]. Le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) est appliqué à toutes les variables en niveau et, si nécessaire, en première et deuxième différence [9]. Le test ADF est basé sur l'estimation de l'équation :

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \epsilon_t$$

Où Y_t est la variable testée, t est une tendance déterministe (incluse ou non selon la série), et p est le nombre de lags choisi pour s'assurer que les résidus sont des bruits blancs. L'hypothèse nulle (H_0) du test est la présence d'une racine unitaire ($\gamma = 0$), impliquant la non-stationnarité. La décision de rejeter H_0 est basée sur la comparaison de la statistique ADF (le t-ratio de γ) avec son seuil critique (en valeur absolue) et la p-value avec un seuil de signification de 5%. L'objectif est de déterminer l'ordre d'intégration ($I(0)$, $I(1)$, $I(2)$) de chaque série.

4. Test de Co-intégration (Engle-Granger)

La détermination des ordres d'intégration des variables guide le choix de la méthodologie de co-intégration. Compte tenu des ordres d'intégration identifiés, l'approche en deux étapes d'Engle et Granger [4] est employée pour tester l'existence d'une relation de co-intégration à long terme entre les variables $I(1)$. Cette méthode implique :

- **Estimation d'une régression de long terme en niveau :** Une régression par MCO de la variable dépendante $I(1)$ sur les variables explicatives $I(1)$ est effectuée pour obtenir la relation d'équilibre de long terme. L'équation de cette régression (dite de co-intégration) est :

$$INVPRIV_t = \alpha_0 + \alpha_1 CCR_t + \alpha_2 CSP_t + \alpha_3 \ln(IDE_t) + \alpha_4 \ln(PIB_t) + u_t$$

Où u_t représente le terme d'erreur de la relation de long terme.

- **Test de stationnarité sur les résidus :** Le test ADF est ensuite appliqué aux résidus ($\hat{u}_t$) de la régression de co-intégration (première étape). La stationnarité des résidus ($\hat{u}_t \sim I(0)$) est interprétée comme une preuve de l'existence d'une relation de co-intégration, indiquant que les variables partagent une tendance stochastique commune à long terme et ne s'écartent pas durablement de cet équilibre. Ce résultat justifie alors l'estimation d'un Modèle à Correction d'Erreur (ECM).

5. Spécification et Estimation du Modèle à Correction d'Erreur (ECM)

Suite à la confirmation de la co-intégration, un Modèle à Correction d'Erreur (ECM) est spécifié et estimé pour capturer les dynamiques de court terme et l'ajustement vers l'équilibre de long terme [4]. La forme générale de l'ECM est la suivante :

$$\Delta INVPRIV_t + \beta_0 + \beta_1 \Delta CCR_t + \beta_2 \Delta CSP_t + \beta_3 \Delta \ln(IDE_t) + \beta_4 \Delta \ln(PIB_t) + \lambda ECM_{t-1} + \epsilon_t$$

Où :

- Δ indique la première différence de la variable ($\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$)
- ECM_{t-1} est le terme de correction d'erreur retardé d'une période, obtenu comme le résidu de la régression de co-intégration en niveau ($ECM_t = \hat{u}_t$)
- Le coefficient λ est le coefficient de correction d'erreur. Il doit être négatif et statistiquement significatif, indiquant la vitesse à laquelle l'investissement privé s'ajuste pour corriger les déséquilibres par rapport à sa relation de long terme.
- Les coefficients β_i mesurent l'influence de court terme des variations des variables explicatives sur la variation de l'investissement privé.
- ϵ_t est le terme d'erreur aléatoire, supposé être un bruit blanc.

Le modèle est estimé par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO), qui fournit des estimateurs convergents et efficaces sous les hypothèses classiques [10]

4. RESULTATS DE L'ETUDE

1. Statistique descriptive

Tableau 2 : Statistique descriptive

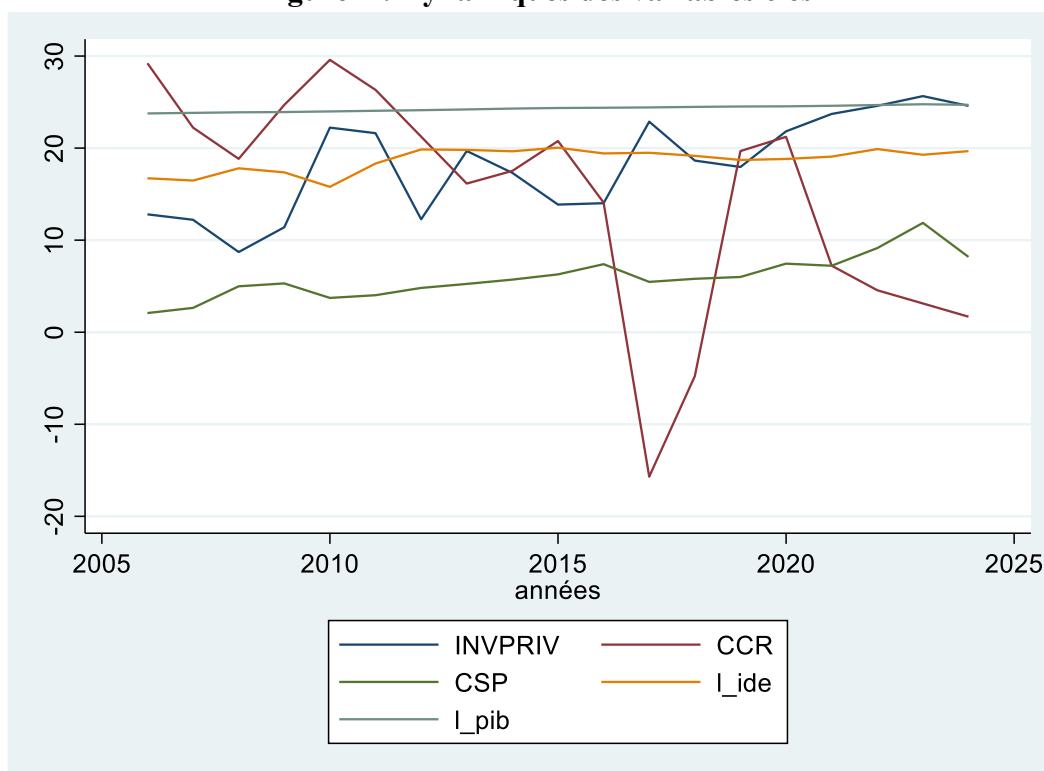
Variable	Moyenne	Écart-type	Min – Max
IDE (Investissements directs étrangers, en USD)	219 millions	160 millions	7,2 M – 508 M
INVPRIV (Investissement privé global, en % PIB)	18,2	5,3	8,7 – 25,6
CCR (Coût du crédit réel, en %)	14,6%	12,2%	-15,7% – 29,6%
CSP (Crédit des institutions financières au secteur privé, % du PIB)	5,96%	2,29%	2,08 – 11,87%
PIB (Produit intérieur brut, en USD constants)	37 milliards	11 milliards	21 – 56,8 milliards

L'analyse descriptive révèle que le coût du crédit réel en RDC est en moyenne de 14,6%, un niveau particulièrement élevé, susceptible de dissuader l'investissement productif. De plus, ce coût est très volatil, avec des périodes de taux réels négatifs, révélant une instabilité macroéconomique chronique.

L'investissement privé, quant à lui, présente une moyenne modérée (18,2) mais une forte variabilité, ce qui témoigne de sa vulnérabilité aux conditions économiques. Les institutions financières au secteur privé reste structurellement faible (5,96% du PIB), reflétant une intermédiation financière peu développée. Enfin, les investissements directs étrangers, bien qu'importants dans certaines années (jusqu'à 500 millions USD), restent fluctuants et principalement concentrés dans les industries extractives, limitant leur effet multiplicateur sur l'investissement privé domestique.

2. Présentation graphique

Figure 1 : Dynamiques des variables clés



La Figure 1 présente la dynamique des principales variables de notre étude sur la période 2006-2024, incluant l'investissement privé (INVPRIV) et le crédit bancaire au secteur privé (CSP) exprimés en pourcentage du PIB, le coût du crédit réel (CCR) en pourcentage, ainsi que les logarithmes du PIB (l_pib) et des investissements directs étrangers (l_ide).

L'observation des séries révèle des dynamiques hétérogènes. En effet, le logarithme du PIB (l_pib) et des IDE (l_ide) affichent une tendance linéaire clairement ascendante, suggérant une croissance exponentielle soutenue de l'économie congolaise et une augmentation des flux de capitaux étrangers sur la période. Cette persistance indique une forte probabilité de non-stationnarité de type I(1) pour ces variables en niveau, ce qui nécessitera une attention particulière lors de la modélisation économétrique.

En revanche, l'investissement privé (INVPRIV) et le crédit bancaire au secteur privé (CSP), tous deux exprimés en pourcentage du PIB, montrent des tendances positives mais avec des dynamiques distinctes. L'INVPRIV, bien que globalement croissant, présente des fluctuations notables, tandis que le CSP affiche une progression plus régulière, témoignant d'un approfondissement financier graduel en RDC. Le coût du crédit réel (CCR) est la variable la plus volatile, caractérisée par une chute drastique en territoire négatif (autour de -17%) entre 2016 et 2018, avant de remonter et de se stabiliser.

Le graphique met en exergue une relation négative entre le coût du crédit et l'investissement privé, corroborant l'hypothèse théorique d'un effet restrictif des taux d'intérêt élevés sur les décisions d'investissement.

3. Analyse de la corrélation entre les variables

Tableau 3 : Matrice de corrélation de Pearson

	INVPRIV	CCR	CSP	l_ide	l_pib
INVPRIV	1.2000				
CCR	-0.5143	1.2000			
CSP	0.5763	-0.5324	1.2000		
l_ide	0.3118	-0.5595	0.6191	1.2000	
l_pib	0.7288	-0.6737	0.8754	0.7195	1.2000

Les résultats de la matrice de corrélation confirment les relations attendues : le coût du crédit réel présente une corrélation négative significative avec l'investissement privé (-0.51), ce qui est cohérent avec la théorie du coût d'opportunité du capital. À l'inverse, les variables représentant le crédit au secteur privé, le PIB réel et, dans une moindre mesure, les IDE, sont positivement corrélées à l'investissement privé. Notons également une corrélation très élevée entre le PIB et le crédit au secteur privé ($+0.87$), ce qui invite à vérifier l'absence de multicollinéarité excessive lors de l'estimation du modèle.

4. Stationnarité des variables

Les tests de stationnarité sont fondamentaux pour éviter les problèmes de régression fallacieuse ("spurious regression") lors de l'analyse de séries temporelles. Nous avons appliqué le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) à toutes les variables en niveau et en première différence. L'hypothèse nulle (H_0) du test ADF est la présence d'une racine unitaire (non-stationnarité). Nous rejetons H_0 si la statistique ADF est inférieure au seuil critique (en valeur absolue) et/ou si la p-value est inférieure au seuil de signification de 5%.

Tableau 4 : Résultats du test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF)

Variable	Niveau de transformation	Statistique ADF	Seuil critique 5%	p-value	Stationnarité
INVPRIV	Niveau	-1.827	-3.000	0.3672	Non stationnaire
CCR	Niveau	-2.515	-3.000	0.1118	Non stationnaire
CSP	Niveau	-1.469	-3.000	0.5486	Non stationnaire
l_ide	Niveau	-2.228	-3.000	0.1964	Non stationnaire
l_pib	Niveau	-1.393	-3.000	0.5855	Non stationnaire
d_INVPRIV	1 ^{re} différence	-6.138	-3.000	0.0000	Stationnaire
d_CCR	1 ^{re} différence	-5.703	-3.000	0.0000	Stationnaire
d_CSP	1 ^{re} différence	-4.335	-3.000	0.0004	Stationnaire
d_l_ide	1 ^{re} différence	-2.839	-3.000	0.0529	Stationnaire à 10 %

d_l_pib	1 ^{re} différence	-2.942	-3.000	0.0406	Stationnaire
----------------	----------------------------	--------	--------	--------	--------------

Afin de garantir la validité des estimations de séries temporelles, nous avons procédé aux tests de racine unitaire en utilisant le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) avec un lag d'ordre 1, afin de corriger l'autocorrélation éventuelle des résidus. Les résultats indiquent que toutes les variables ne sont pas stationnaires en niveau, mais deviennent stationnaires en première différence, avec des statistiques ADF significatives au seuil de 5 % ou proches (pour l'IDE). Par conséquent, ces séries sont toutes considérées comme intégrées d'ordre un (I(1)). Cette condition satisfait l'hypothèse de base pour l'application de la méthodologie de co-intégration d'Engle et Granger (1987), permettant l'estimation d'un Modèle à Correction d'Erreur (ECM) valide.

5. Test de co-intégration

Tableau 5 : Test de co-intégration (Engle-Granger)¹

Étapes	Résultat principal	Seuil critique (5%)	p-value	Conclusion
Régression en niveau	Prob > F = 0.0038 $R^2 = 0.6469$	—	—	Relation significative
Test ADF sur les résidus	Stat. ADF = -3.750	-3.000	0.0285	Résidus stationnaires, co-intégration confirmée

La vérification de l'existence d'une relation de long terme entre les variables du modèle a été réalisée à l'aide de la méthode d'Engle et Granger (1987). Dans un premier temps, nous avons estimé la relation en niveau entre l'investissement privé (INVPRIV) et ses principaux déterminants : le coût du crédit réel (CCR), le crédit au secteur privé (CSP), les investissements directs étrangers (IDE) et le PIB réel.

La régression présente une bonne qualité d'ajustement avec un R^2 de 0,65 et une probabilité globale de F = 0.0038, ce qui indique que le modèle est globalement significatif. Dans un second temps, le test de Dickey-Fuller augmenté (ADF) a été appliqué aux résidus de cette régression. Les résultats montrent que les résidus sont stationnaires à un seuil de 5 % (statistique ADF = -3.750 < seuil critique = -3.000, p-value = 0.0285). Cela confirme l'existence d'une relation de co-intégration entre les variables étudiées, suggérant qu'une combinaison linéaire stable à long terme existe entre elles. Par conséquent, il est approprié d'estimer un modèle à correction d'erreur (ECM), qui permettra de distinguer les dynamiques de court terme et de long terme de l'investissement privé en RDC.

6. Estimation du Modèle à Correction d'Erreur (ECM)

Suite à la confirmation de la co-intégration, un modèle à correction d'erreur a été estimé afin de capturer à la fois les dynamiques de court terme et l'ajustement vers l'équilibre de long terme. Le modèle prend la forme suivante :

$$\Delta INVPRIV_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta CCR_t + \alpha_2 \Delta CSP_t + \alpha_3 \Delta \log(IDE)_t + \alpha_4 \Delta \log(PIB)_t + \gamma \cdot ECM_{t-1} + \varepsilon_t$$

Où ECM_{t-1} représente le résidu de la relation de co-intégration estimée à l'étape précédente, et γ mesure la vitesse d'ajustement vers l'équilibre de long terme..

¹ La régression de co-intégration inclut CCR, CSP, l_ide, et l_pib comme variables explicatives de INVPRIV.

L'objectif de ce modèle est double : (i) examiner l'influence des variations à court terme des déterminants sur l'investissement privé, et (ii) mesurer la vitesse d'ajustement (γ) vers l'équilibre à long terme.

Tableau 6 : Résultats de l'estimation du modèle à correction d'erreur (ECM)

VARIABLES	d_invpriv
d_ccr	-0.0791 (0.0728)
d_csp	-1.947** (0.665)
d_lide	-0.302 (0.419)
d_lpiib	79.48** (29.69)
L.ecm	-1.121*** (0.261)
Constant	-8.555 (7.829)
Observations	18
R-squared	0.709

Standard errors in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Les résultats du modèle à correction d'erreur (ECM) sont présentés dans le tableau ci-dessous. L'ajustement du modèle est satisfaisant, avec un R^2 de 0.709 indiquant que 71 % des variations de l'investissement privé sont expliquées par les variables retenues.

À court terme, l'évolution du PIB réel a un effet significatif et positif sur l'investissement privé, suggérant une dynamique procyclique. En effet, la croissance économique stimule l'investissement domestique. En revanche, ni le coût du crédit réel (CCR) ni les investissements directs étrangers (IDE) n'ont d'effet significatif immédiat sur l'investissement privé.

Fait notable, le crédit au secteur privé apparaît avec un effet négatif et significatif, suggérant que ce crédit pourrait être mal alloué ou orienté vers la consommation ou des secteurs peu productifs. Ce résultat invite à une analyse plus approfondie sur la structure du crédit en RDC.

Le coefficient du terme de correction d'erreur est de -1.121 ($p < 0.01$), ce qui confirme une relation de long terme entre les variables. Cela signifie que l'investissement privé s'ajuste rapidement pour corriger les déséquilibres à long terme, avec un ajustement de plus de 100 % de l'écart chaque année, traduisant une dynamique de correction rapide vers l'équilibre.

7. Tests de diagnostic du modèle

Afin de garantir la validité statistique des résultats issus du modèle à correction d'erreurs (ECM), plusieurs tests de diagnostic ont été réalisés, portant sur la normalité des résidus, l'autocorrélation, ainsi que l'homoscédasticité. Les résultats sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Résultats des tests post-estimation

Test	Statistique	p-value	Conclusion
Normalité des résidus (Skewness-Kurtosis)	$\chi^2 = 0.98$	0.6126	Les résidus suivent une distribution normale
Normalité des résidus (Shapiro-Wilk)	$W = 0.967$	0.7212	Hypothèse de normalité acceptée
Autocorrélation (Breusch-Godfrey, lag 1)	$\chi^2 = 1.053$	0.3048	Absence d'autocorrélation
Autocorrélation (Durbin alternative test)	$\chi^2 = 0.684$	0.4083	Résultats cohérents avec le test précédent
Hétéroscédasticité (Breusch-Pagan)	$\chi^2 = 0.04$	0.8322	Hypothèse d'homoscédasticité non rejetée

Les tests de normalité appliqués aux résidus du modèle (Skewness-Kurtosis et Shapiro-Wilk) montrent des *p-values* largement supérieures au seuil de 5 %, indiquant que les résidus suivent une distribution normale. Ce résultat confirme la validité des inférences statistiques (tests t et F) utilisées dans le modèle. Concernant l'autocorrélation, les résultats des tests de Breusch-Godfrey et de Durbin révèlent l'absence d'autocorrélation des erreurs, ce qui suggère que le modèle n'est pas affecté par des effets de mémoire à court terme non modélisés.

Enfin, le test de Breusch-Pagan indique que l'hypothèse d'homoscédasticité ne peut être rejetée ($p = 0.8322$), ce qui confirme la constance de la variance des erreurs du modèle. Ce résultat permet d'affirmer que les coefficients estimés sont efficaces (au sens de BLUE).

Dans l'ensemble, ces tests de diagnostic montrent que le modèle à correction d'erreurs spécifié satisfait aux principales hypothèses économétriques. Il peut donc être utilisé à des fins d'interprétation et de simulation avec un degré raisonnable de confiance.

5. DISCUSSION DES RESULTATS

L'estimation du Modèle à Correction d'Erreur (ECM) a permis d'analyser les dynamiques de court terme de l'investissement privé en RDC et son ajustement vers un équilibre de long terme, en tenant compte des spécificités structurelles et conjoncturelles de l'économie congolaise. Les résultats obtenus, synthétisés dans le Tableau 6, offrent des éclairages nuancés sur les déterminants de l'investissement privé.

Le coefficient du terme de correction d'erreur (ECM_{t-1}), estimé à -1.121 et significatif au seuil de 1%, est un résultat central. Son signe négatif et sa signification confirment l'existence d'une relation de co-intégration entre l'investissement privé et ses déterminants, validant ainsi la relation d'équilibre de long terme identifiée par le test d'Engle et Granger (1987). La magnitude de ce coefficient (près de 112%) est particulièrement élevée, suggérant une vitesse d'ajustement très rapide de l'investissement privé vers son équilibre de long terme. Cela implique que les déséquilibres passés sont corrigés presque intégralement d'une année à l'autre, témoignant d'une forte réactivité de l'investissement aux forces de rappel qui le ramènent vers sa trajectoire d'équilibre. Cette dynamique rapide pourrait être interprétée comme une adaptation forte des agents économiques aux chocs, ou comme le reflet d'une économie où les cycles d'investissement sont courts.

Concernant les effets de court terme :

- **Coût du Crédit Réel (ACCR) :** Le coefficient du coût du crédit réel est négatif (-0.0791) mais non statistiquement significatif. Ce résultat, bien qu'en accord avec la direction théorique attendue [3], contredit certaines études empiriques récentes qui trouvent une influence significative des taux d'intérêt sur l'investissement privé dans d'autres pays africains. Cette non-significativité à court terme en RDC pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs. Premièrement, l'existence de rigidités structurelles ou institutionnelles (faiblesse du cadre juridique, corruption, incertitude politique) pourrait rendre les décisions d'investissement moins sensibles aux variations marginales du coût du crédit. Les entreprises pourraient être davantage contraintes par l'accès au financement ou par des facteurs non-prix. Deuxièmement, la forte volatilité du CCR observée (avec des périodes de taux négatifs) pourrait rendre difficile l'établissement d'une relation stable et significative à court terme, les agents économiques pouvant réagir de manière non linéaire ou retardée à des chocs aussi extrêmes. Enfin, les décisions d'investissement pourraient être davantage influencées par des considérations de long terme ou des opportunités spécifiques (secteur extractif) que par les fluctuations de court terme du coût du crédit.
- **Crédit au secteur privé (ACSP) :** Le coefficient du crédit au secteur privé est négatif et statistiquement significatif (-1.947, $p < 0.05$). Ce résultat est contre-intuitif par rapport à la littérature qui postule qu'un accès accru au crédit stimule l'investissement. Plusieurs explications peuvent également être avancées pour ce paradoxe. Premièrement, cela pourrait indiquer une mauvaise allocation du crédit bancaire en RDC, où une part significative des prêts pourrait être orientée vers des activités de consommation, des secteurs peu productifs, ou des projets à faible effet d'entraînement sur l'investissement privé formel et productif. Le secteur bancaire congolais est souvent caractérisé par une dominance du financement à court terme et un sous-développement des mécanismes de soutien à l'investissement à long terme. Deuxièmement, la faible profondeur financière du pays (CSP moyen de 5,96% du PIB) pourrait signifier que le crédit disponible est insuffisant pour générer un impact positif agrégé visible sur l'investissement privé, ou que les conditions d'accès (garanties, procédures) restent prohibitifs pour une large partie du secteur privé formel. Ce résultat souligne la nécessité d'une analyse qualitative plus approfondie de la structure et de l'efficacité de l'intermédiation financière en RDC.
- **Investissements Directs Étrangers (ΔI_{ide}) :** Le coefficient des IDE est négatif (-0.302) mais non significatif. Ce résultat contraste avec les attentes théoriques d'un effet complémentaire des IDE sur l'investissement domestique. Cela peut s'expliquer par une faible intégration des IDE dans le tissu économique local, limitant les effets de "spillover" et de "crowding-in" sur l'investissement privé national. En RDC, les IDE sont souvent fortement concentrés dans les industries extractives, qui sont à forte intensité capitaliste mais peuvent avoir des chaînes de valeur locales limitées, réduisant ainsi leur effet multiplicateur sur l'investissement dans d'autres secteurs de l'économie. La non-significativité pourrait également être liée à la volatilité des flux d'IDE eux-mêmes ou à la petite taille de l'échantillon.
- **Produit Intérieur Brut (ΔI_{pib}) :** Le coefficient du PIB réel est positif et fortement significatif (79.48, $p < 0.05$). Ce résultat est en parfaite cohérence avec la théorie de l'accélérateur [11] et la littérature empirique. Il confirme que la croissance économique stimule les anticipations des investisseurs et favorise les décisions d'investissement en RDC. L'investissement privé en RDC est donc clairement procyclique, réagissant positivement aux variations du taux de croissance du PIB. Ce résultat souligne l'importance de maintenir une trajectoire de croissance économique stable et robuste pour encourager l'investissement.

Les tests de diagnostic du modèle (Tableau 7) confirment la validité statistique des résultats : les résidus suivent une distribution normale, et il n'y a pas de problème d'autocorrélation ou d'hétéroscédasticité. Le modèle est donc bien spécifié et les inférences statistiques sont fiables.

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Cette étude a examiné l'impact du coût du crédit réel et d'autres déterminants macroéconomiques sur l'investissement privé en République Démocratique du Congo sur la période 2006-2024, en utilisant une approche économétrique basée sur un Modèle à Correction d'Erreur (ECM). L'objectif était de quantifier les effets de court terme et de long terme, et d'identifier les dynamiques d'ajustement.

Nos principales conclusions sont les suivantes :

- Une relation de co-intégration à long terme existe entre l'investissement privé et ses déterminants (coût du crédit réel, crédit au secteur privé, IDE, et PIB réel). Le terme de correction d'erreur significatif et de grande magnitude (-1.121) indique une vitesse d'ajustement très rapide de l'investissement privé vers son équilibre de long terme, suggérant une forte réactivité des agents économiques aux déséquilibres.
- À court terme, la croissance économique (PIB) est le principal moteur significatif et positif de l'investissement privé, confirmant son caractère procyclique en RDC.
- L'impact de court terme du coût du crédit réel (CCR) sur l'investissement privé n'est pas statistiquement significatif, suggérant que d'autres contraintes non-prix ou des rigidités structurelles pourraient dominer les décisions d'investissement.
- L'effet de court terme du crédit bancaire au secteur privé (CSP) sur l'investissement privé est, de manière contre-intuitive, négatif et significatif. Ce résultat soulève des questions importantes sur l'efficacité de l'intermédiation financière et l'allocation du crédit en RDC.
- Les Investissements Directs Étrangers (IDE) n'ont pas d'impact significatif à court terme sur l'investissement privé, ce qui pourrait refléter une faible intégration des IDE dans l'économie locale ou leur concentration sectorielle.

Ces résultats mettent en lumière l'importance de la croissance économique comme facteur d'attraction de l'investissement privé en RDC. Cependant, ils révèlent également des défis persistants liés au financement et à l'intégration des capitaux externes.

Sur la base de ces conclusions, nous formulons les recommandations de politique économique suivantes :

- Prioriser la Stabilité Macroéconomique et la Croissance : Étant donné l'impact significatif du PIB sur l'investissement privé, les politiques visant à maintenir un environnement macroéconomique stable et à promouvoir une croissance économique robuste sont primordiales. Cela inclut une gestion budgétaire prudente et des politiques monétaires cohérentes pour maîtriser l'inflation et réduire la volatilité des taux d'intérêt réels, même si l'effet direct du CCR n'est pas significatif à court terme.
- Réformer le Secteur Financier et Améliorer l'Allocation du Crédit : L'impact négatif du crédit bancaire au secteur privé est une alerte majeure. Les autorités monétaires et financières devraient mener une analyse approfondie des mécanismes d'allocation du crédit. Des réformes visant à encourager le financement à long terme, à diversifier les instruments de crédit, à réduire les coûts transactionnels et à améliorer l'accès au financement pour les secteurs productifs et les PME sont essentielles. Cela pourrait inclure des incitations pour les banques à prêter à des projets d'investissement, un renforcement de la supervision bancaire et le développement de marchés de capitaux alternatifs.

- Améliorer le Climat des Affaires et la Gouvernance : Bien que non directement modélisés, les résultats non significatifs du CCR et des IDE à court terme, ainsi que l'effet paradoxal du CSP, suggèrent que des contraintes non-prix, liées au climat des affaires et à la gouvernance, pourraient être prépondérantes. La RDC doit poursuivre et accélérer les réformes visant à renforcer l'État de droit, à lutter contre la corruption, à améliorer la sécurité juridique des investissements, et à simplifier les procédures administratives pour les entreprises.

Cette étude, bien que rigoureuse, présente certaines limites. La taille de l'échantillon (19 observations annuelles) peut limiter la puissance des tests statistiques et la robustesse de certains résultats. De plus, l'agrégation des données ne permet pas de capturer les hétérogénéités sectorielles ou régionales de l'investissement privé. Les recherches futures pourraient bénéficier de l'utilisation de données à plus haute fréquence (trimestrielles, si disponibles), de l'intégration de variables institutionnelles et de gouvernance plus fines, et d'une analyse désagrégée par secteur pour mieux comprendre les dynamiques spécifiques de l'investissement privé en RDC. L'exploration des mécanismes sous-jacents à l'impact négatif du crédit bancaire au secteur privé constitue également une piste de recherche prioritaire.

Références

1. R. J. Barro, «Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth,» *Journal of Political Economy*, 1990.
2. R. Levine, «Finance and Growth: Theory and Evidence,» *Handbook of Economic Growth*, pp. 865-934, 2005.
3. D. W. Jorgenson, «Capital Theory and Investment Behavior,» *The American Economic Review*, pp. 247-259, 1963.
4. R. F. Engle et C. W. J. Granger, «Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing,» *Journal of the Econometric Society*, vol. 55, n° 12, pp. 251-276, 1987.
5. R. E. Hall et D. W. Jorgenson, «Tax Policy and Investment Behavior,» *The American Economic Review*, pp. 391-414, 1967.
6. A. K. Dixit et R. S. Pindyck, *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press, 1994.
7. D. R. Anderson, D. J. Sweeney, T. A. Williams, J. D. Camm et J. J. Cochran, «Statistics for Business & Economics (12th ed.),» *Cengage Learning*, 2015.
8. C. W. J. Granger et P. Newbold, «Spurious Regressions in Econometrics,» *Journal of Econometrics*, vol. 2, n° 12, pp. 111-120, 1974.
9. D. Dickey et W. A. Fuller, «Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root,» *Journal of the American Statistical Association*, vol. 74, n° 1366a, pp. 423-431, 1979.
10. W. H. Greene, *Econometric Analysis*, 8 éd., Pearson, 2018.
11. J. M. Keynes, *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Macmillan., 1936.
12. D. A. Dickey et W. A. Fuller, «Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root,» *Journal of the Econometric Society*, vol. 49, n° 14, pp. 1057-1072, 1981.
13. R. B. D'Agostino, A. Belanger et R. B. D'Agostino Jr, «A Suggestion for Using Powerful and Informative Tests of Normality,» *The American Statistician*, pp. 316-321, 1990.
14. S. S. Shapiro et M. B. Wilk, *An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples)*, Biometrika, 1965.
15. T. S. Breusch et A. R. Pagan, «A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation,» *Journal of the Econometric Society*, 1979.

16. H. B. Chenery, Overcapacity and the Acceleration Principle, *Econometrica*, 1952.
17. J. Tobin, A General Equilibrium Approach to Monetary Theory, *Journal of Money, Credit and Banking*, 1969.
18. J. E. Stiglitz et A. Weiss, «Credit Rationing in Markets with Imperfect Information,» *The American Economic Review*, pp. 393-410, 1981.
19. S. Kouassi, A. Kouamé et B. Yao, «Real Interest Rates and Private Investment Dynamics in UEMOA: An Error-Correction Analysis (1995–2022),» *Journal of African Finance*, 2024.
20. B. Mbuyi, «Investissement public et croissance en RDC : une analyse macroéconomique,» *Cahiers de l'Économie Congolaise*, 2017.
21. International-Monetary-Fund, «Sovereign risk premiums and domestic credit markets in Sub-Saharan Africa,» *FMI*, n° 1IMF Working Paper No. 23/145, 2023.
22. European-Investment-Bank, «Crowding-out Effects of Public Borrowing on Private Credit in Africa,» European-Investment-Bank, Luxembourg: EIB, 2022.
23. UNDP, «Financing for Sustainable Infrastructure in Africa,» United Nations Development Programme., New York, 2023.
24. L. Katusiime, «Private Sector Credit and Inflation Volatility,» *Economies*, 2018.