

## **Effets non linéaires de la dette publique sur l'attractivité des investissements directs étrangers en zone CEMAC.**

### **Non-linear effects of public debt on the attractiveness of foreign direct investment in the CEMAC zone.**

**ANEGUE Jean De Dieu**

Statisticien, Chercheur en Ingénierie Économique  
Faculté des Sciences Économiques et de Gestion  
Université de Dschang  
Cameroun

**MADJOU TATSING Priscille Diane**

Enseignant Chercheur  
Faculté des Sciences Économiques et de Gestion  
Université de Dschang  
Cameroun

**Date de soumission** : 18/03/2024

**Date d'acceptation** : 29/04/2024

**Pour citer cet article** :

ANEGUE. J.D.D. & MADJOU TATSING. P.D. (2024) « Effets non linéaires de la dette publique sur l'attractivité des investissements directs étrangers en zone CEMAC », Revue Française d'Economie et de Gestion « Volume 5 : Numéro 5 » pp : 48 – 76.

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

Attribution License 4.0 International License



## Résumé

Cet article a pour objectif d'analyser l'effet de la dette publique sur l'attractivité des investissements directs étrangers (IDE) en zone CEMAC sous un angle non linéaire. Il s'inscrit dans un contexte marqué à la fois par une hausse de la dette publique des pays de la CEMAC et une baisse substantielle des IDE entrants dans la sous-région. En utilisant les données issues de la Banque Mondiale portant sur la période allant 1996 à 2022 et la modélisation PSTR (*Panel Smooth Transition Regression*) développée par Gonzalez et al. (2005), l'étude montre une liaison non linéaire à deux seuils entre les flux entrants d'IDE et la dette publique dans la sous-région. L'étude montre également que l'environnement institutionnel, représenté ici par la corruption et la stabilité politique sont des facteurs majeurs d'attraction des IDE en zone CEMAC. Au regard de ces résultats, deux recommandations principales sont émises pour maintenir la sous-région attractive vis-à-vis des IDE : (i) orienter les ressources issues de la dette publique vers les secteurs porteurs de croissance économique et de développement tels que l'industrie, l'éducation et les infrastructures et (ii) renforcer les mesures de lutte contre la corruption et promouvoir un environnement politique stable dans le but d'améliorer le climat des affaires.

**Mots clés :** Investissements directs étrangers ; dette publique ; zone CEMAC ; modélisation PSTR.

## Abstract

The aim of this article is to analyse the effect of public debt on the attractiveness of foreign direct investment (FDI) in the CEMAC zone from a non-linear perspective. It is set against a backdrop marked by both a significant rise in public debt in CEMAC countries and a substantial fall in inward FDI in the sub-region. Using data from the World Bank for the period 1996 to 2022 and the PSTR (*Panel Smooth Transition Regression*) model developed by Gonzalez et al (2005), the study shows a non-linear link at two thresholds between FDI inflows and public debt in the sub-region. The study also shows that the institutional environment, represented here by corruption and political stability, are major factors in attracting FDI to the CEMAC zone. In the light of these results, two main recommendations are made to keep the sub-region attractive to FDI: (i) direct resources from public debt towards sectors that are conducive to economic growth and development, such as industry, education and infrastructure, and (ii) strengthen anti-corruption measures and promote a stable political environment in order to improve the business climate.

**Keywords:** Foreign direct investment; public debt; CEMAC zone; PSTR modelling.

## Introduction

La dette publique est un sujet d'une importance cruciale dans le contexte économique actuel, notamment en zone CEMAC<sup>1</sup> où les pays font face à des défis majeurs en matière de développement. Selon le rapport sur les perspectives économiques et régionales pour l'Afrique subsaharienne publié par le FMI<sup>2</sup> en 2020, la dette publique dans les pays de la CEMAC a atteint des niveaux alarmants représentant en moyenne 60% du PIB. Cette situation soulève des préoccupations quant à la soutenabilité financière des pays de la région et pourrait de ce fait compromettre leur capacité à attirer les IDE, essentiels pour stimuler la croissance économique et favoriser le développement. Les IDE, en vertu des atouts qu'ils possèdent pour la promotion d'une croissance économique durable, notamment le transfert des technologies et la diversification économique, constituent un levier important sur lequel tout pays s'appuie pour son développement économique et social. De ce fait, l'attraction de ces ressources étrangères est à l'origine de nombreuses réformes dans les pays, que ces pays soient développés ou en voie de développement.

Comme le soulignent Reinhart et Rogoff (2010), l'accumulation excessive de la dette peut décourager les investisseurs étrangers en créant un climat d'incertitude et d'instabilité économique. En effet, les investisseurs sont souvent réticents à s'engager dans les économies fragiles et surendettées, préférant orienter leurs capitaux vers des marchés plus stables et attractifs. Dans le même ordre d'idées, Borensztein et Panizza (2009) soulignent qu'une dette publique insoutenable peut entraîner une instabilité économique et financière, qui peut à son tour dissuader les investisseurs étrangers à s'engager dans un pays donné. Face à ces défis, il est crucial pour les gouvernements de la CEMAC de mettre en place des politiques fiscales et budgétaires responsables afin de maîtriser leur endettement et restaurer la confiance des investisseurs. Cette étude s'inscrit donc dans un contexte marqué à la fois par une hausse de la dette publique et une baisse substantielle des flux entrants des IDE dans la zone CEMAC. En effet les IDE entrants dans la sous-région ont connu une décroissance sur les trois dernières années, passant de 8 milliards de dollars USD en 2021 à 6 milliards de dollars USD en 2022 et à 4,1 milliards de dollars USD en 2023 selon le CNUCED<sup>3</sup>. Bien que cette baisse des IDE puisse trouver son origine dans d'autres facteurs comme la chute des prix du pétrole et la morosité de l'économie mondiale, il n'en demeure pas moins que l'augmentation de la dette

---

<sup>1</sup> Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale

<sup>2</sup> Fonds Monétaire International

<sup>3</sup> Conference des Nations Unies sur le commerce et le développement

publique observée dans les pays de la CEMAC depuis 2020 puisse en être un des facteurs explicatifs.

L'effet de la dette publique sur l'attraction des IDE est un sujet complexe et controversé. Si pour certains auteurs la dette publique est nocive pour l'attraction des IDE (Alesina et Perotti, 1996 ; Sachs et Warner, 1997 ; Corden, 1997), d'autres par contre soutiennent qu'elle peut contribuer à attirer les IDE sous certaines conditions (Stiglitz, 1988; Barro, 1990). La question qui émerge est donc la suivante : quel l'effet de la dette publique sur l'attractivité des IDE en zone CEMAC ? De manière spécifique, l'étude cherche à répondre à la question : Existe-t-il un niveau de dette publique au-delà duquel cette dernière devient un facteur décourageant pour l'entrée des IDE en zone CEMAC ?

L'objectif général de cette étude est d'analyser la relation entre la dette publique et les flux entrants d'IDE dans la zone CEMAC sous un angle non linéaire. En effet, la majorité des études empiriques à notre connaissance qui s'intéressent au lien entre ces deux variables macroéconomiques, utilisent des modèles linéaires. Nous nous proposons donc d'analyser cette relation en utilisant un modèle non linéaire, afin de savoir s'il existe un seuil au-delà duquel la dette publique devient nocive pour l'attractivité des IDE. Pour ce faire, nous recourons à la modélisation PSTR développée par Gonzalez et al. (2005). La suite de l'étude est structurée ainsi qu'il suit : la première section est consacrée à la revue de littérature. Il est question ici de faire une revue théorique et empirique des travaux ayant analysé l'incidence de la dette publique sur l'attraction des IDE. La seconde section s'attarde sur l'approche méthodologique. Enfin la troisième présente les données, les résultats et la discussion de ces résultats.

## **1. Revue de littérature**

### **1.1. Revue théorique**

Les contributions théoriques sur la l'analyse de l'incidence de la dette publique sur les IDE font ressortir deux types d'effets : des effets négatifs et des effets positifs.

#### **1.1.1. Effets négatifs de la dette sur les IDE**

Trois principales théories sont couramment avancées pour expliquer le rôle négatif d'une accumulation de la dette publique sur les IDE. Il s'agit du risque de paiement de Krugman (1998), de l'incertitude économique et politique de Clements et Bhattacharya (2004) et de la théorie du *crowding out* de Reinhart et Rogoff (2010).

- **Le risque de paiement**

Le risque de paiement fait référence à la possibilité que les pays endettés ne soient pas en mesure de rembourser leurs dettes, ce qui peut avoir un impact négatif sur l'attractivité des IDE. Selon cette théorie, une dette publique élevée peut entraîner une augmentation du risque de défaut de paiement du gouvernement, ce qui peut dissuader les investisseurs étrangers à placer leur argent dans un pays donné.

En effet, les investisseurs étrangers sont sensibles aux risques politiques et économiques d'un pays, et une dette publique importante peut être perçue comme un signe de faiblesse économique et de mauvaise gestion des finances publiques. Cela peut conduire à une baisse de la confiance des investisseurs et à la réduction des flux d'IDE vers le pays endetté. Cette théorie souligne donc l'importance pour les gouvernements de gérer leurs dettes publiques de manière responsable, afin de maintenir l'attractivité des investisseurs étrangers. Une dette publique excessive peut compromettre la stabilité financière d'un pays et décourager les IDE, ce qui peut avoir des conséquences néfastes sur sa croissance à long terme.

- **L'incertitude politique et économique**

La théorie de l'incertitude politique et économique met en lumière l'impact négatif de l'accumulation de la dette publique sur l'attractivité des IDE. Selon cette théorie, une dette publique élevée peut entraîner une instabilité politique et économique, ce qui décourage les investisseurs étrangers à injecter leurs capitaux dans un pays.

Une dette publique importante peut en effet conduire à des politiques fiscales restrictives, des coupes budgétaires et des réformes structurelles impopulaires, ce qui peut générer de l'incertitude quant à l'environnement des affaires. Les investisseurs étrangers sont alors moins enclins à prendre des risques d'investir dans un pays où les politiques gouvernementales sont instables et imprévisibles. Cette incertitude peut également se traduire par une volatilité des taux de change, des fluctuations des marchés financiers et une augmentation du risque du pays. En conséquence, une dette publique importante peut compromettre la capacité d'un pays à attirer des investissements étrangers essentiels pour stimuler sa croissance. Une gestion prudente de la dette est donc essentielle pour garantir la stabilité macroéconomique et renforcer l'attractivité d'un pays au regard des investisseurs internationaux.

- **La théorie du *crowding out***

Selon cette théorie, la dette publique peut détourner les ressources du secteur privé, réduisant ainsi l'investissement et la croissance économique, qui à son tour peut avoir un impact sur l'attractivité des IDE. Elle suggère que lorsque le gouvernement augmente ses dépenses, cela

peut entraîner une réduction des investissements privés. En d'autres termes, les ressources publiques utilisées pour financer les dépenses gouvernementales peuvent évincer les ressources disponibles pour les investissements privés, y compris les IDE<sup>4</sup>. Cette théorie a été largement étudiée et débattue dans la littérature économique. Certains économistes soutiennent que ce phénomène est réel et important et doit de ce fait être pris en compte dans les politiques budgétaires, tandis que d'autres remettent en question son importance ou sa validité empirique.

Dans le contexte des IDE, le *crowding out* peut se produire dans la mesure où, lorsque le gouvernement emprunte massivement sur les marchés financiers pour financer ses dépenses, cela peut entraîner une hausse des taux d'intérêt, ce qui rend les investissements privés moins attractifs. Plusieurs études ont analysé l'impact du *crowding out* sur l'attractivité des IDE. Alfaro et al. (2004) ont révélé que l'accumulation de la dette publique peut décourager les IDE en raison de son impact sur la stabilité macroéconomique et la confiance des investisseurs. En outre, certaines études suggèrent que le *crowding out* peut se produire indirectement en réduisant la capacité du gouvernement à investir dans les services essentiels qui sont nécessaires pour l'attraction des IDE.

Les théories ci-dessus mettent en lumière l'effet négatif d'une dette insoutenable sur l'attractivité des IDE. Cependant, les effets de la dette sur les IDE ne sont pas toujours négatifs. Certains théoriciens ont mis en avant certaines situations dans lesquelles la dette publique peut jouer un rôle d'attraction des IDE dans un pays.

### **1.1.2. Effets positifs de la dette sur les IDE**

La théorie du *crowding in* (Barro, 1990), les besoins en infrastructures (Easterly et Rebelo, 1993) et le signal de crédibilité (Alesina et Perotti, 1994) sont généralement mis en avant pour montrer dans quelle mesure la dette publique peut influencer positivement l'attraction des IDE dans un pays.

- **La théorie du *crowding in***

La théorie du *crowding in* a été avancée par Barro (1990) pour expliquer dans quelle mesure une accumulation de la dette publique peut être favorable pour l'attraction des IDE. Selon cette théorie, les gouvernements peuvent utiliser la dette publique pour financer des projets

---

<sup>4</sup> Ceci se produit dans la mesure où, une hausse des dépenses publiques peut entraîner une augmentation des taux d'imposition ou des coûts de production pour les entreprises étrangères, ce qui peut rendre l'environnement des affaires moins attractif et décourager les IDE.

d'infrastructures et d'autres initiatives qui améliorent l'environnement des affaires et stimulent la croissance économique.

Les investisseurs étrangers peuvent être attirés par un pays qui investit dans des infrastructures de qualité, des services publics efficaces et d'autres projets qui favorisent le développement économique. Ces investissements publics peuvent améliorer la productivité globale de l'économie et créer des opportunités d'affaires pour les entreprises étrangères. De plus, l'augmentation de la dette peut également signaler aux investisseurs étrangers que le gouvernement est engagé dans le développement économique à long terme, ce qui peut renforcer leur confiance et encourager les IDE. Cependant, bien que cette théorie suggère un impact positif de la dette sur l'attractivité des IDE, il est important d'examiner attentivement le contexte spécifique de chaque pays pour évaluer cet impact.

- **Les besoins in infrastructures**

Easterly et Rebelo (1993) mettent en avant l'importance des investissements en infrastructures pour favoriser le développement économique d'un pays. Selon cette théorie, les infrastructures telles que les routes, les ports, les réseaux électriques et de télécommunications sont essentielles pour stimuler la croissance économique. Lorsqu'un pays manque de ces infrastructures de base, il est difficile pour les entreprises étrangères de s'y implanter et d'y investir. En revanche, lorsque le gouvernement investit dans ces infrastructures, cela peut rendre le pays plus attractif pour les investisseurs étrangers en améliorant l'environnement des affaires et en réduisant les risques liés à l'investissement. Cependant, il est important de signaler que l'utilisation de la dette publique pour financer ces investissements de base doit être gérée avec prudence, afin d'éviter une accumulation excessive des dettes et une détérioration de la situation financière du pays. De plus, il est important que ces investissements soient réalisés de manière transparente et efficace afin d'assurer un impact positif sur l'économie et l'attractivité des IDE.

- **Le signal de crédibilité**

Alesina et Perotti (1994) mettent en avant dans cette théorie que la dette publique peut jouer un rôle positif sur l'attractivité des IDE en agissant comme un signal de crédibilité pour les investisseurs étrangers.

En effet, une dette publique élevée peut indiquer aux investisseurs étrangers que le gouvernement est engagé à maintenir des politiques économiques stables et prévisibles, ce qui peut renforcer la confiance des investisseurs étrangers dans l'économie. En d'autres termes, la détention d'une dette publique importante peut être interprétée comme un signe que le

gouvernement est prêt à honorer ses obligations financières et à maintenir la stabilité économique à long terme. Cela peut rassurer les investisseurs étrangers quant à la viabilité économique du pays et les encourager à investir dans les projets à long terme. Cependant, certains chercheurs soutiennent que trop de dette publique peut également être perçue négativement par les investisseurs car elle peut entraîner des risques de défaut de paiement (Krugman, 1998).

Après avoir fait une revue des contributions théoriques permettant de saisir l'incidence de la dette publique sur l'attraction des IDE, nous nous penchons à présent sur les contributions empiriques.

## **1.2. Revue empirique**

De nombreux auteurs ont analysé le lien entre dette publique et attraction des IDE. Comme dans le cas théorique, un consensus sur la nature de l'effet de la dette sur les IDE n'est pas clairement établi. Certaines études montrent que la dette publique est négativement corrélée à l'attraction des IDE dans un pays, tandis que pour d'autres études, la dette encourage les IDE dans certaines situations. Dans cette investigation empirique, nous nous attardons d'abord sur les études mettant en avant l'effet négatif de la dette sur les IDE. Par la suite, nous faisons un examen des études selon lesquelles la dette peut encourager l'entrée des IDE dans un pays.

### **1.2.2. Effets négatifs**

La dette publique, en plus de ses conséquences économiques, peut également impacter négativement l'attractivité des IDE. Reinhart et Rogoff (2010) examinent la relation entre la dette publique et la croissance économique sur un échantillon de 44 pays sur la période 1946-2009. Les résultats montrent que les pays ayant un niveau élevé de la dette (supérieur à 90% du PIB) ont tendance à avoir une croissance économique plus faible que les pays ayant un niveau de dette faible. Ils montrent également que les pays fortement endettés attirent moins d'IDE car les investisseurs étrangers perçoivent un risque accru lié à la soutenabilité de la dette.

Alfaro et Kanczuk (2010) analysent l'impact des flux de capitaux en amont sur les déséquilibres mondiaux. Leur étude porte sur un échantillon de 60 pays sur une période de 25 ans. En utilisant l'approche des moments généralisés, ils trouvent un lien négatif entre la dette publique et l'attraction des IDE. Les auteurs montrent que les pays ayant une dette élevée ont tendance à avoir des taux d'intérêt plus élevés, ce qui peut décourager les investisseurs étrangers. Par ailleurs, Borensztein et Panizza (2009) soulignent que la détérioration de la

situation financière d'un pays due à une dette publique excessive peut entraîner une perte de confiance investisseurs étrangers, ce qui peut réduire l'attrait des IDE.

Ndikumana et al. (2018) se penchent sur la question de la soutenabilité de la dette et ses implications sur l'attraction des IDE dans les pays d'Afrique subsaharienne. L'échantillon est composé de 36 pays sur la période allant de 2000 à 2015. Les auteurs utilisent l'approche des moments généralisés en panel dynamique pour analyser les liens entre le ratio dette sur PIB et les IDE. Leurs résultats montrent que des niveaux élevés de dette peuvent dissuader les investisseurs étrangers, en raison des risques associés à une possible crise de la dette. Cependant, ils soulignent que certains pays peuvent attirer davantage d'IDE malgré leur niveau élevé de dette, grâce à des politiques économiques solides et une bonne gouvernance. L'étude met en lumière l'importance pour les pays d'Afrique subsaharienne de maintenir une dette soutenable pour attirer les IDE. Ndiaye et Sylla (2019) vont dans le même sens que Ndikumana et al. (2018) en montrant que l'endettement public excessif a un impact négatif sur l'attractivité des IDE en Afrique subsaharienne. Une étude de la Banque Mondiale en 2020 trouve des résultats similaires. Cette étude souligne que des niveaux élevés de la dette publique peuvent compromettre la capacité des gouvernements à attirer les IDE en Afrique subsaharienne.

En zone CEMAC, Nguena et Tsafack (2018a) examinent la relation entre dette publique et l'investissement privé. En utilisant les modèles à effets fixes sur données de panel, les auteurs montrent que la dette publique a un effet négatif sur l'investissement privé y compris les IDE dans la région. Nkengne et al. (2019) ont également mis en avant l'incidence négative de la dette publique sur les IDE en zone CEMAC. Ils soulignent qu'une dette excessive a un effet dissuasif sur les IDE, en raison des risques associés à une gestion financière fragile et à une instabilité macroéconomique. Enfin une recherche menée par Fosu (2020) a également confirmé qu'une dette publique élevée dans les pays de la zone CEMAC était un frein pour l'attraction des IDE, en raison de son impact sur la soutenabilité financière et la crédibilité des politiques économiques.

Toutes les études ci-dessus citées convergent vers le constat d'un effet négatif de la dette publique sur l'attractivité des IDE, en soulignant l'importance d'une gestion prudente de la dette pour favoriser les IDE dans un pays ou une région donnée. Cependant, certaines études ont montré que la dette peut jouer un rôle positif dans l'attraction des IDE.

### 1.2.3. Effets positifs

La dette publique peut dans certaines situations encourager l'attraction des IDE. Elle peut être utilisée pour financer des infrastructures publiques telles que les routes et des télécommunications. Ces infrastructures peuvent améliorer l'environnement des affaires et attirer des IDE. Ashauer (1989) en examinant l'incidence des dépenses publiques sur la croissance économique aux Etats-Unis, montre que les dépenses en infrastructures telles que les routes, les ponts ou les écoles peuvent avoir un effet positif sur la productivité et la croissance à long terme. L'auteur met en avant que les dépenses dans de telles infrastructures contribuent à améliorer le climat des affaires et à accroître la confiance des investisseurs. Easterly et Rebelo (1993) ont également mis en avant le lien positif existant entre les dépenses publiques en infrastructures et l'attractivité des IDE sur un panel de 69 pays en voie de développement. En utilisant la méthode des variables instrumentales, les auteurs ont montré que l'investissement dans les infrastructures peut être perçu comme un signe d'engagement du gouvernement dans un chemin de croissance et de stabilité économique. Calderon et al. (2014) quant à eux ont trouvé une relation positive entre la qualité des infrastructures et l'attractivité des IDE dans un panel de pays en voie de développement.

La dette publique peut aussi jouer le rôle de signal de crédibilité. En effet, un niveau d'endettement modéré peut être un signal de crédibilité pour le gouvernement en indiquant sa capacité à gérer ses finances. Alesina et Perotti (1994) en analysant la relation entre la crédibilité des gouvernements et l'attractivité des IDE sur un panel de pays développés et en voie de développement, ont trouvé une relation positive entre la crédibilité des gouvernements et l'attraction des IDE. Les auteurs ont montré que les investisseurs sont plus enclins à investir dans un pays où le gouvernement est perçu comme stable. Dans le même ordre d'idées, Sachs et Warner (1997) ont mis en évidence le lien positif entre la qualité des institutions et l'attractivité des IDE.

En Afrique subsaharienne, une étude menée par Asongu et al. (2016) a montré que la dette publique peut jouer un rôle positif dans l'attraction des IDE, en améliorant la gouvernance et les infrastructures. De même, Borensztein et Lee (2002) ont montré l'effet positif de la dette sur les IDE, en mettant en avant le rôle des politiques fiscales dans la promotion des IDE. Asiedu et Lien (2014) en examinant l'impact de la dette sur les IDE en Afrique subsaharienne, ont montré que la dette extérieure peut stimuler les IDE, en particulier lorsqu'elle est utilisée efficacement pour financer des projets d'infrastructures et améliorer le climat des affaires. Asiedu et Lien (2014) suggèrent ainsi qu'une gestion prudente de la dette

peut constituer un facteur important de développement dans la région en attirant davantage d'IDE et en stimulant la croissance économique. Sakyi et al. (2016) constatent que contrairement à l'idée largement répandue selon laquelle la dette décourage les IDE, un certain niveau de dette peut en fait avoir un effet positif sur l'attractivité des IDE. Les résultats de leur étude ne donnent cependant pas d'informations sur le niveau de dette optimal.

En zone CEMAC, une étude menée par Nguena et Tsafack (2018b) a montré que la dette publique peut jouer un rôle positif dans l'attraction des IDE, en permettant de financer des infrastructures et des projets d'investissement qui peuvent attirer les investisseurs étrangers. Nkengne et al. (2017) ont mis en évidence un lien positif entre la dette publique et les IDE, en soulignant que les investisseurs étrangers peuvent être encouragés par la stabilité financière et économique que peut apporter une gestion efficace de la dette publique. Fosso-kankeu et al. (2015) ont également montré que la dette peut favoriser les IDE en zone CEMAC en permettant aux gouvernements d'investir dans des secteurs clés comme l'énergie, les infrastructures ou l'éducation, ce qui peut à son tour attirer les investisseurs étrangers.

Ces différentes études suggèrent donc qu'une gestion efficace de la dette peut contribuer à stimuler les IDE en créant un environnement favorable à l'investissement étranger en zone CEMAC.

L'examen théorique et empirique de la littérature a permis d'observer qu'il n'existe pas de relation clairement établie entre la dette publique et l'attraction des IDE. En effet, certaines études montrent que la dette est négativement corrélée aux IDE, tandis que d'autres études établissent un lien positif entre dette et IDE. En remarquant également que la majorité des études ci-dessus illustrées basent leurs analyses sur des modèles linéaires, nous nous proposons par la suite d'analyser leur lien en zone CEMAC sous un angle non linéaire, afin de déterminer le seuil éventuel au-delà duquel la dette publique devient un facteur décourageant pour l'attractivité des IDE dans la sous-région.

## **2. Méthodologie**

Cette section s'intéresse à l'approche méthodologique utilisée pour répondre à la question de recherche. Elle est divisée en deux sous-sections. Dans la première sous-section, nous faisons une présentation du modèle PSTR développé par Gonzalez et al. en 2005 et dans la deuxième sous-section, nous présentons la procédure d'estimation.

## 2.1. Présentation du modèle PSTR

Pour étudier l'éventuelle relation non linéaire entre l'attraction des IDE et la dette publique en zone CEMAC, nous recourons à la modélisation PSTR (*Panel Smooth Transition Regression*) développée par Gonzalez et al. en 2005. Ce modèle possède l'avantage de permettre la variation des paramètres associés aux variables selon le régime dans lequel se trouve le système. Dans le cas simple d'un modèle PSTR à seuil unique (soit deux régimes extrêmes), la relation entre les flux entrants d'IDE ( $ide_{it}$ ) et le stock de dette publique ( $dette_{it}$ ) est exprimée comme suit :

$$ide_{it} = \vartheta_i + \alpha'_0 x_{it} + \alpha'_1 x_{it} \varphi(dette_{it}, \gamma, c) + \mu_{it} \quad (1)$$

$$\text{avec } i=1, 2, \dots, N \text{ et } t=1, 2, \dots, T$$

où  $N$  et  $T$  sont respectivement le nombre d'individus dans le panel et le nombre d'observations temporelles,  $\vartheta_i$  l'effet fixe individuel et  $\mu_{it}$  le terme d'erreur idiosyncratique.  $ide_{it}$  est la variable dépendante,  $x_{it}$  un  $k$ -vecteur de variables de contrôle pouvant varier dans le temps.  $\varphi(dette_{it}, \gamma, c)$  est la fonction de transition qui dépend de la variable seuil  $dette_{it}$  et  $c$  le seuil délimitant les deux régimes extrêmes auxquels sont associés les paramètres  $\alpha_0$  et  $\alpha_0 + \alpha_1$ . La fonction de transition  $\varphi$  est normalisée de manière à varier dans l'intervalle [0-1]. Suivant les travaux de Granger et Terasvirta (1993) et Gonzalez et al. (2005), nous considérons la fonction de transition logistique suivante :

$$\varphi(dette_{it}, \gamma, c) = \left( 1 + \exp \left( -\gamma \prod_{j=1}^m (dette_{it} - c_j) \right) \right)^{-1}$$

$$\text{avec } \gamma > 0 \text{ et } c_1 < c_2 < \dots < c_m$$

où  $c_j = (c_1, c_2, \dots, c_m)^{-1}$  est le vecteur de dimension  $m$  des seuils et  $\gamma$  le paramètre de lissage. Pour  $m=1$ , le modèle possède deux régimes extrêmes, séparant les valeurs faible et forte de  $dette_{it}$  avec une fonction de transition monotone de coefficients  $\alpha_0$  et  $\alpha_0 + \alpha_1$  à mesure que  $dette_{it}$  augmente. Dans le cas où  $\gamma \rightarrow \infty$ , la transition est brutale car  $\varphi(dette_{it}, \gamma, c)$  tend vers une indicatrice  $\Lambda(dette_{it} > c)$ . Le modèle PSTR est alors similaire au modèle PTR (*Panel Threshold Regression*) développé par Hansen (1999). Dans le cas où  $\gamma \rightarrow 0$ , la fonction de transition  $\varphi(dette_{it}, \gamma, c)$  devient constante, le modèle PSTR devient dans ce cas un modèle linéaire à effets fixes.

L'intérêt de l'usage du modèle PSTR dans cette étude, est que ce modèle utilise une approche paramétrique pour appréhender l'hétérogénéité interindividuelle et l'instabilité temporelle de la relation entre flux entrants d'IDE et le stock de la dette publique en zone CEMAC. L'élasticité des flux entrants d'IDE par rapport à la dette publique du pays  $i$  à la date  $t$  est donnée par :

$$e_{it} = \frac{\partial ide_{it}}{\partial dette_{it}} = \alpha_0 + \alpha_1 * \varphi(dette_{it}, \gamma, c)$$

## 2.2. Procédure d'estimation

Colletaz et Hurlin (2006) suggèrent une procédure en trois étapes pour estimer un modèle PSTR : Il faut tout d'abord tester la linéarité du modèle. Si l'hypothèse de linéarité est rejetée, on passe à la détermination du nombre de fonctions de transition. Après cette étape, les paramètres du modèle sont estimés et le modèle est évalué.

### 2.2.1. Tests de linéarité

Tester la linéarité dans le modèle (1) revient à tester  $H_0: \alpha_1 = 0$  ou  $H_0: \gamma = 0$ . Cependant, sous  $H_0$ , le test est non standard à cause de la présence des paramètres de nuisance non identifiés (Hansen, 1996). Luukkonen et al. (1988) proposent d'approximer la fonction de transition  $\varphi(dette_{it}, \gamma, c)$  par son expression de Taylor de premier ordre au voisinage de  $\gamma = 0$ . L'équation (1) dans ce cas peut se réécrire comme suit :

$$ide_{it} = \vartheta_i + \alpha_0' x_{it} + \alpha_1' x_{it} dette_{it} + \alpha_2' x_{it} dette_{it}^2 + \dots + \alpha_m' x_{it} dette_{it}^m + \mu_m^* \quad (2)$$

où  $\alpha_1^*, \alpha_2^*, \dots, \alpha_m^*$  sont des multiples de  $\gamma$  et  $\mu_m^* = \mu_{it} + R_m \alpha_1' x_{it}$  le reste de Taylor

Tester  $H_0: \gamma = 0$  revient donc à tester  $\alpha_1^* = \alpha_2^* = \dots = \alpha_m^* = 0$ . Pour tester cette hypothèse nulle, les statistiques du Multiplicateur de Lagrange de Wald (*LMW*) ainsi que sa version de Fisher (*LMF*) peuvent être utilisées. Si on désigne par  $SCR_0$  la somme des carrés des résidus d'un modèle linéaire à effets fixes et  $SCR_1$  la somme des carrés des résidus d'un modèle PSTR avec deux régimes, les statistiques *LMW* et *LMF* sont définies par :

$$LMW = \frac{NT * (SCR_0 - SCR_1)}{SCR_0}$$

et

$$LMF = \frac{\frac{(SCR_0 - SCR_1)}{m}}{\frac{SCR_0}{TN - N - mk}}$$

où  $N$ ,  $T$ ,  $m$  et  $k$  sont respectivement le nombre de pays, le nombre d'années, le nombre de fonctions de transition et le nombre de variables explicatives

### 2.2.2. Choix du nombre de fonctions de transition

Gonzalez et al. (2005) proposent une approche séquentielle pour le choix du nombre de fonctions de transition. On commence par tester l'hypothèse nulle d'une seule fonction de transition  $H_0 : r = 1$  (c'est-à-dire deux régimes extrêmes) contre l'hypothèse alternative d'au moins deux fonctions de transition  $H_1 : r = 2$  (c'est-à-dire trois régimes). Si l'hypothèse nulle est retenue, la procédure prend fin ; le modèle possède une seule fonction de transition. Si l'hypothèse nulle est rejetée, on teste l'hypothèse nulle d'un PSTR à deux fonctions de transition  $H_0 : r = 2$  contre un PSTR à trois fonctions de transition  $H_1 : r = 3$ . Cette procédure est répétée jusqu'à ce que l'hypothèse nulle soit retenue.

En supposant une spécification PSTR à deux régimes pour cette étude, nous avons l'écriture suivante :

$$ide_{it} = \vartheta_i + \alpha'_0 x_{it} + \alpha'_1 x_{it} \varphi_1 \left( dette_{it}^{(1)}, \gamma_1, c_1 \right) + \alpha'_2 x_{it} \varphi_2 \left( dette_{it}^{(2)}, \gamma_2, c_2 \right) + \mu_{it} \quad (3)$$

L'hypothèse nulle de non linéarité restante est définie par  $H_0 : \gamma_2 = 0$ . Une fois de plus, à cause de la présence des paramètres de nuisance non identifiés sous cette hypothèse, la fonction de transition  $\varphi_2 \left( dette_{it}^{(2)}, \gamma_2, c_2 \right)$  est approximée par son expression de Taylor de premier ordre au voisinage de  $\gamma_2 = 0$ , ce qui conduit à l'expression auxiliaire suivante :

$$ide_{it} = \vartheta_i + \alpha'^*_0 x_{it} + \alpha'_1 x_{it} \varphi_1 \left( dette_{it}^{(1)}, \gamma_1, c_1 \right) + \alpha'^*_{21} x_{it} dette_{it}^{(2)} + \dots + \alpha'^*_{2m} x_{it} dette_{it}^{(2)m} + \mu^*_m \quad (4)$$

L'hypothèse nulle de non linéarité restante est donc redéfinie par  $H_0 : \alpha'^*_{21} = \dots = \alpha'^*_{2m} = 0$  car  $\alpha'^*_{21}, \dots, \alpha'^*_{2m}$  sont des multiples de  $\gamma_2$ . Les statistiques *LMW* et *LMF* utilisées précédemment pour évaluer la linéarité du modèle restent valides pour tester l'hypothèse nulle de non linéarité restante.

## 3. Données, résultats et discussion

### 3.1. Variables et sources de données

Pour saisir les effets non linéaires de la dette publique sur l'attraction des IDE dans la zone CEMAC, nous avons utilisé des données issues des bases de la Banque Mondiale (WDI<sup>5</sup> et WGI<sup>6</sup>) répertoriées sur la période 1996-2022 et sur six pays de la CEMAC (Cameroun, Gabon, Guinée Equatoriale, Congo, République Centrafricaine et Tchad). Sur la base de la

<sup>5</sup> World Development Indicators

<sup>6</sup> World Governance Indicators

littérature économique, nous utilisons les flux entrants d'IDE en pourcentage du PIB dans chacun de ces pays comme variable dépendante (Ndikunamana et al., 2018 ; Aizenman et al., 2019). La variable seuil est la dette publique brute en pourcentage du PIB. Suivant les travaux de Feldstein et Horioka (1980), Barro (1990), Aizenman et Marion (2004), Mody et Murshid (2005), Cabeci et al. (2018), nous utilisons le taux de croissance du PIB par habitant, l'épargne domestique brute en pourcentage du PIB, le taux d'ouverture commerciale, le taux d'inflation, l'indice de stabilité politique et l'indice de corruption comme variables de contrôle. La liste de ces variables, leurs sources ainsi les statistiques descriptives sur la période d'étude sont données dans le tableau 1.

Comme on peut le voir dans ce tableau, les flux entrants d'IDE dans la zone CEMAC sur la période d'étude a été de 6,61% du PIB en moyenne. Ce niveau d'attraction moyen des IDE est au-dessus de la moyenne en Afrique subsaharienne (3,4% du PIB) mais reste faible par rapport aux niveaux enregistrés dans les pays émergents comme Singapour et Hong Kong avec respectivement 17,2% et 10,3% du PIB en moyenne sur la période selon le CNUCED.

L'endettement moyen enregistré dans la zone sur la période d'étude a été de 54,14% du PIB. Ce ratio est en deçà du ratio d'endettement plafond de 70% fixé par le pacte de convergence, de croissance et de stabilité de la CEMAC signé en 2003. Toutefois, le niveau maximum a été enregistré au Congo en 2003, avec une dette atteignant les 185,31% du PIB. Cela a été dû à la guerre civile qui a sévi dans le pays entre 1998 et 2002, laquelle guerre a eu un impact dévastateur sur l'économie Congolaise. En outre, le taux de croissance du PIB par habitant dans la zone a en moyenne été de 6,08%. La croissance maximale du PIB par habitant sur la période d'étude (83,07%) a été observée en 1997 en Guinée Équatoriale. Cette croissance rapide est due à la découverte et à l'exploitation des ressources naturelles (pétrole et gaz) et à la hausse des prix du pétrole qui ont eu lieu à partir de 1996. L'on note également que le niveau minimum de croissance du PIB par habitant (-41,78%) sur la période d'étude a été observé en Guinée Équatoriale en 2003, ceci à la suite de la chute des prix du pétrole.

Par ailleurs, le niveau d'épargne domestique brut a été de 21,65% du PIB en moyenne. La zone CEMAC sur la période d'étude a connu des problèmes institutionnels tel le témoignent les valeurs moyennes de l'indice de corruption<sup>7</sup> (-1,62) et de l'indice de stabilité politique (-

---

<sup>7</sup> Dans la WGI, les indices de corruption et de stabilité politique sont compris entre -2,5 et 2,5. Pour l'indice de corruption, un indice compris entre -2,5 et 0 indique une absence de contrôle de corrompu et un indice de stabilité compris entre 2,5 et 0 politique négatif indique la présence d'une instabilité politique. Par contre lorsque ces indices sont compris entre 0 et 2,5, ils indiquent respectivement un contrôle de corruption et la stabilité politique.

0,76). Comme le souligne Asiedu (2002), l'environnement institutionnel est un des facteurs déterminants d'attraction des IDE en Afrique subsaharienne. La corruption et l'instabilité politique sont donc de nature à décourager les investisseurs étrangers, ce qui peut réduire les flux entrants d'IDE dans la sous-région.

**Tableau n °1 : Variables, sources de données et statistiques descriptives**

<i>Variable</i>	<i>Source</i>	<i>Nomb. d'obs.</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart type</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Inv. Direct. etran ( <i>ide</i> )	WDI	162	6,61	16,50	-18,90	161,82
Dette pub. ( <i>dette</i> )	WDI	162	54,14	35,11	0,48	185,31
Croiss. éco ( <i>cpibph</i> )	WDI	162	6,08	19,91	-41,78	83,07
Epargne ( <i>epg</i> )	WDI	162	21,65	16,05	-27,53	57,83
Ouverture ( <i>ouv</i> )	WDI	162	82,16	35,57	31,49	156,86
Inflation ( <i>inf</i> )	WDI	162	3,03	4,18	-11,86	18,08
Stabilité pol. ( <i>stab</i> )	WGI	162	-0,76	0,76	-2,49	0,64
Corruption ( <i>cor</i> )	WGI	162	-1,16	0,28	-1,62	0,91

Source : Les auteurs à partir du logiciel STATA

### 3.2. Analyse de la stationnarité des variables

L'étude de la stationnarité des variables macroéconomiques est une étape déterminante dans la conduite des recherches en économie. Cela est dû au fait que la majorité des techniques d'estimation en économétrie reposent les propriétés des séries stationnaires. Dans la littérature, on distingue deux grandes familles de tests de stationnarité pour données de panel : les tests de première génération (qui font l'hypothèse d'une absence de dépendances interindividuelles) et les tests de seconde génération (qui prennent en compte l'éventualité des dépendances interindividuelles). Banerjee et al.(2000) recommandent d'effectuer des tests de dépendances interindividuelles au préalable avant d'étudier la stationnarité d'une série en panel. Les tests les plus utilisés dans la littérature pour analyser les dépendances interindividuelles sont le test du Multiplicateur de Lagrange de Breush-Pagan (1980) pour les macro-panels<sup>8</sup> et le test de Pesaran (2003) pour les micro-panels. Etant donné la nature macro de notre panel, nous utilisons le test de Breush-Pagan (1980) pour étudier les dépendances interindividuelles des variables de l'étude. Les résultats sont consignés dans le tableau 2.

<sup>8</sup> Panels dans lesquels on observe un petit nombre d'individus (moins d'une soixantaine en général) sur une longue période temporelle (20 périodes ou plus). Dans le cas d'un grand nombre d'individus et un faible nombre d'observations temporelles, le panel est qualifié de micro-panel.

**Tableau n °2 : Résultats des tests de dépendances interindividuelles**

<i>Variable</i>	<i>Statistic</i>	<i>p-value</i>
<i>ide</i>	29,17	0,015
<i>dette</i>	203,27	0,000
<i>cpibph</i>	102,33	0,000
<i>epg</i>	54,93	0,000
<i>ouv</i>	61,92	0,000
<i>inf</i>	20,15	0,166
<i>stab</i>	71,25	0,000
<i>cor</i>	39,76	0,000

**Source :** Les auteurs à partir du logiciel STATA

Les résultats du tableau 2 montrent l'on peut rejeter l'hypothèse nulle d'absence de dépendances interindividuelles au seuil de 5% pour les variables *ide*, *dette*, *cpibph*, *epg*, *ouv*, *stab* et *cor*. La dynamique des flux entrants d'IDE, de la dette publique, de la croissance économique, de l'épargne domestique, de l'ouverture commerciale, de la stabilité politique et de la corruption dans un pays de la zone dépend de la dynamique de ces variables dans au moins un autre pays de la zone. Par contre, l'inflation évolue indépendamment d'un pays à un autre dans la zone. Ces résultats nous orientent sur les tests appropriés pour analyser la stationnarité des différentes séries. Pour les variables *ide*, *dette*, *cpibph*, *epg*, *ouv*, *stab* et *cor*, nous utilisons les tests de seconde génération et pour la série *inf* nous utilisons les tests de première génération.

La littérature économétrique offre une multitude de tests de première et de seconde génération. Dans cette étude, nous utilisons le test CIPS de Pesaran (seconde génération) et le test IPS (première génération). Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau n ° 3 : Résultats des tests de stationnarité**

<i>Variable</i>	<i>En niveau</i>	<i>Différence première</i>	<i>Conclusion</i>
<i>IPS</i>			
<i>inf</i>	-5,75***	/	<i>I(0)</i>
<i>Pesaran CIPS</i>			
<i>ide</i>	-2,88***	/	<i>I(0)</i>
<i>dette</i>	-3,51***	/	<i>I(0)</i>
<i>cpibph</i>	-2,67***	/	<i>I(0)</i>
<i>epg</i>	-2,97***	/	<i>I(0)</i>
<i>ouv</i>	-3,01***	/	<i>I(0)</i>
<i>stab</i>	-1,84	-3,46***	<i>I(1)</i>
<i>cor</i>	-1,94	-3,06***	<i>I(1)</i>

*La statistique du test CIPS pour un retard maximal de 2 vaut -2,33 au seuil de 5% et -2,58 au seuil de 1%*  
 \*\*\* significativité à 1%, \*\* significativité à 5%

**Source :** Les auteurs à partir du logiciel STATA

Les résultats du tableau 3 montrent que les séries *ide*, *dette*, *cpibph*, *epg*, *ouv* et *inf* sont stationnaires à niveau tandis que les séries *cor* et *stab* sont stationnaires en différences premières.

L'analyse de la stationnarité des séries étant achevée, nous procédons à l'estimation du modèle. Nous commençons par effectuer les tests de linéarité pour s'assurer du caractère non linéaire de la relation dette publique flux d'IDE entrants dans la zone CEMAC. Par la suite, le choix du nombre de fonctions de transition, l'estimation du modèle ainsi que les tests post-estimation seront effectués. Ces tests post-estimation concernent l'invariance temporelle des paramètres et la non linéarité restante. La robustesse du modèle est évaluée par le biais de l'estimation d'un modèle non linéaire en panel dynamique.

### 3.3. Tests de linéarité et du choix du nombre de fonctions de transition.

La première étape consiste à tester la linéarité par rapport au modèle PSTR en utilisant le ratio flux d'IDE entrants sur PIB comme variable dépendante et le ratio dette publique sur PIB comme variable de transition. Les résultats sont obtenus à l'aide des statistiques du multiplicateur de Lagrange de Wald et de Fisher. Les résultats ci-dessous montrent que l'hypothèse nulle de linéarité est rejetée au seuil de 1% quel que soit le test. Ils confirment le caractère non linéaire de la liaison entre dette publique et attraction des IDE dans la zone CEMAC.

**Tableau n° 4 : Résultats des tests de linéarité**

	$H_0$ : Modèle linéaire
	$H_1$ : Modèle PSTR
<i>Test de Wald</i>	LM= 23,14 p-value= 0,0016
<i>Test de Fisher</i>	LM= 2,882 p-value=0,007

**Source :** Les auteurs à partir de R

Sachant que l'hypothèse de linéarité est rejetée, nous procédons au choix du nombre de fonctions de transition nécessaires pour capter de manière optimale toute la non-linéarité de la relation. Les résultats du tableau 5 montrent que deux fonctions de transition permettent de capter toute la non linéarité de la relation, ce qui correspond à trois régimes extrêmes. En effet, l'hypothèse nulle d'une seule fonction de transition ( $r=1$ ) est rejetée tandis que celle à deux fonctions de transition ( $r=2$ ) est retenue au seuil de 1% quel que soit le test utilisé.

**Tableau n° 5 : Résultats des tests de sélection du nombre de fonction de transition**

	Modèle à un seuil	Modèle à deux seuils
<i>Test de Wald</i>	LM= 23,14 p-value= 0,0016	LM= 11,08 p-value= 0,1354
<i>Test de Fisher</i>	LM= 2,882 p-value=0,007	LM= 1,31 p-value=0,2514

**Source :** Les auteurs à partir de R

Les tests de linéarité et de sélection du nombre de fonctions de transition effectués, le modèle peut être estimé et évalué.

### 3.4. Estimation des paramètres

Après avoir effectué les tests préalables de linéarité et de choix du nombre de fonctions de transition, nous estimons un modèle à deux fonctions de transition (soit trois régimes). Les résultats sont consignés dans le tableau 6.

**Tableau n° 6 : Résultats d'estimation des paramètres**

Variable dépendante : <i>ide</i>	Premier régime <i>extreme</i> $\alpha_0$	régime intermédiaire $\alpha_0 + \alpha_1$	second régime <i>extreme</i> $\alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2$
<i>dette</i>	0,136** (0,06)	0,05 (0,07)	-0,085*** (0,04)
<i>cpibph</i>	0,04 (0,153)	0,026 (0,135)	0,068 (0,04)
<i>epg</i>	-0,397** (0,198)	0,094 (0,208)	-0,302*** (0,07)
<i>ouv</i>	0,331** (0,157)	-0,134*** (0,032)	0,197 (0,188)
<i>infl</i>	0,062 (0,122)	0,376** (0,157)	0,439** (0,194)
<i>stab</i>	0,195 (0,127)	0,227** (0,09)	0,422*** (0,102)
<i>cor</i>	-0,026*** (0,007)	-0,093** (0,048)	-0,121** (0,057)
<i>Paramètres de transition</i>			
<i>Seuil (c)</i>	35,43***(0,0415)		69,12***(0,066)
<i>Paramètre de lissage (<math>\gamma</math>)</i>	1,956***(0,248)		
<i>Les erreurs types des paramètres sont entre les parenthèses, *** sig à 1%, ** sig à 5%</i>			

**Source :** Les auteurs à partir de R

Les paramètres étant estimés, nous effectuons les tests post-estimation pour évaluer la qualité d'ajustement du modèle (test de constance des paramètres et de non-linéarité restante). Il est question ici de vérifier si toute la non linéarité a été captée par les fonctions de transition. Les résultats du tableau 7 montrent bien que les paramètres estimés ne sont pas constants d'un régime à l'autre, ce qui confirme le caractère variant de ces derniers selon le régime. En outre,

la non linéarité restante est rejetée au seuil de 1% quel que soit le test utilisé ; toute la non-linéarité de la relation a été captée par les fonctions de transition.

**Tableau n° 7 : Résultats des tests post-estimation**

	<i>Constance des paramètres</i>	<i>Non linéarité restante</i>
<i>Test de Wald</i>	LM= 96,12 p-value= 0,000	LM= 70,36 p-value= 0,0000
<i>Test de Fisher</i>	LM= 2,337 p-value=0,000	LM= 1,740 p-value=0,023

**Source :** Les auteurs à partir de R

### 3.5. Discussion

Dans cette sous-section, les résultats trouvés précédemment sont discutés. Nous faisons tout d'abord un examen empirique de la liaison entre dette publique et attraction des IDE. Par la suite, la liaison entre les flux d'IDE entrants et ses autres déterminants est étudiée selon le niveau de la dette dans la sous-région.

#### 3.5.1. Examen empirique de la liaison entre l'attraction des IDE et de la dette publique en zone CEMAC.

Les résultats du tableau 6 montrent un effet non linéaire de la dette publique sur l'attractivité des IDE dans la zone CEMAC. Les seuils trouvés sont respectivement de 35,43% et 69,12% du PIB et sont significatifs au seuil de 1%. L'effet de la dette publique sur l'attraction des IDE dans la zone CEMAC est donc fonction du niveau de cette dette.

Lorsque le ratio dette publique sur PIB est en deçà de 35,43%, la dette agit positivement sur l'attraction des IDE, une hausse de 1% de la dette par rapport au PIB occasionnant toute chose étant égale par ailleurs, une augmentation des flux entrants des IDE par rapport au PIB d'environ 0,14%. Cette observation est en accord avec Stiglitz (1988), Barro (1989), Benhabib et Spiegel (1994), Borensztein et Panizza (2009) qui soutiennent que la dette publique peut dans certaines situations attirer les IDE. Selon ces auteurs, si la dette publique est utilisée pour financer l'investissement public, en occurrence des dépenses d'infrastructures ou des dépenses en éducation, elle peut contribuer à stimuler l'activité économique, ce qui aura pour effet d'attirer les IDE. Cependant, nos résultats montrent que dans la zone CEMAC, la dette agit positivement sur l'attraction des IDE si le ratio d'endettement public n'excède pas 35,43% du PIB.

Lorsque le ratio dette publique sur PIB est compris entre 35,43% et 69,12% du PIB, la dette n'a pas d'effet significatif sur l'attraction des IDE. Ce résultat va dans la même logique que Aizenman (2003), qui affirme que les IDE sont des flux de capitaux à long terme qui ne

dépendent pas du niveau d'endettement d'un pays. Selon lui, les investisseurs étrangers sont plus préoccupés par la stabilité économique et politique d'un pays, ainsi que son potentiel de croissance à long terme. Nos résultats montrent toutefois qu'il y a absence de corrélation entre dette publique et attraction des IDE dans la sous-région si la dette publique est comprise entre 35,43% et 69,12% du PIB.

Lorsque la dette publique excède 69,12% du PIB, cette dernière agit négativement sur l'attraction des IDE ; une hausse de 1% de la dette par rapport au PIB entraînant toute chose étant égale par ailleurs, une baisse des flux entrants des IDE par rapport au PIB d'environ 0,09%. Gyamah-Brempong et al. (2018), Ndikumana et al. (2018) ont trouvé des résultats similaires en Afrique subsaharienne. Cette corrélation négative entre l'attraction des IDE et la dette publique peut être due fait qu'un niveau élevé de la dette publique peut accroître le risque de défaut de paiement et dissuader les investisseurs étrangers (Krugman, 1998). Aussi, la dette publique peut réduire l'attraction des IDE en augmentant le coût du capital et en évinçant l'investissement privé (Corden, 1997). Notons également que le seuil de 69,12% trouvé dans nos estimations se rapproche l'endettement plafond de 70% du PIB fixé par la CEMAC en 2003.

En somme, les résultats trouvés dans la présente étude montrent que l'effet de la dette publique sur l'attraction des IDE dans la zone CEMAC n'est pas linéaire. La dette peut jouer un rôle positif, négatif ou ne même pas jouer de rôle dans l'attraction des IDE selon son niveau. Ces résultats apportent quelques éléments de réponse aux débats théoriques et empiriques qui meublent la littérature sur la relation entre la dette publique et l'attraction des IDE pour le cas spécifique de la zone CEMAC.

### **3.5.2. Examen empirique des autres déterminants de l'attraction des IDE en zone CEMAC.**

- **Attraction des IDE, dette publique et croissance économique.**

La littérature économique soutient qu'un niveau élevé de la dette publique peut avoir un impact significatif sur la croissance économique et par conséquent sur les IDE. En effet, une dette publique élevée est généralement associée à une croissance économique faible (Reinhart et Rogoff, 2010) ; les pays ayant un niveau d'endettement élevé ont donc tendance à attirer moins d'IDE (Milov, 2009). Cependant, les résultats de nos estimations montrent un effet inexistant de la croissance économique sur l'attraction des IDE quel que soit le niveau d'endettement public dans les pays de la CEMAC. Des facteurs comme la qualité des institutions, la concurrence internationale et les politiques fiscales et réglementaires peuvent

expliquer ce fait. Nous mettons ainsi en lumière l'importance des réformes visant à garantir un environnement institutionnel sain (notamment le climat des affaires) pour attirer les IDE dans la zone.

- **Attraction des IDE, dette publique et environnement institutionnel**

Dans cette étude, nous abordons l'environnement institutionnel sous l'angle de la corruption et de la stabilité politique. Il est généralement admis dans la littérature que l'environnement institutionnel constitue un facteur déterminant pour l'attraction des IDE. En effet, certains auteurs soutiennent que la corruption augmente le risque pour les investisseurs étrangers, ce qui peut les dissuader d'investir dans un pays (Mauro, 1995 ; Ackerman, 1999). Par ailleurs, l'incidence de l'environnement institutionnel sur l'attraction des IDE peut dépendre du niveau de la dette publique. Un endettement élevé peut inciter les gouvernements à recourir à des pratiques de corruption pour financer leurs dépenses. La corruption et la dette publique peuvent se renforcer mutuellement, créant ainsi un effet dissuasif sur les IDE (Knack, 2002). Les résultats de la présente étude s'inscrivent dans le même ordre d'idées que ces différents auteurs. Comme le montre le tableau 6, la corruption est négativement et significativement corrélée à l'attraction des IDE quel que soit le niveau de la dette dans la zone CEMAC. Les résultats du tableau 6 montrent également une corrélation positive entre la stabilité politique et l'attraction des IDE, bien que cette dernière soit significative lorsque le ratio dette sur PIB est supérieur ou égal à 35,43%.

- **Attraction des IDE, dette publique et épargne**

Dans les modèles de croissance exogène, l'épargne domestique joue un rôle essentiel dans le processus de croissance dans ce sens qu'elle permet de financer l'investissement, qui est un facteur clé de la croissance économique. Une épargne domestique abondante est donc censée dissuader les agents économiques résidents d'un pays de recourir aux ressources étrangères. Cependant la relation entre épargne domestique et IDE est complexe et est sujette à débat. Certains pays comme la Chine, le Japon et le Ghana ont connu une forte croissance des IDE malgré un niveau d'épargne domestique élevé. D'autres pays comme la Grèce, l'Italie et le Nigéria ont connu une faible croissance des IDE en raison d'une épargne domestique élevée. La relation épargne domestique - IDE est d'autant plus complexe lorsque l'endettement public devient important. En effet, une dette publique importante peut inciter les gouvernements à recourir à l'épargne domestique pour financer leurs dépenses, réduisant ainsi le niveau d'épargne disponible. Une dette importante peut également augmenter le risque de change pour les investisseurs étrangers, ce qui peut les dissuader à investir dans un pays (Dollar et

Kraay, 2000). Une dette publique élevée peut donc créer une situation dans laquelle niveau d'épargne domestique faible cohabite avec chute des flux entrants d'IDE : Il n'existe pas de ce fait une relation clairement établie entre épargne domestique et attraction des IDE.

Toutefois comme le souligne la Banque Mondiale (2013), la corrélation entre épargne domestique et IDE reste négative dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne. Comme on peut le voir dans le tableau 6, l'épargne domestique agit négativement et significativement sur les flux entrants des IDE dans la zone CEMAC lorsque le ratio dette sur PIB est en deçà de 35,43% ou supérieur à 69,12%. Nos résultats rejoignent ainsi ceux de la Banque Mondiale (2013).

En outre, comme le montrent les résultats du tableau 6, l'inflation est un facteur d'attraction des IDE quel que soit le niveau de la dette publique en zone CEMAC, bien qu'elle ne soit significative que lorsque le ratio dette sur PIB excède 35,43%. Cette observation s'explique par le fait qu'une inflation élevée est généralement accompagnée d'une augmentation des taux d'intérêt. Cette élévation des taux d'intérêt va attirer les capitaux étrangers. Toutefois, bien qu'il soit admis dans la littérature qu'une hausse des taux d'intérêt n'entraîne pas systématiquement un afflux de capitaux étrangers lorsque le niveau d'endettement est élevé (Krugman, 1998), nos résultats montrent que même lorsque la dette publique va au-delà de 69,12% du PIB, une augmentation des taux d'intérêt à la suite d'une hausse du niveau des prix entraîne un afflux des IDE dans la zone CEMAC.

### 3.6. Robustesse du modèle

Pour évaluer la robustesse des résultats ci-dessus, nous estimons un modèle non linéaire en panel dynamique d'attraction des IDE en fonction de la dette publique. Le but ici est de confirmer l'existence d'une relation non linéaire entre la dette publique et les flux entrants des IDE à l'aide d'un modèle en panel dynamique. Pour cela, nous recourons à l'estimateur des moments généralisés (GMM). La méthode d'estimation des moments généralisés a pour avantage de contrôler le biais d'endogénéité lié à la dette publique et aux autres variables explicatives. Le modèle spécifié est le suivant :

$$ide_{it} = \vartheta_i + \delta ide_{it-1} + \alpha_0 dette_{it} + \alpha_1 dette_{it}^2 + X_{it}\beta + \mu_{it} \quad (5)$$

où  $X_{it}$  est le vecteur des autres variables explicatives et  $\mu_{it}$  l'erreur idiosyncratique.

L'équation (5) possède la variable  $dette_{it}^2$ , ce qui permet de prendre en compte la non linéarité dans cette équation. Une relation non linéaire serait confirmée si le coefficient  $\hat{\alpha}_1$  est négatif et significatif et le coefficient  $\hat{\alpha}_0$  positif et significatif.

Pour estimer les paramètres de l'équation (5), nous utilisons l'approche d'Arellano et Bond (1991). Cette approche consiste à différencier l'équation (5) pour éliminer les effets fixes. Par la suite, l'usage des variables instrumentales permet de corriger le biais d'endogénéité résultant de la corrélation entre la variable endogène retardée et le terme d'erreur du modèle différencié. Enfin, les moindres carrés généralisés sont appliqués au modèle final pour estimer les paramètres.

Etant donné que d'autres facteurs explicatifs des IDE non pris en compte dans l'équation (5) peuvent être corrélés à la dette publique (niveau de chômage par exemple), nous la considérons comme endogène. De ce fait, nous utilisons ses valeurs retardées à partir de la deuxième période comme instruments. Pour les autres variables du modèle, nous les supposons faiblement exogènes ; leurs valeurs retardées à partir de la première période sont donc prises comme instruments. Le tableau 8 donne les résultats des estimations.

D'après le tableau 8, le test de Hansen n'est pas significatif, ce qui montre que les instruments sont valides. Il en est de même pour le test d'autocorrélation d'ordre 2 d'Arellano et Bond (1991), ce qui prouve que les erreurs ne sont pas auto-corrélées et donc que nos estimateurs sont convergents.

On observe également dans le tableau 8, une relation non linéaire significative entre les flux d'IDE entrants et la dette publique dans la zone CEMAC. En effet, le coefficient associé au carré du ratio dette publique sur PIB est négatif et significatif au seuil de 1% et celui associé au ratio dette sur PIB est positif et significatif.

Par ailleurs, les résultats du tableau 8 sont en accord avec ceux obtenus à l'aide du modèle PSTR. On peut en effet observer que la croissance économique n'a pas d'effet sur les IDE, que l'épargne et la corruption sont négativement corrélées aux IDE et que l'inflation est positivement corrélée aux IDE dans la zone CEMAC.

**Tableau n° 8 : Résultats de l'estimation du modèle non linéaire en panel dynamique**

<i>Variable dépendante : ide</i>	<i>Coef</i>	<i>p_value</i>
<i>ide (-1)</i>	0,058	0,002
<i>dette</i>	0,21	0,003
<i>dette<sup>2</sup></i>	-0,0015	0,000
<i>cpibph</i>	0,053	0,225
<i>epg</i>	-0,277	0,000
<i>ouv</i>	0,263	0,000
<i>infl</i>	0,363	0,039
<i>stab</i>	0,288	0,085
<i>cor</i>	-0,075	0,0034
<i>R<sup>2</sup></i>		0,54
<i>Hansen J test (p value)</i>		0,235
<i>AR (2) test (p value)</i>		0,103

**Source :** Les auteurs à partir de R

### Conclusion et recommandations

Au terme de cette étude, il a été question d'analyser la liaison entre la dette publique et l'attractivité des IDE dans la zone CEMAC sous un angle non linéaire. En utilisant l'approche PSTR (*Panel Smooth Transition Regression*) développée par Gonzalez et al. (2005), nous sommes parvenus au résultat selon lequel la liaison entre la dette publique et l'entrée des IDE est non linéaire et à deux seuils. Les résultats ont également mis en évidence l'importance de l'environnement institutionnel (que nous avons pris en compte par le biais de la corruption et de la stabilité politique) dans l'attraction des IDE dans la sous-région. Sur la base de ces résultats, nous formulons les recommandations suivantes pour l'attraction des IDE dans la sous-région: (i) orienter les ressources issues de la dette publique vers les secteurs porteurs de croissance économique et de développement tels que l'industrie, l'éducation et les infrastructures, (ii) maintenir la dette publique en deçà de 69,12% du PIB et (iii) renforcer les mesures de lutte contre la corruption et promouvoir un environnement politique stable dans le but d'améliorer le climat des affaires.

L'étude fait cependant face à des limites. Comme l'ont souligné Clements et Bhattacharya (2004), l'effet de la dette publique sur les IDE dépend également de la composition de cette dette (extérieure ou intérieure). L'étude ayant pris en compte la dette publique dans sa globalité, il est difficile de saisir l'impact spécifique de ses composantes et d'identifier les mécanismes par lesquels chaque composante influence l'attractivité des IDE dans la sous-région. Cette limite pourrait donner lieu à d'autres investigations, afin de saisir le rôle de chaque composante de la dette et de formuler des recommandations plus éclairées.

## Bibliographie

**Aizenmam, J. (2003).** Volatility, employment and the patterns of FDI in emerging markets, *Journal of Development Economics*, 72(2), 585-601.

**Aizenmam, J., Hutchison, M. & Jinjarlak, Y. (2019).** Public debt and economic growth: Is there a causal effect? *Journal of Macroeconomics*, 59, 258-274.

**Aizenmam, J. & Marion, N (2004).** International reserves holdings in the developing World; self-protection and self-insurance, *Journal of Development Economics*, 72(2), 119-141.

**Alesina, A. & Perotti, R. (1994).** The Political Economy of Growth: A Critical Survey of the Literature, 8(3), 351-397.

**Alfaro, L. & Kanczuk, F. (2010).** Sovereigns, Upstream Capital Flows and Global Imbalances, *Journal of International Economics*, 83(2), 206-219.

**Alfaro, L., Kanczuk, F. & Rojas-Suarez, L. (2004).** Sovereign debt and the financial sector, *Journal of International Economics*, 63(2), 147-157.

**Ashauer, D. A. (1989).** Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economy*, 23(2), 177-200.

**Asiedu, E. (2002).** On the determinants of foreign direct investment to developing countries: Is Africa different? *World Development*, 30(1), 107-119.

**Asiedu, E. & Lien, D. (2014).** Democracy, foreign direct investment and natural resources, *Journal of International Economics*, 92(1), 75-91.

**Arellano, M., & Bond, S. (1991).** Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations, *The review of economic studies*, 58(2), 277-297.

**Barro, R. J. (1990).** Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth, 98(5), 103-125.

**Banerjee A., Marcellino M., & Osbat, C. (2000).** Some Cautions on the Use of Panel Methods for Integrated Series of Macro-economic Data”, Working Paper 170, IGER.

**Benhabib, J. & Spiegel, M. M (1994).** The role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data, *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143-173.

**Borensztein, E. & Panizza, U. (2009).** The Costs of Sovereign Default, *IMF Staff Papers*, 56(4), 683-741.

**Borensztein, E., & Lee, J. W. (2002).** Public debt and economic growth in Ghana: A two period mode, *IMF Staff Papers*, 49(2), 222-238.

- Breush, T. S. & Pagan, A. R. (1980).** The Lagrange multiplier test and its application to model specification in econometrics, *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Cabeci, A., Gjokutaj, A., & Molla, A. (2018).** The Impact of public debt on economic growth: Evidence from European countries, *Journal of Economic Studies*, 45(3), 456-472.
- Calderon, C., Serven, L., Solimano, A., & Talvi, E. (2014).** *Infrastructure and Growth in Latin America: Key Findings and Policy Challenges.*, World Bank Publications.
- Clements, B. & Bhattacharya, R. (2004).** Debt Overhand, Foreign Investment and Growth of Developing Countries, *Journal of Development Economics*, 75(1), 161-186.
- Colletaz, G. & Hurlin, C. (2006).** Threshold effects of the Public Capital Productivity: An International Panel Smooth Transition Approach, Working Paper halshs-00008056, HAL.
- Conference des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (2022),** Rapport sur l'investissement dans le Monde 2022.
- Corden, W. M. (1997).** *The theory of international taxation*, Cambridge University Press.
- Dollar, D., & Kraay, A. (2000).** Growth is good for the poor, World Bank Policy Research Working Paper No. 2332.
- Easterly, W., & Rebelo, S. (1993).** Fiscal policy and economic growth: An empirical investigation, *Journal of Monetary Economy*, 32(3), 417-458.
- Feldstein, M. & Horioka, C. (1980).** Domestic Saving and International Capital Flows, *Economic Journal*, 90(358), 314-329.
- Fosso-Kankeu, E. & Mlenga Kankam, S. Y. (2015).** Public debt and private investment in Cameroon: A threshold cointegration analysis, *Economics and Finance*, 17(1), 246-257.
- Fosu, A. K. (2020).** Debt sustainability and economic growth in sub-Saharan Africa: evidence from dynamic panel threshold analysis, *Economic Analysis and Policies*, 68, 77-89.
- Gonzalez, A., Terasvirta, T., & Dijk, D., V. (2005).** Panel Smooth Transitional Regression Models, Research Paper 165.
- Granger, C. W. & Terasvirta, T. (1993).** *Modelling non-linear economic relationships.* Oxford, Oxford University Press.
- Gyamah-Brempong, K., Osei, A. K & Amoah, A. (2018).** Public debt and economic growth in Africa: Is there a threshold level of public debt? *Journal of African Business*, 19(3), 361-384.
- Hansen, B. (1996).** Inference when a nuisance parameter is not identified under the null hypothesis, *Econometrica*, 64, 413-430.

- Hansen, B. (1999).** Threshold effects in non-linear panels: Estimation, Testing and Inference, *Journal of Econometrics*, 93(2), 345-368.
- Krugman, P. R. (1998).** The Role of Aggregate Demand in Economic Growth, *Journal of Economic Perspectives*, 12(2), 3-18.
- Knack, S. (2002).** Does foreign aid promote growth? *Economic Journal*, 112(480), F111-F130.
- Luukkonen, R., Saikkonen, P. & Terasvirta, T. (1988).** Testing linearity against smooth transition autoregressive models, *Biometrika*, 75, 491-499.
- Mauro, P. (1995).** Corruption and Growth, *Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 681-712
- Mody, A., & Murshid, A. R. (2005).** The Determinants of foreign Direct Investment: A Survey of the Evidence, *World Bank Policy Research Working Paper No. 3583*.
- Milov, A. (2009).** Public debt, economic growth and inflation in developing countries; *International Journal of Economics and Finance*, 1(2), 72-80.
- Ndiaye, M. & Sylla, K. (2019).** Debt and FDI in Sub-Saharan Africa: A panel data analysis, *African Development Review*, 31(4), 499-512.
- Ndikumana, L., Kambire, H. & Ewencyk, P. (2018).** Debt sustainability and its implications for attracting direct foreign investment: The case of sub-Saharan African Countries, *World Development* 110, 87-106.
- Nguena, C., & Tsafack, N. P. (2018).** Public Debt and private investment in the CEMAC region: A panel data analysis, *Journal of African Business*; 19(3), 361-382.
- Nguena, C., & Tsafack, N. P. (2018).** Public Debt and private investment in sub-Saharan Africa: Does the level of public debt matter? *Journal of African Business*, 19(2), 169-174.
- Nkengne, M., Tchamyou, V. S., & Asongu, S. A. (2019).** The role of public debt in the monetarization of the economy: A new evidence from CEMAC region, *Journal of Public Affairs*.
- Nkengne, M., Tchamyou, V. S. (2017).** The impact of public debt on foreign direct investment in Cameroon, *Journal of African Business*, 18(2), 133-151.
- Pesaran H.M. (2003).** A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence, *Mimeo, University of Southern California*.
- Reinhart, C.M., Rogoff, K.S (2010).** Growth in the time of Debt, *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 573-578
- Rose-Ackerman, S. (1999).** Corruption and government: Causes, consequences and reform, *Cambridge University Press*.

**Sachs, J. D. & Warner, A. M. (1997).** Sources of slow growth in African economies, 6(3), 335-376.

**Sakyi, D.,** Agyei, S. K. & Amoah, P. (2016). Public debt and economic growth in Ghana: An empirical investigation, International Journal of Economics and Finance, 8(5), 210-220.

**Stiglitz, J. E. (1988).** Economics of the Public Sector, W.W. Norton & Company.

**World Bank (2020),** Africa's Pulse: An analysis of issues happening Africa's economic future, World Bank Publication.