

# Effets des dépenses publiques sur la production manufacturière en Afrique subsaharienne

NANA Seydou

Université Thomas Sankara, Saaba, Burkina Faso  
UFR Sciences économiques et de gestion, CEDRES  
E-mail : [nanaseydou101@gmail.com](mailto:nanaseydou101@gmail.com)

OUEDRAOGO Idrissa

Université Thomas Sankara, Saaba, Burkina Faso  
UFR Sciences économiques et de gestion, CEDRES, QGPE  
E-mail : [pridrissoued87@yahoo.fr](mailto:pridrissoued87@yahoo.fr)  
ORCID : 0000-0001-6058-0359

OUBA Youmanli

Université Thomas Sankara, Saaba, Burkina Faso  
UFR Sciences économiques et de gestion, CEDRES, ERD  
E-mail : [theodoreouoba@yahoo.fr](mailto:theodoreouoba@yahoo.fr)  
ORCID : 0000-0001-6460-2746

## Résumé

Cette recherche analyse l'effet des dépenses publiques sur la production manufacturière en Afrique subsaharienne sur la période 1998-2020. Elle porte sur un échantillon de vingt et un pays et utilise la méthode des doubles moindres carrés afin de corriger les problèmes d'endogénéité. Les résultats révèlent que les dépenses publiques militaires et d'agriculture ont des effets négatifs sur la production manufacturière. En revanche, les dépenses publiques d'éducation et d'infrastructures ont un effet positif sur la production manufacturière. Ainsi, cette recherche met en lumière la nécessité pour les gouvernements de la région à rendre les dépenses publiques allouées à chaque secteur de l'économie plus productive. En particulier, elle suggère la mise place de vaste programme de construction d'écoles et d'infrastructures de qualité permettra de renforcer le capital humain et de créer un environnement favorable à l'amélioration de la production manufacturière.

**Mots clés :** Dépenses publiques, production manufacturière, Afrique subsaharienne

## 1. Introduction

Depuis la première révolution industrielle en Angleterre à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle jusqu'à nos jours avec les économies nouvellement industrialisées d'Asie de l'Est, l'industrie et plus précisément le secteur manufacturier a été déterminant dans la mise en place d'une croissance durable (Szirmai, 2009). Cela a facilité la transformation de la structure de ces pays en des économies modernes et diversifiées. Le secteur manufacturier a joué un rôle important dans le processus de développement des économies développées. C'est dans cette lancée que Kaldor (1967) soutient que le secteur manufacturier est le moteur de la croissance économique.

Cependant, ce récit semble écarter beaucoup de pays en développement (PED). A la fin des années 1980, pour aider les PED endettés à redresser leurs économies, le Fonds Monétaire International (FMI) à travers les programmes d'ajustements structurels (PAS) va imposer un ensemble de mesures conditionnant son aide. Ces mesures avaient pour objectifs de rendre ces économies plus compétitives tout en limitant l'intervention de l'Etat dans l'activité économique. Cela va entraîner une baisse considérable des dépenses publiques ( Hall, 2010 ) et ramener au second plan les politiques d'industrialisation. Ces politiques ne vont pas donner les résultats escomptés ( Bahyaoui et Ghazi, 2020 ; Soludo et al., 2004 ) et vont participer à la désindustrialisation de ces économies

( Mkandawire et Soludo, 1999 ; Rodrik, 2016 ).

L'industrialisation se définit comme une transformation rapide de l'importance des industries manufacturières par rapport aux autres secteurs d'activité (Banque mondiale, 2021)<sup>1</sup>. Selon l'ONUDI (2022), la part de l'Afrique dans la valeur ajoutée manufacturière mondiale est de 1,8% contre, 5,3% pour l'Amérique latine, 19,3% pour l'Amérique du Nord, 22, 7% pour l'Europe, et enfin 51,0% pour l'Asie et l'Océanie. En d'autres termes, elle détient la plus faible part de la production manufacturière au monde.

Caractérisée par une insuffisance d'infrastructure de base et une croissance volatile, l'ASS fait partie des zones les moins avancées du monde. Les pays de la région exportent majoritairement leurs produits à l'état brut. Ce qui fait de la transformation structurelle plus qu'une nécessité. Le retard qu'accuse la majorité des pays en développement et en particulier ceux de l'ASS vis-à-vis du reste du monde, la faible qualité du capital humain et la carence en infrastructure ont redonné naissance au débat autour du rôle que les Etats à travers les dépenses publiques pourraient jouer pour faciliter l'industrialisation de leurs économies. C'est dans cette lancée que les Nations unies et l'Union africaine (UA) ont fait chacune de l'industrialisation des économies une de leurs priorités. Dans ses Objectifs de développement durable (ODD), les Nations unies y ont consacré le neuvième

---

<sup>1</sup> Le terme industrialisation peut désigner un processus qui consiste à accroître le poids du secteur industriel (mesuré par la valeur ajoutée du secteur dans le PIB) dans l'économie.

objectif : transformer les économies, remédier aux vulnérabilités et améliorer la résilience par une conception intégrée de l'industrie, de l'innovation et des infrastructures. Quant à l'UA, dans son Agenda 2063, elle y a consacré son cinquième objectif : moderniser l'agriculture pour une productivité et une production accrue.

Trois faits font du secteur manufacturier un secteur très important dans le processus de transformation structurelle<sup>2</sup>. Premièrement, en plus d'être axé vers l'exportation, le secteur manufacturier nécessite une grande intensité de main d'œuvre (Anyanwu, 2018). Deuxièmement, les biens manufacturiers sont plus demandés par rapports aux biens agricoles (loi d'Engel<sup>3</sup>). Enfin, il existe une étroite relation en amont et en aval entre le secteur manufacturier et les autres secteurs d'activités.

Cependant, le débat sur l'importance des dépenses publiques dans le fonctionnement de l'économie date de plusieurs années. Sur le plan théorique, c'est la théorie de la croissance endogène qui donnera aux dépenses publiques une influence de long terme. Pour Solow (1956), la croissance de long terme s'explique par des facteurs exogènes. Quant à Romer (1986), Lucas (1988) et Barro (1990), pionniers des nouvelles théories de la croissance économique, ils vont développer des modèles qui permettent d'expliquer la croissance économique par des facteurs endogènes. Autrement dit, le rôle que pourrait jouer les différentes composantes des dépenses publiques sur la productivité du secteur privé et sur la croissance économie en général.

Sur le plan empirique, les recherches portant sur l'effet des dépenses publiques sur la production manufacturière les abordent généralement selon la classification économique (dépenses publiques de consommation et en dépenses publiques d'investissement). Pour notre étude, nous optons pour la classification fonctionnelle (dépenses d'éducation, d'infrastructures, de défense, et de santé). En effet, notre recherche permettra d'aller au-delà des fonctions économiques et de voir l'effet des dépenses publiques par secteur d'activité sur la production des industries manufacturières en ASS.

Nous n'avons pas pu trouver d'étude sur la relation entre les dépenses publiques globales et la production manufacturière en ASS. De plus, au niveau désagrégé les différentes recherches n'abordent quasiment pas les dépenses publiques selon la classification fonctionnelle. La seule recherche dans cette lancée en ASS que nous avons trouvée est celle de Kavuma et al. (2022) qui se sont intéressés uniquement aux dépenses publiques d'infrastructures. Ils trouvent un effet positif sur la production manufacturière en ASS. Cette recherche vise à combler ce vide en formulant la question de recherche suivante : Quel est l'effet des dépenses publiques sur la production

---

<sup>2</sup>La transformation structurelle se caractérise par le transfert des facteurs de production des secteurs moins productifs (secteur primaire) vers les secteurs plus productifs (secteur industriel)

<sup>3</sup> La part du revenu allouée aux dépenses alimentaires diminue lorsque le revenu augmente.

manufacturière en ASS ? De manière spécifique, quels sont les types de dépenses publiques qui améliorent la production manufacturière en ASS ?

L'objectif général de cette recherche est d'analyser l'effet des dépenses publiques sur la production manufacturière en ASS. De façon spécifique, il s'agit d'identifier les différents types de dépenses publiques qui améliorent la production manufacturière.

Cette recherche s'intéresse d'abord à l'effet des dépenses publiques globales. Ensuite, elle s'intéresse à l'effet des différents types de dépenses publiques suivant la classification fonctionnelle donnée par le FMI et utilisée par Bojanic (2013). Nous ajouterons les dépenses publiques d'agriculture (agriculture, sylviculture et pêche) qui n'ont pas été prises par Bojanic (2013). Nous les utilisons car le secteur primaire constitue un secteur très important non seulement pour le secteur manufacturier mais aussi pour les pays d'ASS.

La suite de ce travail s'articule autour de quatre sections. La deuxième section traite de la littérature sur l'effet des dépenses publiques sur la production manufacturière. La troisième est consacrée à la présentation de la méthodologie et des données. La quatrième présente et discute les principaux résultats. La cinquième présente la conclusion et les implications de politiques économiques.

## **2. Revue de littérature**

Sur le plan théorique, le rôle de l'Etat dans l'activité économique a fait l'objet de plusieurs travaux et de débats entre les économistes. Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, Smith (1776) avait donné sa vision du rôle de l'Etat dans l'activité économique. Pour les classiques, l'Etat devrait se limiter à ses fonctions régaliennes qui sont la sécurité, la justice, et la production des services publics indispensables mais que le secteur privé n'y trouverait pas d'intérêt à les produire.

La vision classique contraste avec celle de Keynes (1936) qui face à la grande dépression de 1929 va donner une nouvelle vision du fonctionnement globale de l'économie. Il place l'Etat contrairement aux classiques au cœur de l'économie. L'Etat doit jouer un rôle de régulateur de l'activité économique en agissant sur la demande globale, corrigeant les défaillances du marché, en offrant les publics, en réduisant les externalités négatives et les inégalités économiques et sociales. Kaldor (1966), après observation de douze pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) sur la période 1953-1954 et sur celle 1963-1964, tire comme conclusion que le secteur manufacturier est le moteur de la croissance économique. Pour lui, la production constitue le PIB et la croissance est captée par le PIB.

Par la suite, Solow (1956) développe un modèle néoclassique permettant d'expliquer la croissance économique de long terme avec des facteurs de production dont les rendements sont

décroissants. Pour lui, la croissance économique est expliquée par le progrès technique exogène au modèle.

A la suite de ces différentes sources de la croissance économique, dans les années 1980 un nouveau courant de pensée va se développer avec pour objectif principal l'endogénéisation des facteurs explicatifs de la croissance économique de long terme. L'impact des dépenses publiques sur la croissance économique va être non seulement repris dans ces modèles endogènes, mais aussi, contrairement au modèle Keynésien, cette fois-ci dans une dynamique de long terme. Autrement dit, ils vont élargir la conception macroéconomique des dépenses publiques en allant à une vision d'instrument de politique économique structurelle.

Romer (1986) va tenir compte de l'impact des dépenses publiques dans sa quête des sources de la croissance. Mais, c'est Barro (1990) qui sera le fer de lance dans l'établissement d'une relation significative entre les dépenses publiques et la croissance économique. Pour lui, l'Etat doit produire des biens publics purs, c'est à dire à caractères non rivaux et non exclusifs. Cela permet de rendre l'activité économique plus productive pour les entreprises et assure une croissance de long terme. Les impôts et taxes fruits de la croissance économique permettront à l'Etat d'investir encore et donc de créer plus de richesse.

Barro (1991) émet deux hypothèses, à savoir l'existence d'un seul secteur de production et des rendements d'échelle constants. Rajhi (1996) va développer un modèle dans lequel il abandonne les deux hypothèses de Barro (1991) et prend les dépenses publiques comme *input* dans la fonction de production. Les dépenses introduites sont supposées accroître la productivité aussi bien dans le secteur des biens de la consommation que dans le secteur éducatif. Au plan théorique, le modèle réussit l'adjonction des dépenses publiques dans un cadre de croissance endogène avec des rendements d'échelle croissants.

L'un des arguments de l'intervention de l'Etat dans l'activité économique est de corriger les défaillances du marché qui ne permettent pas une allocation efficace des ressources (Stiglitz et Weiss, 1981 ; Rodrik, 2008). Cependant, l'intervention de l'Etat crée ce qu'Acemoglu et Verdier (2000) vont qualifier d'« effets secondaire regrettables ». Cela se manifeste par la corruption, les lourdeurs administratives, etc. Ce qui engendre de faibles qualités institutionnelles et donc un environnement moins incitatif. Ainsi, de bonne qualité institutionnelle crée un environnement stable et favorise le développement du secteur industriel.

Au niveau empirique, cette relation a été étudiée aussi bien sur des groupes de pays que sur des pays de manière individuelle. Cette partie est déclinée selon les types de dépenses publiques sans oublier les dépenses publiques globales.

S'agissant des dépenses publiques globales, Tenai (2020) en utilisant les modèles autorégressifs à retards échelonnés ou distribués (ARDL), a analysé l'effet des dépenses publiques

sur la performance de trois secteurs d'activités à savoir le secteur agricole, le secteur manufacturier et celui des services au cours de la période 1980-2016 au Kenya. Il ressort de son travail que les dépenses publiques ont un effet positif sur tous les trois secteurs. Cependant, Jeff-Anyeneh et al.(2019) ont analysé l'impact des dépenses publiques sur la production industrielle au Nigeria de 1981 à 2016. Ils utilisent le modèle ARDL. Leur recherche révèle une relation négative entre les dépenses publiques et la production industrielle à court et à long terme.

Pour les différents types de dépenses publiques, au Singapour, Anwar et Zheng (2004) utilisent le modèle linéaire et log-linéaire pour analyser l'effet des dépenses publiques en recherche et développement (R&D) sur la production de trois types différents d'industries manufacturières : l'industrie des machines et de l'équipement, l'industrie des machines électriques, et l'industrie des équipements de transport. L'étude a été menée au cours de la période 1989 à 2000. Ils trouvent que les dépenses publiques en R&D ont un impact positif significatif sur la performance des industries manufacturières sélectionnées.

En Afrique du Sud, l'impact des dépenses de santé sur douze sous-secteurs manufacturiers a été analysé par Asrat et al. (2017). Ils utilisent la méthode des variables muettes des moindres carrés (LSDV) au cours de la période 2000-2015. Les résultats de leur recherche montrent que les dépenses publiques de santé ont une relation positive avec 11 sur 13 sous-secteurs de la production du secteur manufacturier. Les dépenses publiques de santé n'affectent pas la production du secteur de la radio et des équipements scientifiques.

Morrison et Schwartz (1992) se sont intéressés à l'impact des investissements en infrastructure publique sur la performance productive des entreprises avec des données de panel concernant 48 Etats contigus des Etats Unis sur la période 1970-1987. Dans leur recherche, ils développent un modèle théorique de production qui prend en compte les décisions de production et d'intrants (capital, main-d'œuvre, énergie hors production et production) des entreprises manufacturières. Ils constatent que les investissements dans les infrastructures procurent un avantage direct important aux entreprises manufacturières et augmentent ainsi la croissance de la productivité.

Aux Etats Unis, Tong (2012) a évalué la contribution des infrastructures à la production du secteur agroalimentaire. L'étude vise à évaluer l'effet dynamique des infrastructures publiques sur la production de 34 industries agroalimentaires au cours de la période 1981-2004. Les résultats suggèrent une contribution positive des infrastructures publiques sur ces industries.

Pour les dépenses publiques désagrégées en fonction économique (dépense d'investissement et dépense de consommation), au Nigeria, Emmanuel et Oladiran (2015) examinent la relation entre les dépenses publiques désagrégées en investissement et en consommation sur la production manufacturière à l'aide de données de séries chronologiques de 1970-2013. Les estimations de

modèles à correction d'erreur révèlent que les dépenses en capital du gouvernement ont une relation positive avec la production manufacturière. Mais, les dépenses récurrentes au contraire exercent un effet négatif.

Cependant, au niveau de la Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), Adeyemi et Akode (2022) ont étudié l'impact des dépenses publiques sur la production manufacturière dans les pays de l'Afrique de l'Ouest. Les données couvrent la période 1986-2020, et proviennent de la base de données des Indicateurs de développement dans le monde (WDI) de la Banque mondiale et des Banques centrales des divers pays impliqués dans l'étude. Comme technique d'estimation ils utilisent le modèle ADRL. Les résultats de l'estimation montrent que les dépenses publiques d'investissement ont une relation négative insignifiante avec la production manufacturière.

Les industries manufacturières sont importantes dans le processus de transformation structurelle, de croissance inclusive et de développement durable. Bien que plusieurs facteurs notamment macroéconomiques aient été identifiés comme facteurs explicatifs de la production manufacturière, nous privilégions la qualité des institutions comme canal par lequel les dépenses publiques améliorent la production manufacturière.

### **3. Cadre méthodologique et données**

Cette section est subdivisée en trois parties : d'abord, nous avons le modèle théorique et empirique, ensuite nous allons présenter les données et les différentes variables. Enfin nous aborderons la partie estimation.

#### **3.1. Modèles théorique et empirique**

Dans cette partie, nous développons d'abord le modèle théorique de notre étude et ensuite le modèle empirique.

##### **3.1.1. Modèle théorique**

L'objectif de cette recherche est d'analyser l'effet des dépenses publiques sur la production manufacturière en ASS. Pour atteindre cet objectif, nous nous inspirons du modèle théorique de changement structurel de Chenery (1960). Le modèle sera repris puis amélioré afin de mieux l'adapter aux changements structurels au cours du processus de développement. Il y a plusieurs étapes dans la construction du modèle de Chenery (1960). Selon Chenery (1960), la croissance d'une industrie manufacturière dépend : (i) de l'effet normal des facteurs universels liés au niveau

de revenu<sup>4</sup> ; (ii) de l'effet d'autres facteurs généraux tels que la taille du marché ou les ressources naturelles sur lesquelles le gouvernement n'a que peu ou pas de contrôle ; (iii) des effets de l'histoire individuelle du pays, de ses objectifs politiques et sociaux, et des politiques spécifiques que le gouvernement a entrepris pour atteindre ses objectifs.

Il part des critiques sur le modèle d'équilibre générale de Walras qui omet selon lui à la fois le commerce international et les biens intermédiaires. Selon le modèle walrasien, la production nationale est identique à l'utilisation domestique finale. En ajoutant les éléments manquants, on obtient l'identité comptable suivante :

$$X_i = f(D_i, W_i, M_i) \quad (1)$$

$$X_i = D_i + W_i + E_i + M_i \quad (2)$$

Où  $X_i$  est la production nationale du produit  $i$ ,  $D_i$  est l'utilisation finale nationale du produit  $i$ ,  $W_i$  est l'utilisation intermédiaire de  $i$  par d'autres producteurs,  $E_i$  est l'exportation du produit  $i$  et  $M_i$  est l'importation du produit  $i$ .

Au lieu d'avoir un seul déterminant du niveau de production, nous en avons donc quatre : trois composantes de la demande et une source alternative d'approvisionnement.

#### ✓ L'utilisation finale domestique ( $D_i$ )

L'utilisation générale de chaque produit est déterminée principalement par le revenu par habitant. La fonction proposée pour l'utilisation domestique finale par habitant est donnée par l'équation (3) :

$$\text{Log}D_i = \log a_{i0} + \log a_{i1} \log Y \quad (3)$$

Où  $Y$  est le revenu national par habitant,  $\alpha_{i1}$  est l'élasticité de la demande du produit  $i$  par rapport au revenu et  $\alpha_{i0}$  est une constante. Dans cette équation et dans les autres, l'indice 0 désigne le terme constant ; l'indice 1 est celui du coefficient du revenu.

#### ✓ La demande intermédiaire d'un bien ( $W_i$ )

Elle dépend des niveaux de production dans les secteurs qui l'utilisent, de la substituabilité d'autres facteurs de production, et de l'ampleur de la variation des prix relatifs des facteurs de production. Il part de l'hypothèse de Leontief (1941) selon laquelle la demande des producteurs ne dépend que de leur niveau de production. La fonction d'utilisation intermédiaire est alors donnée par :

$$W_i = \sum_j \alpha_{ij} X_j \quad (4)$$

---

<sup>4</sup> L'effet revenu comprend à la fois l'effet offre et l'effet demande. L'effet de la demande est généralement associé au fait que l'augmentation du revenu entraîne des changements dans la composition de la demande, dont la baisse de la part de l'alimentation (loi d'Engel) en est la caractéristique la plus notable.

Où  $X_j$  représente les entrée-sorties, les  $\alpha_{ij}$  sont des coefficients d'entrée-sortie (*input-output*).

S'il n'y avait pas de commerce extérieur, les équations (3) et (4) détermineraient de façon unique la production par habitant en fonction du niveau de revenu.

#### ✓ **Les exportations**

Pour les exportations d'un produit donné ( $E_i$ ), il suppose que la demande est la même pour tous les pays. Une fonction d'exportation peut être dérivée de ces hypothèses comme suit :

$$E_i = E_i(P_i) = E_i(Y) \quad (5)$$

Où toutes les quantités sont par habitant,  $P_i$  est le prix des produits de base. Sous ces hypothèses, les prix relatifs des facteurs dépendent uniquement des proportions des facteurs, qui à leur tour dépendent uniquement du niveau de revenu.

#### ✓ **Les importations**

Le coût de production des substituts des importations serait également déterminé par l'équation (6). Pour des prix à l'importation donnés, les prix intérieurs déterminent les produits qui peuvent être importés de manière plus économique. Le volume des importations, cependant, dépend également des trois composantes de la demande. Une fonction d'importation pour le cas A peut s'écrire comme suit :

$$M_i = P_i(D_i + W_i + E_i) \quad (6)$$

Avec  $P_i = P_i(Y, N)$

Ici,  $\mu_i$  est la fraction de l'offre totale qui provient des importations. Pour les biens importés, la taille du marché intérieur a été introduite comme un déterminant supplémentaire du coût de la production locale et donc de la fraction importée, puisque beaucoup de ces biens sont sujets à des économies d'échelle.

$$X_i = (1 - \mu_i)(D_i + W_i + E_i) \quad (7)$$

Selon Chenery (1960), il n'est pas possible de séparer les effets des facteurs universels et particuliers, et la technologie et les possibilités d'échanges évoluent très sensiblement sur une longue période. En revanche, entre pays, la taille et le niveau de revenu ne sont pratiquement pas corrélés et les effets des deux facteurs peuvent facilement être séparés statistiquement. Il basera son analyse statistique en prenant comme variables explicatives le revenu et la population. Les effets des autres variables seront évalués par une analyse de la variation résiduelle.

Comme Chenery a estimé qu'il était nécessaire de disposer d'une taille d'échantillon suffisamment grande et comme chaque composante de la demande est une fonction du niveau de revenu, il a décidé par la suite d'adopter des fonctions uniques du revenu et de la population. Cela

permet de visualiser les effets du niveau de revenu et de la taille du pays en utilisant une équation de régression linéaire logarithmique pour estimer le niveau de valeur ajoutée comme suit :

$$\text{Log}V_i = \log\beta_{oi} + \beta_{1i}\log Y + \beta_{2i}N \quad (8)$$

Ou  $V_i$  représente la valeur ajoutée par tête, et  $\beta_{1i}$  et  $\beta_{2i}$  représente respectivement l'élasticité de la croissance du revenu et l'élasticité de la taille de la population.

$$\text{Avec } \beta_{1i} = \frac{dv_i}{v_i} / \frac{dy}{y} \text{ et } \beta_{2i} = \frac{dv_i}{v_i} / \frac{dN}{N}$$

L'équation (8) est devenue la base des recherches ultérieures sur le changement structurel et ses modifications ont été largement utilisées dans les recherches ultérieures.

### 3.1.2. Modèle empirique

Le modèle subira des modifications par la suite. Selon Haraguchi et Rezonja (2010,2012, 2015) et Haraguchi (2016), à long terme, on suppose que les industries passent par trois étapes de développement - pré-décollage, croissance et le déclin - suivant le modèle d'une fonction cubique. En conséquence, ils ont utilisé l'équation suivante pour chaque industrie manufacturière :

$$\ln RVA_{ct}^i = a_1 + a_2 \ln RGDP_{ct} + a_3 \ln RGDP_{ct}^2 + a_4 \ln RGDP_{ct}^3 + \alpha_c + \varepsilon_{ct}^i \quad (9)$$

Où RVA indique la valeur ajoutée réelle par habitant ; RGDP signifie le PIB réel par habitant ;  $RGDP^2$  désigne le PIB réel par habitant au carré ;  $RGDP^3$  signifie le PIB réel par habitant cubique ;  $\alpha_c$  est l'effet fixe du pays ; et  $\varepsilon_{ct}^i$  est le résidu inexplicé.

Anyanwu (2018) pour étudier le rôle du capital humain dans le développement de la production manufacturière en Afrique va utiliser ce modèle et l'adapter à l'objectif de son travail :

$$MVA_{ct} = a_0 + \beta_1(\log rgdppc_{it}) + \beta_2(\log rgdppc_{it})^2 + \beta_3(\log rgdppc_{it})^3 + \beta_4(X_{it}) + \lambda_i + \varepsilon_{ct}^i \quad (10a)$$

$$MVA_{ct} = a_0 + \beta_1(\log rgdppc_{it}) + \beta_2(\log rgdppc_{it})^2 + \beta_3(\log rgdppc_{it})^3 + \beta_4(Educ_{it}) + a_c + \varepsilon_{ct}^i \quad (10b)$$

Avec i =indice pays, t =indice temps

Pour analyser l'effet des dépenses publiques sur la production manufacturière, nous allons estimer à travers 5 modèles différents, l'effet spécifique de chaque type de dépense publique sur la production manufacturière. Elles seront introduites étape par étape.

Ainsi, à partir du modèle théorique que nous avons développé plus haut jusqu'à l'équation (10a) et (10b), nous définissons à présent un modèle empirique de base sur des données de panel qui se spécifie comme suit :

- ✓ Les dépenses publiques globales et ses composantes.

$$VAM_{it} = a_0 + \beta_1 Pib\_rhit + \beta_2 Dep_{it} + \beta_4 X_{it} + \varepsilon_{ct}^i \quad (11)$$

Où  $VAM_{it}$  indique la valeur ajoutée manufacturière;  $Pib_{rh}$  signifie le PIB réel par habitant ;  $Dep_{gl}$  désigne les dépenses publiques,  $Dep$  désigne les dépenses publiques,  $Qu_{in}$  désigne la qualité des institutions,  $\varepsilon_{ct}^i$  est le résidu inexplicé.

### 3.2. Données et présentation des variables du modèle

Les données utilisées sont des données annuelles et secondaires. Elles portent sur un échantillon de 21 pays d'ASS<sup>5</sup> sur la période allant 1998 à 2020. Elles proviennent de quatre sources. Il s'agit des Indicateurs de développement dans le monde (WDI)<sup>6</sup> et des Indicateurs de gouvernance mondiaux (WGI) de la Banque mondiale (2022a, 2022b), des statistiques économiques FAOSTAT de l' Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO, 2022) , de World Economic Outlook (WEO) du Fonds Monétaire International (FMI, 2022) et de la base de données de la Banque Africaine de Développement(BAD, 2022). Les variables du modèle retenues pour les investigations peuvent être regroupées en trois catégories : la variable dépendante, les variables indépendantes d'intérêt et les variables de contrôle.

#### 3.2.1. La variable dépendante

La valeur ajoutée manufacturière est la variable dépendante principale de cette recherche. Cette variable est l'estimation de la production nette de toutes les unités d'activités manufacturières résidentes obtenue en additionnant les productions et soustrayant les consommations intermédiaires (ONUUDI, 2022). Pour mesurer le niveau d'industrialisation d'une économie, deux méthodes sont généralement utilisées. Il s'agit de la valeur ajoutée manufacturière en pourcentage du PIB (Dodzin et Vamvakidis, 2004 ; Kang et Lee, 2011 ; Nabe, 1983) ou la part du secteur manufacturier dans l'emploi (Haraguchi, 2016). Nous utilisons le premier qui est la plus utilisée (Nabe, 1983 ; Dodzin et Vamvakidis ,2004 ; Kang et Lee, 2011 ; Anyanwu, 2018 ; Nnyanzi et al., 2022). Il est généralement utilisé pour mesurer la taille du secteur manufacturier qui est révélateur du niveau d'activité économique dans un pays. Vue l'importance de l'industrie manufacturière dans le processus de développement, elle constitue notre variable à expliquer.

Le graphique 1 présente l'évolution de la production manufacturière en ASS sur la période allant de 1998-2020. Globalement sur les deux dernières décennies, la production manufacturière a baissé en ASS. En effet, après avoir atteint son pic entre 2000 et 2005, elle entame une période de baisse prolongée jusqu'en 2012 ou elle change de tendance en recommençant à croître à nouveau. Ce graphique montre qu'en matière d'industries de transformation, les pays de l'ASS doivent faire

---

<sup>5</sup> Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Cote D'Ivoire, Ethiopie, Ghana, Kenya, Lesotho, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritanie, Nigeria, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Sud Afrique, Tanzanie, Ouganda.

<sup>6</sup> World Development Indicators

<sup>6</sup> Worldwide governance Indicators

encore beaucoup d'effort afin de mettre en place des industries solides et compétitives au niveau international.

**Graphique 1 :** Evolution de la production manufacturière en ASS,1998-2020



**Source :** Auteurs à partir des données WDI de la Banque mondiale (2022a)

### 3.2.2. Les variables indépendantes d'intérêt

Ce sont les variables relatives aux dépenses publiques. On distingue les dépenses publiques globales, les dépenses publiques d'infrastructures, les dépenses publiques d'éducation, les dépenses publiques de santé, les dépenses publiques militaires et les dépenses publiques en agriculture, sylviculture et pêche.

Les dépenses publiques totales (Dep\_gl) se réfèrent à l'acquisition de biens et de services qui sont destinés à mettre en place ou à créer des investissements de recherche et d'infrastructure qui sont considérés comme des avantages futurs (Idowu et Tomisin, 2021). Elles permettent de capter l'influence des dépenses publiques sur la production manufacturière. Le signe attendu est positif.

Pour les dépenses publiques d'infrastructures (Dep\_inf), Perroux (1964) définit les infrastructures comme un capital fixe pouvant avoir des effets en amont et en aval en termes d'activité économique et d'aménagement du territoire. Elles ont un impact direct sur le bien être des habitants. Elles seront mesurées par l'indice de développement des infrastructures en Afrique (AIDI) qui a été utilisé comme proxy des dépenses publiques d'infrastructures par Ndjeudji et al. (2021). Le signe attendu est positif.

Les dépenses publiques d'éducation (Dep\_ed) et les dépenses publiques de santé (Dep\_sa) constituent pour les tenants de la théorie de la croissance endogène des facteurs de croissance économiques. Pour eux, elles améliorent le capital humain et augmentent par conséquent la productivité des facteurs de production. L'investissement dans le capital humain tels que

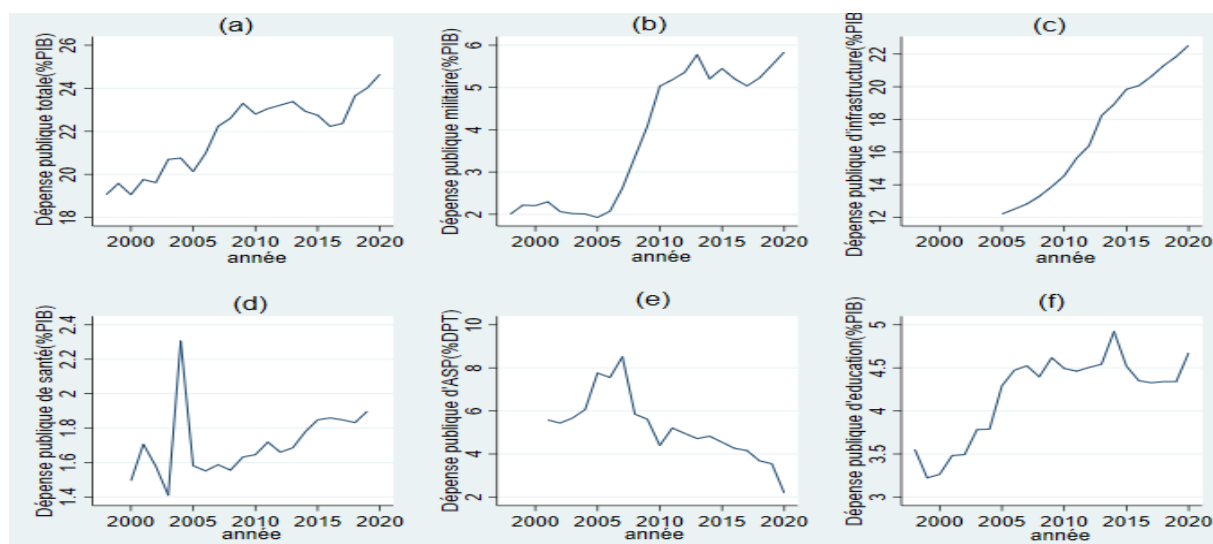
l'éducation ( Keeley, 2007), et la santé (Bathily et Gueye, 2021) affectent positivement la croissance économique. On attend un signe positif.

Les dépenses publiques militaires (Dep\_mi) selon l'Institut International de Recherche sur la Paix de Stockholm (SIPRI, 2016) sont définies comme « l'ensemble des dépenses courantes et d'investissements du secteur de la défense ». Cependant, il n'y a pas d'unanimité sur l'effet des dépenses publiques sur la production. Pour Nordhaus et Tobin (1973), et Smith (1976), elles évincent l'investissement donc les potentialités futures de croissance. Quant à Keller et al. (1980), à travers le multiplicateur Keynésien elles augmentent la demande et donc favorise l'offre des industries d'armement.

Les dépenses publiques en agriculture, sylviculture et pêche (Dep\_asp) sont des dépenses publiques allouées au secteur agricole, forestier et la pêche. Vue l'importance de ses trois secteurs comme intrants pour le secteur manufacturier, on s'attend à un signe positif.

Le graphique (2) présente l'évolution des dépenses publiques globales et spécifiques en ASS sur la période 1998-2020. Sur la période 1998-2020, excepté les dépenses publiques en agriculture sylviculture et pêche, toutes les autres ont augmenté . Cela montre que l'Etat dans les différents pays d'ASS essaie de prendre tous les secteurs d'activité dans leur programme de gouvernance. La baisse des dépenses publiques agricoles (voir figure e) peut s'expliquer par le fait que bien qu'absorbant une grande partie de la population sub-saharienne le secteur primaire participe très peu à la richesse nationale dans la majorité de ces pays. Autrement dit, les différents Etats se sont tournés vers d'autres secteurs d'activités tels que le secteur minier au détriment du secteur primaire.

**Graphique 2 :** Evolutions des différents types de dépense publique en ASS ,1998-2020



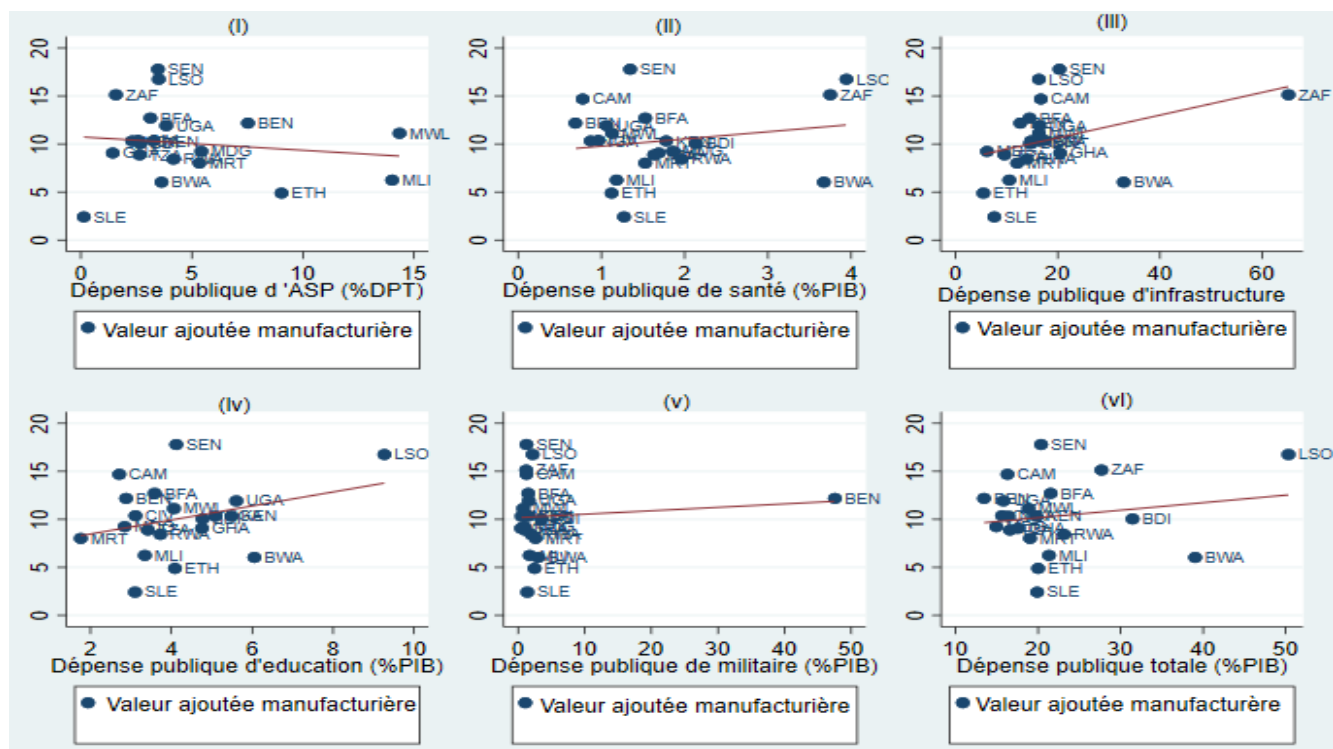
Note : Dépense publique d'ASP = Dépense publique d'agriculture, de sylviculture et de pêche

Sources : Auteurs, à partir des données WDI de la Banque mondiale (2022a) et FAOSTAT de FAO (2022)

Le graphique 3 présente la corrélation entre la valeur ajoutée manufacturière et les différents types de dépenses publiques en ASS, 1998-2020.

Les différentes droites d'ajustement mettent en exergue une relation positive entre les différents types de dépenses publiques et la production manufacturière en ASS excepté les dépenses publiques en agriculture, sylviculture et pêche.

**Graphique 3:** Corrélation entre la valeur ajoutée manufacturière et les différents types de dépenses publiques en ASS, 1998-2020



**Source :** Auteurs, à partir des données WDI de la Banque mondiale (2022a) et FAOSTAT de FAO (2022)

### 3.2.3. Les variables de contrôle

Ce sont des variables qui sont réputées avoir de l'influence sur la production manufacturière. Ces variables sont le PIB réel par habitant, la qualité des institutions, l'ouverture commerciale, l'investissement direct étranger (IDE), la taille de la population, les ressources naturelles, le taux de scolarisation au supérieur et la consommation d'énergie. Le PIB réel par habitant (Pib\_rh) représente l'indice du développement économique (Anyanwu, 2018). Il s'agit de la valeur totale de la production de biens et services dans un pays donné au cours d'une année donnée par les agents résidents à l'intérieur du territoire national. L'augmentation du revenu par habitant entraîne une augmentation de la demande des biens manufacturiers. Le signe attendu est positif.

Les bonnes institutions favorisent le développement économique (Shirley, 2003). L'intervention de l'Etat dans l'activité économique est justifiée par la défaillance du marché (Rodrik, 2008, 2014 ; Stiglitz et al., 2013). Les bonnes qualités institutionnelles assurent une

gestion saine, transparente et favorisent le développement du secteur manufacturier (Mijiyama, 2017). Le signe attendu est positif.

L'ouverture commerciale ( $Tx\_Ouv$ ) caractérise la relation qu'un pays donné entretient avec le reste du monde au niveau commercial (Anyanwu, 2018 ; Mijiyama, 2017). Elle permet aux différents pays de se spécialiser dans la production pour lesquelles ils disposent un avantage comparatif et importer les biens dont ils ne disposent d'avantage comparatif. Le signe attendu est positif.

L'investissement direct étranger (IDE) est utilisé comme proxy pour capter le progrès technologique qui constitue un outil indispensable au développement du secteur industriel (Mijiyama, 2017). Le signe attendu est positif.

Le taux de croissance de la population ( $Tx\_po$ ) représente la taille du marché et exerce une influence positive sur la production manufacturière à travers la demande (Chenery et Taylor, 1968, ONUDI, 2015). On s'attend à un signe positif sur la production manufacturière.

Les ressources naturelles ( $Rn$ ) sont les richesses offertes par la nature et varient en fonction des pays (Haraguchi et Rezonja, 2011 ; ONUDI, 2015 ; Mijiyama, 2017 ; Anyanwu, 2018). On s'attend à un signe négatif, car les pays dotés d'assez de ressources naturelles délaissent les autres secteurs d'activité, on parle du « syndrome hollandais ».

Le taux brut de scolarisation dans l'enseignement supérieur est le rapport entre le nombre total d'inscriptions, quel que soit l'âge, et la population du groupe d'âge qui correspond officiellement au niveau d'enseignement supérieur. L'enseignement supérieur, qu'il soit ou non sanctionné par un diplôme de recherche avancée, exige normalement, comme condition minimale d'admission, l'achèvement avec succès de l'enseignement secondaire (Banque mondiale, 2022).

La consommation d'énergie ( $Iu\_ep$ ) représente l'intensité énergétique de l'utilisation de l'énergie primaire (Anyanwu, 2018). L'énergie étant très importante pour le fonctionnement des industries manufacturières, pour produire à grande échelle, il faut plus d'énergie. Le signe attendu est positif.

Le tableau 1 présente les statistiques descriptives des variables utilisées dans le modèle. La première des remarques est que le nombre d'observation pour les différentes variables n'est pas identique. Cela se justifie par le fait que certaines variables comportant des données manquantes ont été retenues. En outre, nous travaillons sur un panel non cylindré. Il ressort de l'analyse que sur la période 1998-2020, la production manufacturière représente en moyenne 10,31% du PIB. Les dépenses publiques globales ( $Dep\_gl$ ) en moyenne sont de 21,86% du PIB. Cela montre que les dépenses publiques occupent une place importante dans l'exécution des différentes politiques des pays en ASS. Pour les dépenses publiques militaires, d'éducation, et de santé, on a respectivement une moyenne de 3,81%, 4,18%, et de 1,71% du PIB. Cela montre que de ces trois secteurs, c'est le

secteur de la santé qui a reçu la plus petite part. La plus grande part revient au secteur de l'éducation.

L'indice de développement des infrastructures en Afrique (AIDI) composé des TIC, de l'électricité, du transport, et de l'approvisionnement en eau et assainissement affiche un score en moyenne de 17,17. Compte tenu du rôle important que jouent les infrastructures dans le processus de développement économique, cette moyenne montre que globalement les pays d'ASS ont un long chemin à faire en termes de développement des infrastructures.

Pour les dépenses publiques en agriculture qui sont en pourcentage des dépenses publiques totales, on a une moyenne de 5,08%. Cette statistique montre qu'en moyenne les pays d'ASS doivent faire plus d'effort pour réaliser les objectifs sur l'agriculture de Maputo qui demandent aux pays africains de consacrer au moins 10% de leurs budgets à l'agriculture.

Quant au PIB réel par habitant représentant l'indicateur du niveau du développement économique, en moyenne on a une richesse par tête de 1094,57 dollars contre 7051 dollars comme maximum en ASS. Cela montre qu'il existe une grande disparité entre les différents pays.

Pour la taille de la population, nous avons en moyenne un taux de croissance de 2,57% en ASS. Un secteur manufacturier bien développé permettra de transformer cette forte croissance démographique en un avantage comparatif.

L'agriculture est un secteur indispensable au secteur manufacturier, les pays de la zone pratiquent l'agriculture sur 51,70% de la surface de leurs terres arables. Cependant, ils restent toujours dépendants de l'extérieur en matière alimentaire. Ainsi, une gestion efficace des terres et des politiques de promotion de la transformation des produits seraient très importantes. Malgré le fait que les économies de la zone soient riches en ressources naturelles, les bénéfices ne représentent en moyenne que 10,07% du PIB. Cette part ne semble pas profiter aux populations selon plusieurs études d'où le concept de malédiction des ressources naturelles. Ainsi, la transformation industrielle de ces produits à l'état brut et la transparence dans leurs gestions sont nécessaires pour un développement économique inclusif et durable.

Concernant l'énergie, elle est représentée par l'intensité énergétique de l'énergie primaire. Il s'agit de l'énergie nécessaire pour produire une unité de production économique. En moyenne, il faut 6,60 mégajoules pour une unité de production économique. Les ODD ont pour cible d'ici 2030 de multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique. Il est important pour les pays d'ASS s'ils souhaitent poser les bases d'un secteur industriel solide et respectueux de l'environnement de concilier production et efficacité énergétique.

L'IDE représente en moyenne 2,65% du PIB. Vu qu'il représente un canal de transfert des technologies, ce taux est très faible. Pour le taux de scolarisation au supérieur, nous avons un taux

moyen de 8,51%. En d'autres termes, sur 100 sortants au secondaire seulement 9 s'inscrivent au supérieur.

Pour l'ouverture commerciale, nous avons en moyenne un degré d'ouverture de 54,36% et un maximum de 165,05%. Cela montre que certaines économies d'ASS échangent plus avec l'extérieur par rapport aux autres. Ainsi, la question est la composition des exportations et importations. En effet, un secteur manufacturier solide pourra augmenter l'exportation des produits à plus de valeur ajoutée et diminuer la dépendance vis-à-vis de l'extérieur.

L'inflation étant néfaste au pouvoir d'achat des consommateurs, sa maîtrise est très importante pour le bien-être des populations. En moyenne, elle croît à un taux annuel de 6,69%. Pour la qualité des institutions, il est mesuré entre un intervalle de -2,5 et 2,5 et situé à une moyenne de -0,49. Cela signifie qu'en moyenne la qualité des institutions des pays en ASS n'est pas bonne.

**Tableau 1 :** Statistiques descriptives des variables

<b>Variable</b>	<b>Observation</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Ecart-type</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
Valeur ajoutée Manufacturière	483	10,31	4,24	1,53	24,55
Dépense publique globale	483	21,86	9,54	8,42	68,07
Dépense publique militaire	483	3,81	12,92	0,09	96,23
Dépense publique d'éducation	465	4,18	1,87	1,18	13,21
Dépense publique en agriculture silviculture et pêche	246	5,07	4,60	0,08	24,71
Dépense publique de santé	420	1,70	1,10	0,12	5,56
Indice de développement des infrastructures	336	17,16	12,93	1,12	79,63
Pib réel par habitant	483	1094,56	1195,48	0,21	7051,34
Taux de croissance de la population	483	2,53	0,73	-0,40	5,78
Ressource naturelle	483	10,07	9,01	0,63	40,49
Intensité de l'utilisation de l'Energie primaire	420	6,60	3,22	2,15	21,97
Investissement direct étranger	483	2,65	3,26	-11,19	32,30
Taux brut de scolarisation au supérieur	362	8,50	7,50	0,55	34,24
Inflation	483	6,99	6,73	-9,61	44,80
Ouverture commerciale	450	54,36	26,95	4,88	165,05
Qualité des institutions	441	-0,49	0,48	-1,49	1,06

**Source :** Auteurs, à partir des données WDI de la Banque mondiale (2022) et FAOSTAT de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (2022)

### **3.3. Méthode d'estimation**

Nous allons dans cette partie aborder en premier lieu les tests de pré-estimation économétrique, ensuite les techniques d'estimations.

#### **3.3.1. Tests de pré-estimation économétrique**

Dans le but de faire des estimations fiables, nous avons effectué pour cette analyse le test de multicollinéarité. Deux techniques sont habituellement utilisées pour détecter un problème de multicollinéarité. En effet, la réalisation d'une matrice des corrélations et le calcul des facteurs

d'inflation de la variance (VIFs). La réalisation d'une matrice des corrélations permet une analyse deux à deux des corrélations entre variables explicatives. Il est d'usage de considérer que l'obtention de coefficients de corrélations supérieurs à 0,5 est révélatrice d'un problème de multicolinearité entre les variables explicatives du modèle. Pour les VIFs, une valeur correspondant à 1 signifie qu'il n'y a pas de corrélations entre une variable donnée et les autres variables explicatives du modèle. Une variable comprise entre 1 et 5 indique une corrélation modérée c'est-à-dire pas grave. Cependant, une valeur au-delà de 5 signifie qu'il y a une corrélation sévère entre la variable donnée et les autres variables explicatives du modèle. Pour détecter la multicolinearité entre les variables utilisées, nous allons utiliser les deux méthodes afin de prendre de meilleures décisions.

L'analyse de la matrice de corrélation (Tableau A1 en annexe) montre que la plus grande valeur en termes de corrélation se situe entre les dépenses publiques totales et les dépenses publiques de santé. Cette valeur est de (0.716). Cela ne pose pas problème car chaque type de dépense sera utilisé individuellement dans les différentes estimations. La valeur qui suit est de 0,669 et elle représente la corrélation entre la taille de la population et de l'intensité d'utilisation d'énergie primaire. Cette valeur indique une corrélation entre les deux variables au-dessus des autres mais pas une très forte corrélation.

D'après les résultats des tableaux A3-A8 (en annexe), la valeur maximale des VIFs pour l'ensemble des variables et celle de l'intensité d'utilisation d'énergie primaire est de 4,35. Cela veut dire que globalement les différentes variables sont faiblement corrélées.

### **3.3.2. Technique d'estimation**

Pour estimer l'effet des dépenses publiques et ses composantes sur la production manufacturière, plusieurs méthodes peuvent être utilisées. La méthode classique, à savoir les moindres carrés ordinaires (MCO), les modèles à effets fixes ou à effets aléatoires sont les différentes perspectives. Mais le souci avec ces trois méthodes, est qu'en cas de présence d'un problème d'endogénéité, il est très difficile de détecter cette dernière car ces techniques ne prennent pas en compte ce problème. Pourtant, il a été révélé qu'il existe un risque important d'endogénéité. Premièrement, le PIB réel par habitant est endogène à la production manufacturière (Haraguchi, 2016 ; Anyanwu, 2018). Deuxièmement, la qualité des institutions est également endogène à la production manufacturière (Alexeev et Chernyavskiy, 2021). En effet, tout comme le développement économique influence la production manufacturière, de même une amélioration de la production des industries manufacturières améliore le bien-être de la société (causalité inverse). Ensuite, une bonne qualité institutionnelle non seulement favorise l'éclosion des entrepreneurs et attirent les investisseurs dans le secteur industriel et en particulier le secteur

manufacturier mais aussi une intensification de la production manufacturière contraint les gouvernements à améliorer le cadre institutionnel pour une meilleure harmonisation entre industries et environnement de l'activité économique (causalité inverse).

Dans de pareille situation, l'estimateur des variables instrumentales (IV) peut être un estimateur efficace. Pour tenir compte des redresseurs endogènes, dans la littérature, plusieurs solutions sont proposées. Pour traiter le problème d'endogénéité, Mijiyama (2017) a utilisé la technique du système-GMM, quant à Anyanwu (2017, 2018) et Haraguchi et Rezona (2011), ils ont traité le problème d'endogénéité du PIB réel par habitant en utilisant la méthode des doubles moindres carrés ordinaires (DMCO). Dans le cadre de notre analyse, compte tenu du fait que nous avons un nombre d'individu inférieur ( $N=21$ ) au nombre d'année ( $T=23$ ), nous allons utiliser la méthode d'estimation utilisée par Anyanwu (2017, 2018), Haraguchi et Rezona (2011) pour corriger le problème d'endogénéité à savoir les DMCO. Dans ce cas le PIB réel par habitant et la qualité des institutions retardés d'ordre 1 et 2 sont utilisées comme instruments.

#### **4. Présentation et discussion des résultats**

Dans cette section, nous présentons les résultats de nos estimations économétriques. Les résultats sont consignés dans le tableau 2. Le tableau 2 présente l'effet des dépenses publiques globales et ses composantes sur la production manufacturière.

Les principales statistiques de validité interne des modèles sont le test de Hansen qui a une valeur p-value supérieure à 10%, et la statistique F de première étape, qui est supérieure à 10. Cela montre que le test de suridentification indique que les instruments sont valides et que leur pertinence n'est pas remise en question étant donné une statistique F de première étape bien supérieure à 10. La statistique F de première étape permet d'affirmer que les instruments sont suffisamment solides.

D'après les résultats du tableau 2, les dépenses publiques qui ont un effet significatif sur la production manufacturière sont les dépenses publiques d'éducation, militaires, d'agriculture et d'infrastructures. La colonne (2) du tableau 2 montre que les dépenses publiques d'éducation ont un effet positif et significatif sur la production manufacturière. Une augmentation d'un point de pourcentage des dépenses publiques d'éducation entraîne une augmentation de la production manufacturière de 0.557 point de pourcentage au seuil de 1%, ceteris paribus. Cette relation positive est en conformité avec les nouvelles théories de la croissance endogène. En effet, selon la vision de la théorie de la croissance endogène, la formation (éducation, renforcement des capacités) augmente le capital humain contribuant ainsi à rendre la main d'œuvre plus productive (Lucas, 1988). La colonne 4 du tableau 2 montre un effet négatif des dépenses publiques militaires sur la production manufacturière. Une augmentation d'un point de pourcentage des dépenses publiques militaires

conduit à une baisse de la production de l'industrie manufacturière de 0.0234 point de pourcentage au seuil de 5%, *ceteris paribus*. Pour les dépenses publiques militaires, les différents défis sécuritaires dont les pays d'ASS (République démocratique du Congo, Nigeria, Mali, Niger, Cameroun, République centrafricaine, Soudan, Burkina Faso, etc....) sont permanemment confrontés les placent au cœur du budget des Etats. Cependant, pris sur l'angle productif, ce résultat est contraire à celui de Rudner (1987) qui estime que les dépenses publiques militaires stimulent la production manufacturière à travers la demande keynésienne. En revanche, elles s'avèrent être des dépenses publiques « regrettables » (Nordhaus et Tobin, 1973).

La colonne 5 du tableau 2 met en exergue une relation négative entre les dépenses publiques d'agriculture, de sylviculture et de pêche. Ainsi une augmentation des dépenses publiques en agriculture, sylviculture pêche d'un point de pourcentage entraîne une diminution de la production manufacturière de 0,183 point de pourcentage au seuil de 5%. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les pays d'ASS exportent majoritairement leur produit à l'état brut. Cette situation ne décourage le développement du secteur manufacturier.

Pour la colonne 6 du tableau 2, selon les résultats, une augmentation d'un point de pourcentage des dépenses publiques d'infrastructure conduit à une augmentation de 0.0434 point de pourcentage de la production manufacturière au seuil de 10 %. Ce résultat va de pair avec ceux de Tong (2012), Morrison et Schwartz (1992), Kavuma et al. (2022) qui trouvent une relation positive entre les dépenses publiques d'infrastructures et la production manufacturée.

Pour les autres variables de contrôle, nous avons un effet diversifié sur la variable dépendante. On note un effet positif de l'indicateur du développement économique à savoir le PIB réel par habitant et la production manufacturière. Ainsi une augmentation du revenu des populations entraîne une augmentation de la production de l'industrie manufacturière avec des coefficients tous positif et significatif au seuil de 1%. Cela est conforme au résultat de Anyanwu (2018) qui trouve une relation positive entre les deux variables. Cela est également en conformité avec la loi d'Engel qui stipule que l'amélioration du revenu entraîne un changement dans la composition de leur consommation. Autrement dit, le plus le revenu augmente, plus les consommateurs demandent des biens manufacturiers au détriment des produits agricoles. La qualité des institutions, a globalement un effet positif sur la production manufacturière mais seulement c'est dans les colonnes (3) et (5) qu'elle a un effet significatif sur la production manufacturière respectivement au seuil de 10% et 5%. Cela est en conformité avec les pays d'Afrique subsaharienne qui sont majoritairement dans une situation d'instabilité socio politique générale.

Pour l'entrée des investissements direct étranger, nous avons un effet négatif et significatif au seuil de 5%. Ce résultat est conforme à celui de Anyanwu et Kponnou (2017), Anyanwu (2018).

Ainsi une augmentation des investissements directs étrangers conduit pour toutes les estimations à une diminution de la production de l'industrie manufacturière en ASS.

Pour le taux brut de scolarisation au supérieur, globalement nous avons un effet positif et significatif au seuil de 1%. Ce résultat est parallèle avec ceux de Dablas-Norris et al. (2013), Anyanwu (2018) qui trouvent un effet positif et statistiquement significatif sur la production manufacturière. Ce résultat est conforme aussi avec la théorie de la croissance endogène qui stipule que l'éducation améliore la productivité du capital humain. Enfin, pour le niveau général des prix, les résultats montrent que l'inflation a un effet négatif et statistiquement significatif au seuil de 1% sur la production manufacturière. Ce résultat est conforme à celui de Bekele (2020) qui trouve également un effet négatif de l'inflation sur la production des industries manufacturières.

**Tableau 2 :** Effet des dépenses publiques globales et ses composantes sur la production manufacturière en Afrique sub-saharienne , 1998-2020

Modèles	Variable dépendante : Valeur ajoutée manufacturière (%PIB)					
	Modèle (1)	Modèle (2)	Modèle (3)	Modèle (4)	Modèle (5)	Modèle (6)
Pib réel par habitant	0.00095*** (0.000152)	0.0011*** (0.000141)	0.00092*** (0.000137)	0.00093*** (0.000144)	0.0010*** (0.000173)	0.00083*** (0.000147)
Qualité des institutions	0.646 (0.635)	0.318 (0.600)	1.288* (0.730)	0.869 (0.554)	1.217** (0.560)	0.125 (0.623)
Taille de la population	-0.218 (0.356)	-0.271 (0.389)	-0.605 (0.388)	-0.164 (0.379)	0.900* (0.522)	0.354 (0.476)
Ressources naturelles	-0.00751 (0.0294)	0.00634 (0.0282)	0.00556 (0.0306)	-0.00330 (0.0271)	-0.0462* (0.0254)	-0.0325 (0.0302)
Utilisation d'énergie	0.00279 (0.157)	-0.184 (0.127)	0.124 (0.163)	0.0291 (0.136)	0.183 (0.179)	0.0600 (0.144)
IDE	-0.176** (0.0733)	-0.157** (0.0688)	-0.202*** (0.0743)	-0.170** (0.0705)	-0.127** (0.0614)	-0.161** (0.0727)
Taux brut de scolarisation	0.0878*** (0.0316)	0.0715** (0.0300)	0.0808** (0.0326)	0.104*** (0.0345)	0.115*** (0.0310)	0.0544 (0.0366)
Inflation	-0.179*** (0.0358)	-0.197*** (0.0342)	-0.192*** (0.0369)	-0.195*** (0.0368)	-0.121** (0.0527)	-0.157*** (0.0363)
Taux d'ouverture	-0.00410 (0.0102)	-0.00978 (0.00925)	0.00394 (0.0102)	-0.00997 (0.0123)	0.0151 (0.0101)	0.00603 (0.0102)
Dépenses globales	0.0128 (0.0310)					
Dépenses d'éducation		0.557*** (0.158)				
Dépenses de santé			-0.482 (0.292)			
Dépenses militaires				-0.0234** (0.0105)		
Dépense en Agriculture					-0.183** (0.0782)	
Dépenses d'infrastructures						0.0434*

Constant	13.05*** (1.619)	12.61*** (1.707)	14.39*** (1.706)	13.46*** (1.676)	8.521*** (2.131)	(0.0230) 10.13*** (1.996)
Observations	257	249	257	257	156	242
R-squared	0.223	0.236	0.229	0.229	0.295	0.232
Nombre de pays	21	21	21	21	21	21
Dummy année	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Kleibergen-Paap rk LM statistic (P--value)	76.542 0.0000)	( 62.422 ( 0.0000)	83.135 ( 0.0000)	63.662 ( 0.0000)	44.318 ( 0.0000)	60.419 ( 0.0000)
Cragg-Donald Wald F statistic	223.191	203.010	197.934	242.097	311.832	204.375
Hansen statistic (P-value)	0.395 ( 0.8209)	0.753 ( 0.6864)	0.431 (0.8060)	0.467 (0.7918)	1.710 (0.4253)	0.376 (0.8287)

**Note :** la valeur ajoutée manufacturière constitue la variable dépendante (VAM) \*\*\*, \*\*, \* indique la significativité au seuil de 1%, 5%, et 10%.

**Source :** Auteurs

## 5. Conclusion et implications de politiques économiques

Cette recherche avait pour objectif d'analyser l'effet des dépenses publiques sur la production manufacturière en ASS au cours de la période 1998-2020. Elle a porté sur un échantillon de vingt et un pays. Elle s'est inspiré du modèle théorique de transformation structurelle de Chenery (1960). La méthode des doubles moindres carrés a été utilisée comme stratégie d'estimation pour tenir compte des problèmes potentiels d'endogénéité. Les résultats révèlent que les dépenses publiques d'éducation et d'infrastructures améliorent la production manufacturière. En revanche, les dépenses publiques militaires et d'agriculture ont des effets négatifs et significatifs sur la production manufacturière.

Les résultats suggèrent la nécessité pour les Etats d'Afrique sub-saharienne d'orienter d'avantage leurs dépenses vers la promotion de l'industrialisation de la région. Ils devraient travailler à rendre les dépenses publiques allouer à chaque secteur de l'économie plus productive. Ils devraient mettre en place de vaste programme de construction d'écoles et d'infrastructures de qualité afin de créer un environnement favorable et améliorer la productivité.

Cependant, la qualité de cette étude peut être renforcée en apportant des améliorations dans les données. Le manque de données nous contraint à réduire le nombre de pays à vingt et un et la période d'étude à vingt-trois années. L'utilisation de plus de données pourrait apporter de grandes améliorations dans les futures analyses.

## Références bibliographiques

- Aboudi, S. E., & Bakkouchi, M. E. (2022). Impact du Taux de Change Reel Effectif et de l'Inflation sur la Croissance Economique des Pays : Une Investigation Empirique en Données de Panel. *Revue Française d'Economie de Gestion*, 3(5).
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The colonial origins of comparative Development: An Empirical Investigation. *American economic review*, 91(5), 1369-1401.
- Adeyemi, P. A., & Akode, T. O. (2022). The impact of Government Expenditure on Manufacturing Output in West African Countries. *Journal of Humanities and Social Science*, 3(3), 1-5.
- Alexeev, M., & Chernyavskiy, A. (2014). The effect of oil on regional growth in Russia and the United States: a comparative analysis. *Comparative Economic Studies*, 56, 517-535.
- Ananwude, A. C., Ezu, G. K., & S. J. (2019). Government expenditure and industrial development in Nigeria: Long and Short run dynamics from ARDL Approach. *Journal of scientific Research and Reports*, 23(6), 1-9.
- Anwar, S., & Zheng, M. (2004). Government spending on research and development and industrial production in Singapore. *International Journal of Asian Management*, 3(1), 53-65.
- Anyanwu, J. C. (2017). Manufacturing Value Added Development in North Africa: Analysis of Key Drivers. *Asian Development Policy Review*, 5(4), 281–298.
- Anyanwu, J. C. (2018). Does human capital matter in manufacturing value added development in Africa ? *Asian Journal Of Economic Modelling*, 6(3), 294-316.
- Anyanwu, J. C., & Kponnou, M. (2017). Accelerer l'agro-industrie pour nourir l'Afrique. *Revue du developpement en Afrique*, 29(S9).

- Asrat, T., Dorcas, G., Kin, S., & Peter, M. (2017). Public Health Expenditure and Manufacturing Sector Output in South Africa. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 15(23).
- Bahyaoui, S., & Ghazi, I. (2020). De l'ajustement à transformation structurelle: bonnes pratiques africaines. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*, 3(1).
- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple mode of endogeneous growth. *journal of political economiy* , 103-125.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The quarterly journal of economics*, 106(2), 407- 443.
- Bathily, B., & Gueye, A. B. (2021). Dépense publiques de santé et croissance économique en Afrique Subsaharienne: une analyse de long terme par la methode des panels var (Public Health Expenditure and Economic Growth in Sub-Saharan Africa : A long-Term Analysis Using the Var Panel Mathod) . Available at SSRN 3772827.
- Bekele, D. T. (2020). The impact of macroeconomic factors pn mabufacturing sector value added in Ethiopia: An application of bounds testing approach to cointegration. *Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura* 23, 96-107.
- Bojanic, A. N. (2013). The composition of government expenditures and economic growth in Bolivia. *Latin American journal of economiomics*, 50(1).
- Chenery, H. B. (1960). Patterns of industrial growth. *The American Economic Review*, 624-654.
- Chenery, H. B., & Moises, S. (1975). Patterns of developpement 1950-1970. *Oxford: Oxford University Press*.
- Chenery, H. B., & Syrquin, M. (1989). Three Decades of Industrialization. *The World Bank Review* , 152-153.
- Chenery, H. B., & Taylor, L. J. (1968). Development pattrens: Among countries and over time. *The Reviews of Economics and Statistics*, 50(4), 391-416.
- Chikelu, J. C., & Okoro, J. (2016). Impact of capital Expenditure on the Mnuufacturing Sectorof the Nigeria Economy. *Munich Personal RePEc Archive*, 1-18.
- Dablas-Nouris, E., Garcia-Vertu, R., & Chen, M. Y. (2013). Benchmarking structural transformation across the world . *International Monetary Fund*.

- Dodzin, S., & Vamvakidis, A. (2004). Trade and industrialization in developing economies. *Journal of Development Economics*, 75(1), 319-328.
- El Ghazi, I., & Bahayoui, S. (2020). De l'ajustement structurel à la transformation structurelle : bonnes pratiques Africaines. *Revue Internationale des Sciences de Gestion*.
- Emmanuel, O. F., & Oladiran, I. O. (2015). Effect of government capital expenditure on manufacturing sector output in Nigeria. *Business and economic research*, 5(2), 136-152.
- Hall, D. (2010). Why we need public expending ? *London : Universit of Greenwich*.
- Haraguchi, N. (2016). Patterns of manufacturing change and structural development. *Routledge Handbook of Industry and Development*, 27.
- Haraguchi, N., & Rezona, G. (2010). In Search of General Patterns of Manufacturing. *Development policy and Strategic Research Brnch Working Paper 02/2010*.
- Haraguchi, N., & Rezonja, G. (2012). Unravelling manufacturing development : The role of comparative advantage, productivity growth and country-specific conditions. *UNIDO Development Policy, Statistics and research Branch Working Paper 16/2011*.
- Haraguchi, N., & Rezonja, G. (2015). Structural Change in the BRICS's Manufacturing Industries. *Structural Change and Industrial Development in the BRICS*, 29.
- Idowu, A., & Tomisin, C. (2021). Modelling Disaggregated Government Expenditure and Manufacturing Sector Performance Nexus and their Influence on Economic Performance. *Munich Personal RePECC Archive*.
- Institute Overseas Development. (1986). Industrialization in Sub-Saharan Africa.
- Jeanneney, S. G., & Hua, P. (2018). Taux de change réel et production manufacturière en Afrique : Quel impact ? *Revue d'economie du développement*, 26(2), 83-112.
- Kaldor, N. (1967). Strategic Factor in Economic Development. *Ithaca : Cornell University*.
- Kang, S. J., & Lee, H. (2011). Foreign Direct investment and De-industrialization. *The World Economy*, 34, 313-329.
- kavuma, S., Nanyiti, A., Nnyanzi, j. B., & Sseruyange, j. (2022). The manufacturing output effect of infrastructure development, liberalization and governance: evidence from Sub-Saharan Africa. *Journal of industrial and Business Economics*, 1-32.

- Keeley, B. (2007). les essentiels de l'OCDE, le capital humain comment le savoir determine notre vie. *OCDE Publishing*.
- Keller, R. W., Yao, S. J., Brown, J. M., K, W. S., & Zeller, M. V. (1980). Electrochemical removal of urea from physiological buffer as the basis for a regenerative dialysis system. *Bioelectrochemistry and Bioenergetics*, 7(3), 469-485.
- Kessides, C. (1993). The contributions of infrastructure to economic development: a review of experience and policy implication. *World bank discussion Papers*, 213.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of employment, intrret and Money*. Londres: Mc millan.
- Kin, S., Dorcas, G., Peter, M., & Asrat, T. (2017). Public health expenditure and manufacturing sector output in south Africa. *International journal of Applied Business and Economic Research*, 15(23).
- Leontief, W. W. (1941). Structure of American economy. *Avard University Press* .
- Levine, R. (2005). Finance and Growth : Theory and Evidence. *In Handbook of Economic Growth*, 865-934.
- Lucas, R. (1988). On the Mechanisms of of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Mama, T., & Ongono, P. (2019). La zone Franc entrave-t-elle la transformation structurelle des économies des pays membres ? *Revue Interventions economiques*.
- Manufacturin capacity Utilization and Industrial Development in Nigeria : An Assessment. (2010). *African Reseach Review*, 265-275.
- McMillan, M., Rodrik, D., & Verduzco, G. I. (2014). Globalization with an update on Africa. *World Development*, 6, 11-32.
- Mijiyawa, A. G. (2017). Drivers of structural Transformation : The Case of the Manufacturing Sector in Africa. *World Development* , 99, 59-141.
- Mkandawire, P. T., & Soludo, C. C. (1999). Our continent, our future: African perspectives on structural adjustment. *International Development Research Center*.
- Morrison, C. J., & Schwartz, A. E. (1992). State infrastructure and productive performance. *National Bureau of Economic Research* .

- Muchopa, C. L., & Ngobeni, E. (2022). The Impact of Government Expenditure in Agriculture and Other Selected Variables on the Value of Agricultural Production in South Africa 1983-2019): Vector Autoregressive Approach. *Economies*, 10(9).
- Nabe, O. (2016). Military expenditures and Industrialization in Africa. *Journal of Economic Issues*(17), 575-587.
- Ndjeudji, M. S., Sara, M., Tabi, N. H., & Touk, M. A. (2021). Effet des dépenses publiques d'infrastructures sur la croissance économique en Afrique Subsaharienne : Application par la méthode des GMM. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 2(10).
- Ngepah, N., & Saba, C. S. (2019). Military expenditure and economic growth: evidence from a heterogeneous panel of African countries. *Economic research-Ekonomska istrazivanja*, 32(1), 3586-3606.
- Nimmons, M. Y., & Stansel, D. (2012). Is Public Expenditure Productive ? Evidence from the Manufacturing Sector in U.S .Cities, 1880-1920. *Cato journal*.
- Njoku, A. C., Idika, N., & Ihugba, O. A. (2014). Is government capital expenditure productive ? Evidence from Nigeria manufacturing sector. *Journal of Educational and Social Research*, 4(5), 143-154.
- Nordhaus, W., & Tobin, J. (1973). Is growth Obsolete ? *The measurement of economic and social performance*, 509-564.
- Nwane, T. F. (2015). Impact of contributory Pension Scheme on economic Growth in Nigeria. *Global Advanced Research Journal of Management and Business Studies*, 333-337.
- Odiije, M. E. (2019). The need for industrial policy coordination in the African Continental Free Trade Area. *African Affairs*, 182-193.
- ONUDI. (2015). Rapport sur le développement industriel: rôle de la technologie et du développement dans le développement industriel. Vienne
- ONUDI. (2022). *Rapport sur la production manufacturière*. Vienne.
- ONUDI. (2022). *World manufacturing production*. Vienne.
- ONUDI. (2022). *World manufacturing production*. Vienne.
- Overseas Development Institute. (1986). Industrialization in Sub-Saharan Africa.

- Perroux, F. (1964). *Industrie et creation collective, Saint Simonisme du XX ème siècle et creation collective*. PUF, Paris.
- Rajhi, T. (1996). Dynamique des politiques de croissance. *Economica*, 274.
- Rodrik, D. (2008). The real exchange rate and economic growth. *Brookings papers on economic activity*(2), 365-412.
- Rodrik, D. (2014). Green industrial policy. *Oxford review of economic policy*, 30(3), 469-491.
- Rodrik, D. (2016). Premature Desindustrialization. *Journal of Economic Growth*, 21(1), 1-33.
- Romer, P. (1986). Increasing returns and Long Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1102-1037.
- Rudner, W. D. (1987). Religious gifting and inland commerce in seventeenth-century South India. *The journal of Asian Studies*, 46(2), 361-379.
- Sala-I-Martin, X., & Subramanian, A. (2003). Addressing the natural resource curse: an illustration from Nigeria. *Economics working papers from department of economics and business*.
- Shirley, R. (2003). Graded levels of phytase per industry standards improves broiler performance. *Poultry Science*, 82(4), 671-680.
- Simon-Oke, O. O., & Awoyemi, O. V. (2010). Manufacturing Capacity Utilization and Industrial Development in Nigeria: An Assessment. *African Research Review*, 265-275.
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations: Volume One*. Printed for W. Strahan; and T. Cadell.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory Economic Growth. *Quarterly journal of economics*, 70, 65-94.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the Theory of Economic Growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94.
- Soludo, C., Ogbu, O., & Chang, H. (2004). The politics of trade and industrial policy in Africa : forced consensus ? *New jersey : Africa World Press*.
- Stiglitz, E. J., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American economic review*, 71(3), 393-410.
- Stiglitz, J. E., Lin, J. Y., & Patel, E. (2013). The industrial policy revolution I: The role of government beyond ideology. *Palgrave Macmillan* .

- Szirmai, A. (2009). Industrialisation as an engine of growth in developing countries. *Georgia Institute of Technology*.
- Tenai, A. K. (2020). Effect of government expenditure on selected sectoral output. *Kenyatta University Institutional Repository*.
- Thandika, M., & Charles Chukwuma, S. (1999). Our continent, our future: African perspective on structural adjustment. *Africa world Press*.
- Thirlwall, A. P., & Wells, H. (2003). Testing Kaldor's Growth laws across the countries of Africa. *African Development Review*, 89 -105.
- Tkalec, M., & Vizek, M. (2009). The impact of macroeconomic Policies on manufacturing production in Croatia.
- Tong, T. (2012). Evaluating the Contribution of Infrastructure to US Agri-Food Sector Output.
- Tong, T. (2012). Evaluating the contribution of infrastructure to U.S. Agri-Food Sector Output. *University of Tennessee*.
- Verduzco-Gallo, i., McMillan, M., & Rodrik, D. (2014). Globalization, structural change, and productivity growth, with an update on Africa. *World development*, 63, 11-32.

## Annexes

**Annexe A1 : Matrice de corrélation**

	Va_m	Dep_to	Dep_mi	Dep_ed	Dep_inf	Dep_asp	Dep_sa	Pib_rh	Tx_po	R_na	Iu_ep	St_ide	Tb_su
Va_m	1,0000												
Dep_to	-0,2157	1,0000											
Dep_mi	0,0285	-0,2400	1,0000										
Dep_ed	0,1517	0,5023	-0,1862	1,0000									
Dep_inf	0,2184	0,5993	0,0240	0,4524	1,0000								
Dep_asp	-0,0482	-0,2052	0,1545	-0,0820	-0,2921	1,0000							
Dep_sa	-0,2111	0,7156	-0,2089	0,2689	0,5281	-0,3381	1,0000						
Pib_rh	-0,3065	0,6043	-0,0128	0,4837	0,4844	-0,1702	0,4825	1,0000					
Tx_po	0,1156	-0,3649	0,1344	-0,1022	-0,5884	0,2955	-0,6098	-0,4415	1,0000				
R_na	-0,1754	-0,0836	-0,1412	-0,2313	-0,1830	0,0436	-0,1822	-0,2335	0,2893	1,0000			
Iu_ep	0,2021	-0,3295	-0,0082	0,0718	-0,3527	-0,1063	-0,1587	-0,5158	0,2439	0,0263	1,0000		
St_ide	-0,1936	-0,1768	-0,1103	-0,3489	-0,3257	0,1552	-0,1822	-0,0954	0,1747	0,4730	-0,1419	1,0000	
Tb_su	-0,0194	0,3732	0,0842	0,3473	0,5698	0,3782	0,3368	0,4512	-0,4349	-0,3223	-0,4564	-0,1128	1,0000
Inf	-0,1599	-0,0606	-0,2740	0,0933	-0,2193	0,2310	-0,1006	-0,0857	0,0138	0,0654	0,1487	0,1764	0,1652
Tx_ouv	-0,1978	0,3874	-0,4447	0,1535	0,2139	0,2637	0,2939	0,4855	-0,2565	0,0677	-0,5727	0,3066	0,5687
Qu_in	-0,0997	0,5579	0,0448	0,2886	0,4957	-0,0325	0,5306	0,6519	-0,4537	-0,4467	-0,4684	-0,0612	0,5607
	Inf	Tx_ouv	Qu_in										
Inf	1,0000												
Tx_ouv	0,2567	1,0000											
Qu_in	0,0002	0,4724	1,0000										

**Source :** Auteurs à partir des données de la Banque mondial (2022a, 2022b) , du FMI (2022) et du FAO (2022).

**Tableau A2 :** calcul des VIFs avec les dépenses publiques totales

Variable	VIF	1/VIF
Qu_in	2,29	0,436
Tx_ouv	2,29	0,437
Dep_to	1,94	0,516
Pib_rh	1,75	0,572
Iu_ep	1,75	0,572
Tb_su	1,64	0,608
R_na	1,62	0,616
Tx_po	1,53	0,655
St_ide	1,34	0,746
Inf	1,17	0,854
Moyenne VIF	1,73	

**Source :** Auteurs

**Tableau A3** : calcul des VIFs avec les dépenses publiques de santé

Variable	VIF	1/VIF
Qu_in	2,58	0,387
Dep_sa	2,50	0,400
Tx_ouv	2,02	0,494
Iu_ep	1,95	0,511
Tx_po	1,84	0,543
Pib_rh	1,68	0,594
Tb_su	1,64	0,610
R_na	1,63	0,613
St_ide	1,30	0,768
Inf	1,18	0,848
Moyenne VIF	1,83	

**Source** : Auteurs

**Tableau A4** : calcul des VIFs avec les dépenses publiques d'éducation

Variable	VIF	1/VIF
Qu_in	2,30	0,434
Pib_rh	2,03	0,491
Tx_ouv	1,96	0,511
Iu_ep	1,92	0,520
R_na	1,78	0,560
Dep_ed	1,72	0,581
Tb_su	1,67	0,599
Tx_po	1,46	0,687
St_ide	1,26	0,791
Inf	1,19	0,841
Moyenne VIF	1,73	

**Source** : Auteurs

**Tableau A5** : calcul des VIFs avec les dépenses publiques militaire

Variable	VIF	1/VIF
Tx_ouv	2,21	0,452
Qu_in	2,18	0,458
Tb_su	1,79	0,559
Pib_rh	1,68	0,595
R_na	1,60	0,626
Iu_ep	1,58	0,634
Tx_po	1,50	0,665
Dep_mi	1,40	0,713
St_ide	1,28	0,781
Inf	1,21	0,829
Moyenne VIF	1,64	

**Source** : Auteurs**Tableau A6** : calcul des VIFs avec les dépenses publiques en infrastructure

Variable	VIF	1/VIF
Dep_inf	2,90	0,345
Qu_in	2,63	0,379
Tb_su	2,36	0,424
Tx_po	2,28	0,439
R_na	1,88	0,532
Tx_ouv	1,87	0,534
Iu_ep	1,79	0,558
Pib_rh	1,73	0,578
Inf	1,29	0,774
St_ide	1,26	0,791
Moyenne VIF	2,00	

**Source** : Auteurs**Tableau A7** : calcul des VIFs avec les dépenses publiques en agriculture, silviculture et pêche

Variable	VIF	1/VIF
Tb_su	2,83	0,353
Tx_ouv	2,75	0,363
Qu_in	2,36	0,423
Tx_po	2,15	0,465
Pib_rh	2,05	0,487
Dep_asp	1,93	0,518
Iu_ep	1,84	0,544
R_na	1,74	0,574
St_ide	1,55	0,644
Inf	1,25	0,802
Moyenne VIF	2,04	

**Source** : Auteurs