

---

**REPUBLIQUE DU BENIN**

**MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES  
FINANCES**

**Institut National de la Statistique et  
de la Démographie  
(INStad)**



## **Analyse structurelle de l'activité économique au Bénin**

Direction de la Comptabilité Nationale et des Statistiques Economiques  
(DCNSE)

**Octobre 2022**

---

---

## Institut National de la Statistique et de la Démographie

### *Information sur ce numéro*

<b>Superviseur général :</b>	HOUNSA Mahounou Laurent, Directeur Général de l'INStAD
<b>Directeur de publication :</b>	ESSESSINO A. Raïmi, Directeur de la Comptabilité Nationale et des Statistiques Economiques
<b>Rédacteurs :</b>	VLAVONOU Firmin YESSOUFOU Aliou TAHIHO Karim ABATA Emilio

**Document validé par le Conseil Scientifique de l'INStAD au cours de sa session extraordinaire du mercredi 02 février 2022**

Pour tous renseignements concernant ce document de travail, contacter l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INStAD).

#### **Adresse**

BP 323, Cotonou, Bénin  
Téléphone (229) 21 30 74 48/21 30 82 44 ;  
Fax (229) 21 30 82 46 ;  
E-mail : [instad@instad.bj](mailto:instad@instad.bj) ;  
Site internet : [www.instad.bj](http://www.instad.bj)

#### **Citation recommandée :**

Institut National de la Statistique et de la Démographie (INStAD-Bénin),  
Analyse structurelle de l'activité économique au Bénin.  
Document de travail, N°DCNSE2022DT01.

---

---

## TABLE DES MATIERES

Liste des tableaux .....	i
Liste des figures .....	i
<b>1. Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Problématique.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Objectifs de l'étude.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Revue de la littérature.....</b>	<b>3</b>
<b>4.1. Cadre conceptuel.....</b>	<b>3</b>
<b>4.2. Revue théorique.....</b>	<b>5</b>
<b>4.2.1. Les changements structurels et l'économie.....</b>	<b>5</b>
<b>4.2.2. Les changements structurels, l'économétrie et la statistique.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2.3. Les sources de la hausse du PIB potentiel.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3. Revue empirique.....</b>	<b>9</b>
<b>4.4. Les options de politique économique.....</b>	<b>12</b>
<b>5. Méthodologie.....</b>	<b>13</b>
<b>5.1. Données et sources des données.....</b>	<b>13</b>
<b>5.1.1. Définition des variables pour les données du secteur formel... 14</b>	
<b>5.2. Analyse descriptive.....</b>	<b>14</b>
<b>5.3. Analyse explicative.....</b>	<b>14</b>
<b>5.4. Présentation théorique du modèle.....</b>	<b>15</b>
<b>5.4.1. Méthode théorique d'estimation du PIB Potentiel.....</b>	<b>15</b>
<b>5.4.2. Décomposition théorique de la croissance du PIB potentiel.....</b>	<b>17</b>
<b>5.4.3. Méthodologie des VARS canonique et structurel.....</b>	<b>18</b>
<b>6. Présentation et discussions des résultats.....</b>	<b>22</b>
<b>6.1. Analyse descriptive des données.....</b>	<b>22</b>
<b>6.1.1. Structure du marché de l'emploi et dynamique de la population</b>	
22	
<b>6.1.2. Structure et dynamique du Produit Intérieur Brut (PIB).....</b>	<b>22</b>
<b>6.1.3. Evolution des parts sectorielles dans le PIB réel.....</b>	<b>23</b>
<b>6.1.4. Structure du PIB par habitant au niveau de la CEDEAO.....</b>	<b>24</b>
<b>6.1.5. Structure de la masse salariale au Bénin.....</b>	<b>25</b>
<b>6.1.6. Structure du panier de l'Indice Harmonisé des Prix à la</b>	
<b>Consommation.....</b>	<b>25</b>
<b>6.1.7. Dynamique de l'inflation.....</b>	<b>26</b>

6.1.8.	<b>L'économie béninoise dans les échanges</b> .....	27
6.2.	<b>Résultats de l'analyse explicative</b> .....	28
6.2.1.	<b>Résultats de l'estimation du taux de chômage non accélérateur (TCNA)</b> 28	
6.2.2.	<b>Estimation du taux de chômage non accélérateur (TCNA)</b> .....	29
6.2.3.	<b>Les résultats des taux de participation dans les secteurs formel et informel</b> .....	31
6.2.4.	<b>Les résultats d'estimation des productivités dans les 2 secteurs formel et informel</b> .....	33
6.2.4.1.	<b>Les productivités du facteur travail dans le secteur formel</b> .....	33
6.2.4.2.	<b>Analyse de la productivité potentielle du secteur formel</b> .....	33
6.2.4.3.	<b>Les productivités dans le secteur informel</b> .....	34
6.2.5.	<b>Les PIB potentiels estimés par l'approche des VAR structurels</b> 35	
6.2.6.	<b>Analyse des écarts de production</b> .....	39
7.	<b>Les limites de cette étude</b> .....	44
8.	<b>Recommandations</b> .....	45
9.	<b>Conclusion</b> .....	45
	<b>Références</b> .....	47
	<b>Annexe</b> .....	I
A.	<b>Annexe 1</b> .....	I
B.	<b>Annexe2 : Les tests</b> .....	II

---

---

## Liste des tableaux

Tableau 1: Synthèse des variables d'analyse structurelle .....	9
Tableau 2: Données et sources .....	13
Tableau 3 : Décomposition de la variance au niveau du taux de chômage .....	29
Tableau 4 : Effets de long terme des chocs structurels du taux de chômage.....	29
Tableau 5 : Décomposition de la variance du taux de participation .....	31
Tableau 6 : Décomposition de la variance du niveau de la productivité du travail .	33
Tableau 7 : Analyse comparative des productivités potentielles par secteur .....	34
Tableau 8 : Croissance potentielle moyenne .....	36
Tableau 9 : Décomposition de la croissance du PIB potentiel moyenne quinquennale .....	37
Tableau 10 : Transformation structurelle des composantes du PIB potentiel.....	37
Tableau 11 : Les co mouvements et volatilités des croissances potentielles .....	39
Tableau 12: Elasticités estimées des écarts de production par rapport à l'inflation (point de %).....	41
Tableau 13 : Effets des écarts de production (VAR Structurel) sur l'inflation dans les secteurs .....	41
Tableau 14 : Impact des fluctuations des écarts de production sur la politique budgétaire.....	43
Tableau 15 : Tests de racine unitaires d'ADF .....	II
Tableau 16 : Démarche du test de Zivot et Andrews (1992) .....	II
Tableau 17 : Résultats des tests (Zivot-Andrews) pour les variables du secteur formel .....	III
Tableau 18 : Résultats des tests (Zivot-Andrews) pour les variables du secteur formel .....	III
Tableau 19 : Test de racines unitaires avec date de rupture pour les variables du secteur formel .....	IV
Tableau 20 : Matrice des multiplicateurs à court terme pour la dynamique du taux de chômage.....	VI
Tableau 21 : Sources des données de l'étude.....	VII
Tableau 22 : Okun' s law (1962).....	VII

---

## Liste des figures

Figure 1: Synthèse des sources de la croissance selon la littérature .....	9
Figure 2 : Parts de l’informel dans les valeurs ajoutées brutes (VAB).....	15
Figure 3: Schéma d’estimation du PIB potentiel .....	18
Figure 4 : Structure de la population et l’offre de la main-d’œuvre (Graphique à faire vérifier avec les collègues de la DED, DSS) .....	22
Figure 5 : Evolution sectorielle du PIB (en milliards de franc constant de 2015)....	22
Figure 6 : Evolution des parts moyennes sectorielles des valeurs ajoutées brutes et des emplois (%) .....	24
Figure 7 : PIB par habitant au Bénin (\$ US constant de 2010) .....	24
Figure 8 : Les composantes de la masse salariale au Bénin.....	25
Figure 9: Panier de l’IHPC au Bénin .....	26
Figure 10: Evolution de l’inflation dans les pays de l’UEMOA .....	27
Figure 11 : Echanges des biens et services au Bénin entre 1999-2019 (Milliards) .	27
Figure 12 : Degré d’ouverture en lien avec le niveau du PIB par habitant.....	28
Figure 13: Evolution des croissances des taux de chômage (tendancier et effectif en %) .....	31
Figure 14: Evolution des taux de participation potentiels dans les secteurs formel et informel (%).....	32
Figure 15 : Evolution de la croissance des productivités dans les secteurs.....	33
Figure 16 : Evolution des PIB potentiels des secteurs formel et informel au Bénin	35
Figure 17 : Fluctuations de la croissance potentielle moyenne de 1985-2019.....	38
Figure 18: Evolutions des écarts de production (VAR structurel) et du taux d’inflation.....	39
Figure 19 : Solde structurel (% du PIB potentiel) et variations (Ecart de production et solde conjoncturel .....	44
Figure 20 : Panier de l’IHPC dans l’UEMOA .....	I
Figure 21 : Analyse de réponses impulsionnelles du chômage.....	V
Figure 22 : Analyse de réponses impulsionnelle des taux de participations .....	V
Figure 23 : La productivité du secteur formel suite aux chocs structurels.....	V
Figure 24 : Fonctions de réponse suite à des chocs structurels des écarts de production et l’inflation .....	VI

---

---

## Résumé

Cette étude vise l'analyse de la production potentielle du Bénin en implémentant les modèles Vectoriels Autorégressifs Structurels (VARs) inspirés de la littérature économique. Elle analyse les données de sources secondaires sur les indicateurs du prix du coton, les taux de chômage et d'intérêt réel, le « dégonfleur » de la demande, les taux de participation de la main-d'œuvre, les productivités des facteurs, le PIB réel, le taux d'inflation, les recettes et dépenses totales de l'Etat sur la période de 1985 à 2019. Elle estime le PIB potentiel en décomposant sa croissance en des croissances des productivités du travail et de l'intrant travail des secteurs formel et informel.

Les fluctuations de la croissance du PIB potentiel au Bénin dépendent des fluctuations de l'informel alors que la croissance du PIB potentiel formel est trois (3) fois plus volatile que celle de la croissance du PIB potentiel global.

L'analyse révèle une transformation structurelle sur le marché du travail de l'économie béninoise depuis 2012 en passant d'un marché abondant en main-d'œuvre avec une faible productivité à un marché de productivité de travail qui croît à un rythme plus rapide. Ces résultats sont similaires à ceux des travaux de McMillan et Rodrik (2011). Depuis 2012, cette croissance de la productivité du travail explique 58,7% de la croissance du PIB potentiel contre 24,9% pour les années d'avant 2012.

Les estimations révèlent que contrairement au secteur formel, les écarts de production positifs (Excès de demande) dans le secteur informel sont sources d'une baisse de l'inflation d'environ 0,23 point de pourcentage. Ce qui pourrait provenir du faible niveau des prix dans l'informel.

Au niveau budgétaire, le solde structurel s'estime en moyenne à 3,1% du PIB. En 2018, il est excédentaire et s'élevait à 3,2% contre un solde négatif de 7% (déficit) en 1986. Les variations en pourcentage du solde conjoncturel représentent 10% des variations des écarts de production.

La transformation structurelle nécessaire au développement économique du Bénin exige une intensification de l'industrialisation de tous les secteurs productifs pour asseoir une croissance soutenue conduisant à un développement durable. Il importe ainsi de renforcer d'une part la résilience du secteur formel par rapport aux chocs de d'autre part, de promouvoir ce secteur (secteur privé formel) à travers des réformes favorables à son expansion.

---

## 1. Introduction

La performance de l'activité économique d'une nation est une question cruciale qui préoccupe de plus en plus les décideurs. Elle devient plus irréversible dans un environnement de révolution technologique, de croissance démographique dynamique, de montée des changements climatiques limitant les capacités d'atteinte des objectifs de développement durable et la mise en œuvre des plans stratégiques de développement et des agendas internationaux.

L'analyse de la complexité des divers mécanismes de croissance économique inclusive pour l'atteinte des ODD, la réduction de la pauvreté et la promotion des infrastructures dans tous les domaines d'activités s'avèrent être d'autres défis à relever.

Dans la plupart des économies africaines, en particulier celle du Bénin où le secteur informel ne cesse de croître avec ses corollaires pour la croissance et le développement, la question de la connaissance de la structure économique mérite d'être discutée avec beaucoup d'attention pour asseoir des décisions de politiques économiques qui favorisent l'amélioration des conditions de vie des ménages, l'éradication de la pauvreté puis la création des conditions pour faire face aux diverses crises qui frappent les économies à l'heure même de la pandémie de COVID-19.

L'économie béninoise a vécu plusieurs phases de son développement qui ont freiné ses programmes de développement depuis les années 80 en passant par les périodes de révolution du Léninisme-Maxime des années 85-90 où la masse salariale représentait plus de 102% des recettes fiscales faisant intervenir les programmes d'Ajustement structurel du FMI avec des niveaux des dettes élevées puis secouée par les dévaluations du franc CFA des années 1994 avec ses conséquences sur la croissance économique. Elle n'a cessé d'adapter ses programmes de développement dans cet environnement marqué aussi par les conséquences de la mondialisation et la crise internationale des années 2008 avec des changements quinquennaux de régimes au sommet de l'Etat avec des visions différentes d'exercice du pouvoir.

Dans un passé récent, la plupart s'accorde à puiser dans le plan de développement Alafia 2025 pour conduire le Bénin sur un chemin de croissance à deux chiffres. Mais le constat est clair que les conséquences des différentes crises régionale et internationale ne favorisent guère la croissance à deux chiffres, tant souhaitée depuis des décennies par les décideurs politiques. Ces différentes situations affectent la dynamique du développement du Bénin à telle enseigne qu'il est opportun de se questionner sur la transformation structurelle marquée par un mouvement perpétuel des facteurs et des ressources entre les différents secteurs d'activité à la recherche d'une meilleure productivité et d'un meilleur rendement.

Cette analyse s'inscrit dans la logique de l'estimation du PIB potentiel en faisant l'hypothèse d'une croissance potentielle du secteur informel contributif à la croissance nationale. Elle vise d'abord une analyse descriptive de la structure de l'économie à partir des données existantes puis exploite ces dernières pour estimer la structure potentielle de la croissance à partir de l'intrant travail et productivité du travail.

Pour ce faire, elle est organisée de la manière suivante : la problématique est présentée dans la section 2 suivie des objectifs de l'étude. La section 4 traite de la revue de littérature et la section 5 aborde la méthodologie. La dernière section présente les résultats, les recommandations et limites puis la conclusion.

---

## 2. Problématique

L'économie béninoise a connu ces dernières années une amélioration de son niveau de croissance avec la mise en place d'un ensemble de réformes économiques et fiscales, institutionnelles et politiques. Une économie largement informelle tirée pour la plupart du temps par le secteur primaire dont l'agriculture et principalement par la production cotonnière, suivi d'un faible niveau de diversification puis de l'activité du tertiaire. Elle continue de faire son chemin avec une dépendance aux échanges avec le Nigéria à travers le commerce informel de réexportation et de transit. Bien que sa performance économique conjoncturelle soit attribuée aux activités portuaires et à la production agricole, les investissements publics du dernier quinquennat ont joué un rôle important dans sa croissance économique avec un niveau d'inflation modéré dans l'espace UEMOA. Une dynamique conjoncturelle caractérisée par un déficit budgétaire à la baisse entre 2017 et 2018, un ratio de la dette au PIB modéré avec un encours de la dette intérieure à la baisse. Il est opportun de se demander si une diminution du déficit de la balance courante n'affaiblirait-t-elle par l'économie à moyen et long terme ?

La croissance, un indicateur indispensable de la performance économique pour les travaux d'analyse macroéconomique et de mesure de richesse, permettrait-t-elle de soutenir les investissements, la consommation, l'épargne ou au contraire ces derniers faciliteraient-t-elle la compréhension de la mesure de la structure de l'activité macroéconomique ?

Ces interrogations trouvent leur raison dans la complexité des liens entre les agrégats macroéconomiques rendant ainsi les décisions de politiques économiques incertaines dans un contexte où les agents économiques sont exposés à des chocs asymétriques de divers ordres.

La plupart des économies sont ouvertes et exposées à ces chocs souvent liés à des fluctuations des prix mondiaux de matière première, des coûts de pétrole. L'analyse structurelle de l'activité économique se révèle alors comme étant un outil de prise de décisions éclairées en intégrant les mécanismes et indicateurs diffuseurs de chocs.

Les crises sanitaires aux conséquences multiples combinées avec les effets des inondations sont autant de chocs qui fragiliseraient les activités des populations et des ménages déjà vulnérables et peu résilients. La compréhension de la structure économique à moyen et long terme susciterait une veille stratégique en facilitant l'identification des pôles les plus exposés tout en mettant l'accent sur les vecteurs et mécanismes favorisant le développement des stratégies résilientes pour une croissance inclusive et soutenue.

L'analyse structurelle s'inscrit ainsi dans un cadre macroéconomique afin d'expliquer les interrelations statistiques en faisant ressortir la dynamique décrite dans le cadre réduit de la comptabilité nationale dans une perspective de moyen et long terme. Elle vise à mettre l'accent sur les dynamiques macroéconomiques en phase avec les faits stylisés des économies régionales et internationales en tenant compte de ces chocs. Son développement dans un cadre cohérent favoriserait l'interprétation des statistiques élaborées explicitant leur contenu pour éclairer les débats publics de politiques économiques présents et futurs. S'inscrivant ainsi dans une dynamique d'évaluation temporelle, cette étude souscrit à la dimension structurelle de l'activité économique tout en partant de la structure des différentes composantes de la production intérieure brute (PIB) et, vise les objectifs ci-après.

---

### 3. Objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est d'analyser la structure de l'activité économique en partant de l'état des lieux afin d'évaluer leur impact sur la croissance. Il s'agira spécifiquement d' (de) :

- ✓ identifier les variables clés de l'analyse structurelle ;
- ✓ proposer une estimation structurelle de l'activité économique ;
- ✓ faire une analyse structurelle de l'activité économique.

### 4. Revue de la littérature

#### 4.1. Cadre conceptuel

✓ **Structure** : Si l'on définit les structures comme étant « les éléments d'un ensemble économique qui au cours d'une période déterminée apparaissent comme relativement stables par rapport aux autres », alors il faut bien reconnaître que Jean-Baptiste Say entre autres, dans son cours d'économie politique publié en 1830, a présenté dans son chapitre intitulé « Influence des institutions sur l'économie des sociétés », une étude de structures. Les structures économiques correspondent à la décomposition d'une économie en différents éléments distincts mais liés les uns aux autres. Etudier les structures économiques, c'est décomposer ou classer les activités économiques selon certains critères et examiner les proportions des différents éléments et leurs relations entre eux. L'intérêt de ces études est surtout de caractériser leur évolution dans le temps.

✓ **Activité économique**

L'activité économique est l'ensemble des actes que doivent accomplir les agents pour satisfaire leur besoin à partir de la production et de l'échange de biens et services. Ce sont des activités qui consistent à gérer au mieux des ressources limitées pour atteindre le maximum de satisfaction<sup>1</sup>.

Le système de comptabilité nationale (SCN) définit les agrégats de mesure de l'activité économique dont le principal est le Produit Intérieur Brut qui mesure l'activité économique dans un cadre standard dont le plus actuel est le SCN-2008.

✓ **Economie informelle**

L'économie informelle est généralement perçue à partir de deux vecteurs dans l'activité économique. Il est courant de rencontrer dans la littérature deux concepts clés qui caractérisent l'économie informelle à savoir le secteur et l'emploi. Le secteur informel est défini comme l'ensemble des entreprises individuelles (en général non agricoles) produisant au moins en partie pour le marché, qui opèrent à petite échelle (en deçà d'un certain seuil d'emplois ; souvent 5 employés) et/ou qui ne sont pas enregistrées (Roubaud, 2014). Le concept d'emploi a été défini et comprend deux composantes majeures dont les emplois dans le secteur formel et ceux non protégé dans le secteur informel. Plusieurs critères sont reconnus dans la littérature pour identifier les emplois informels tels que l'absence de couverture sociale ou de contrat de travail, etc. En général et par convention, l'économie informelle exclut les activités agricoles et n'est qu'une composante de l'économie non observée ou non enregistrée (OCDE et al. 2003). Dans la plupart des pays, le secteur informel est constitué de micro-entreprises de toute petite taille (1,5 personne en moyenne apparaît comme un nombre d'or, avec une prédominance de l'auto-emploi), atomisées, peu productives, où la protection est inexistante, et concentrées essentiellement dans des activités de

---

<sup>1</sup> [https://fr.mimi.hu/economie/activite\\_economique.html](https://fr.mimi.hu/economie/activite_economique.html)

---

circulation (commerce, services). Les caractéristiques des entreprises informelles trouvent une traduction immédiate en termes d'emplois : en moyenne peu rémunérateurs et aux conditions d'exercice harassantes, la satisfaction qu'ils procurent est faible. Partout où l'information est disponible, l'emploi dans le secteur informel se situe dans une position intermédiaire, à mi-chemin entre les emplois agricoles, systématiquement les plus dépréciés et les emplois du secteur formel (privé et surtout public), de loin les plus appréciés.

✓ **Economie souterraine**

Contrairement à l'économie informelle, l'économie souterraine est celle où les entreprises cherchent délibérément à se soustraire aux régulations publiques, en particulier fiscales. L'économie illégale quant à elle, porte sur des produits, des biens et services interdits par la loi. En dépit de comportements économiques bien différenciés, les marges sont parfois floues et il existe des intersections entre les contours des économies informelles, souterraines et illégales.

✓ **Produit Intérieur Brut potentiel**

Plusieurs définitions de la production potentielle ont été proposées dans la littérature, selon les objectifs du chercheur. Une des définitions les plus importantes a été donnée par Okun (Akun, 1962). Dans sa contribution fondamentale, il a défini la production potentielle comme étant la quantité maximale de production qu'une économie peut produire dans des conditions de plein emploi, en précisant que « l'objectif du plein emploi doit être compris comme un effort de production maximale sans pressions inflationnistes » (p.98). La production potentielle est la production maximale réalisée de façon durable, sans créer de tensions inflationnistes (Masi, 1997) et (DeSerres, 1995). Cette production potentielle est obtenue avec un taux d'utilisation « normal » des capacités de production pour le facteur capital, et un taux de chômage « naturel » ou « d'équilibre » pour le facteur travail. Ce dernier concept, comme l'a souligné Tobin (1998), pourrait être pertinent à des périodes spécifiques, tel qu'en période de guerre, mais en temps de paix c'est le concept d'Okun qui a plus de pertinence du point de vue macroéconomique.

La production potentielle est définie comme le niveau de produit intérieur brut le plus élevé soutenable à long terme par une économie. Autrement dit, le niveau de production qu'une économie peut supporter en situation de plein emploi des facteurs de production, avec un niveau de chômage faible, dit naturel et sans tension inflationniste. Scacciavillani et Swagel (1999) distinguent deux courants de pensée relatifs à la perception de la production potentielle. Selon ces auteurs, la vision **néoclassique** de la production potentielle peut-être distinguée de celle **Keynésienne**.

**La vision néoclassique assimile la production potentielle à l'offre comme moteur dans l'économie qui est tirée par les chocs exogènes de productivité et qui affectent l'offre globale et déterminent en même temps le sentier de croissance de long terme et les fluctuations à court terme de l'output.** Pour ces auteurs, ces chocs de productivité déterminent le niveau tendanciel de la croissance. De ce fait, les fluctuations du cycle économique ne sont pas causées par l'insuffisance ou l'excès de demande globale ou encore par des changements de politiques mais par les comportements d'investissement d'agents économiques rationnels, en particulier les entreprises qui réagissent à ces chocs de productivité<sup>2</sup>.

Par contre **la vision Keynésienne associe la production potentielle à un niveau maximal de production que peut atteindre la production sans que cette dernière**

---

<sup>2</sup> Cité par ABOU et MELESSE (2012), Evaluation du PIB Potentiel et de l'écart de Production de l'UEMOA

---

**ne soit source de tensions inflationnistes, et qui augmenterait avec les capacités de production.**

Pour les Keynésiens, le cycle économique provient principalement des mouvements de la demande globale (mouvements transitoires) en relation avec un niveau d'offre globale dont l'évolution est relativement lente (long terme). Au cours des périodes de récession, il existe des facteurs de production qui ne sont pas pleinement utilisés du fait de l'insuffisance de la demande effective. En particulier, le taux de chômage se situe au-dessus de son niveau d'équilibre exerçant ainsi une pression à la baisse sur les prix (Scacciavillani et Swagel, 1999). Le niveau potentiel de la production est donc ce niveau compatible avec un taux de chômage qui n'accélère pas l'inflation. Ainsi, les fluctuations de la production autour de son niveau potentiel devraient être plus prononcées.

✓ **Ecart de production**

L'écart de production est la différence entre la production effective d'une économie et sa production potentielle. Pour Clerc (2002), « l'écart de production fournit une mesure synthétique des tensions sur les marchés des biens et du travail ».

✓ **Chômage**

Étymologiquement, ce mot vient du latin caumare, qui signifie se reposer pendant la chaleur, venant du grec kauma, chaleur brûlante. Le chômage est la situation d'une personne qui, souhaitant travailler et ayant la capacité de le faire (âge notamment), se trouve sans emploi malgré ses recherches. L'absence d'emploi peut résulter d'une entrée dans la vie active, du désir de retrouver un emploi après une période d'inactivité, d'un licenciement, d'une démission volontaire ou d'un désir de changer d'activité. Ainsi, le Bureau International du Travail (BIT) définit une personne au chômage à partir de trois conditions : elle est sans travail, disponible pour travailler et elle cherche du travail. Cette définition est reconnue et acceptée dans la plupart des pays. Du point de vue économique, le chômage est interprété comme la résultante d'un déséquilibre entre l'offre et la demande sur le marché du travail.

## **4.2. Revue théorique**

### **4.2.1. Les changements structurels et l'économie**

Les études de structure en économie ne datent pas d'hier comme le souligne André Marchal (1960) dans les travaux sur les systèmes et structures économiques.

Déjà dans les années 1960-1970, les économistes du changement structurel définissaient le développement économique comme un mécanisme de transformation structurelle au cours duquel la structure productive évolue : elle se modernise et migre des productions traditionnelles vers des productions industrielles diversifiées (Kuznets, 1973 ; Chenery, 1981). Dutt et al (2008) considèrent que « le développement économique est fondamentalement de la transformation structurelle qui implique la production et l'exportation de nouveaux biens avec de nouvelles technologies et le transfert des ressources des activités traditionnelles vers ces nouvelles activités » (p.28). La transformation structurelle implique donc deux processus simultanés : la diversification de la structure productive et sa modernisation.

Plusieurs arguments théoriques soulignent l'intérêt de la diversification. Elle est considérée entre autres comme une stratégie clé pour les économies spécialisées dans le secteur primaire supposé néfaste pour le développement économique (Sachs et Warner, 2001).

Les études de structures ont été perfectionnées au cours des années récentes grâce à des travaux de Wagemann, Akerman, Perroux, Leontieff (1952), pour ne mentionner que quelques noms, et il semble bien qu'elles sont entrées définitivement dans la

---

science économique. Ce genre d'études présente évidemment certains avantages : Par exemple, elles permettent de mieux expliquer le fonctionnement global d'une économie, en précisant l'existence de zones d'importance inégale plus ou moins sensibles à la conjoncture. Elles permettent aussi d'éviter les interprétations mécanicistes grossières en termes d'ajustements de quantités globales, qui masquent les réactions particulières des quantités que l'analyse structurale permet de préciser.

En effet, d'un point de vue conjoncturel, la politique budgétaire, qui représente l'un des instruments les plus puissants de la politique économique au sens keynésien, s'avère déterminante en vue d'assurer l'efficacité allocative des ressources et d'agir sur la structure de l'économie et sur sa configuration sectorielle. Par ailleurs, d'un point de vue structurel, la politique industrielle s'impose aujourd'hui comme l'un des leviers fondamentaux pour la valorisation et la consolidation des avantages comparatifs de l'économie qui pourrait mener à terme à une véritable endogénéisation des moteurs de la croissance économique. **McMillan et Rodrik (2011) estiment que le changement de la structure de l'économie s'accompagne d'une appréciation de la productivité globale et d'une amélioration des revenus à travers deux tendances essentielles :**

- (i) l'essor d'activités économiques à forte productivité ;**
- (ii) le reversement du facteur travail et des autres ressources des activités traditionnelles vers les activités modernes.**

Il en découle que l'orientation de l'investissement dans la recherche et l'innovation conjuguée à une réallocation efficace des facteurs de production constituent les piliers d'une mutation structurelle réussie de l'économie.

La transformation structurelle renvoie généralement à une reconfiguration sectorielle de la production et de l'emploi et désigne un processus de transfert des ressources des secteurs les moins productifs aux secteurs les plus productifs s'accompagnant d'une mobilité des facteurs vers les nouvelles activités. Cette conception s'apparente à la « **destruction créatrice Schumpétérienne** ».

A cet égard, deux faits stylisés ressortent de ce processus de transformation structurelle : une évolution significative de la contribution du secteur industriel dans le PIB, associée à une baisse soutenue de la part de l'agriculture et de l'emploi agricole accompagnée d'un transfert des travailleurs vers des secteurs plus productifs.

La plupart des travaux ayant abordé la question de la transformation structurelle ont établi des liens d'interdépendance entre la pérennisation de la croissance et le changement des structures de l'économie.

Kuznets (1966, 1971) confère une dimension élargie au changement structurel de l'économie en y introduisant des variables institutionnelles et sociales. Dans ce sens, il estime que « certains changements structurels des institutions économiques, mais aussi sociales et des croyances sont nécessaires, car, sans eux, la croissance économique moderne serait impossible ».

Pour Chenery (1979), le développement suppose une évolution de la structure de l'économie qui constitue une condition à la durabilité de la croissance. En effet, le développement économique serait « l'ensemble des changements interdépendants qui surviennent dans la structure d'une économie et nécessaires à la continuité de sa croissance ».

Cette corrélation entre la transformation structurelle et la croissance économique résulte d'un processus d'accumulation et de réallocation des facteurs de production, d'innovation techniques et d'amélioration de la productivité de certains secteurs qui deviennent plus attractifs. Cette dynamique se traduit, selon Abramovitz (1983), par

---

une redistribution sectorielle de la croissance et de l'emploi qui constitue une condition et un résultat nécessaire à l'accroissement de la productivité.

S'agissant de Syrquin (1988), il considère que la réaffectation des ressources à des secteurs plus productifs contribue à la croissance. Ainsi, les changements structurels sont une source potentielle de croissance s'ils conduisent à une utilisation plus complète et plus appropriée des ressources. Syrquin (1988) précise également que les changements clés de la structure de l'économie sont les suivants :

- ✓ une accélération du taux d'accumulation des facteurs de production au sens de l'émergence d'un secteur manufacturier moderne ;
- ✓ une modification de la structure sectorielle de l'activité économique en faveur d'une tendance à l'industrialisation se traduisant par une nouvelle configuration de l'emploi, de la production et de l'affectation des facteurs ;
- ✓ un changement dans la répartition spatiale des activités économiques sous l'effet de l'urbanisation de plus en plus poussée des territoires ;
- ✓ des autres effets découlant de l'industrialisation de l'économie tels que la répartition des revenus, la pression sur les facteurs, la transition démographique.

Timmer (2009) explique que la transformation structurelle se traduit par quatre dimensions principales à savoir le recul de la part de l'agriculture dans le PIB et l'emploi, la montée de l'urbanisation impulsée par l'exode rural, le développement des autres secteurs de l'économie et la transition démographique. Il apparaît donc que la transformation structurelle désigne un processus dynamique marqué par un mouvement perpétuel des facteurs et des ressources entre les différents secteurs d'activité à la recherche d'une meilleure productivité et d'un meilleur rendement. C'est à ce titre que la Commission Economique pour l'Afrique (2013) considère que le changement des structures de l'économie fait référence à « un transfert massif de ressources d'un secteur à un autre, du fait de changements intervenus au niveau des fondamentaux et des politiques économiques ». D'un point de vue rétrospectif, le secteur manufacturier occupe une place centrale dans ce processus de transformation structurelle qui pourrait être inscrite dans une logique de rattrapage industriel des pays en développement par rapport aux grands pays industrialisés. Néanmoins, et eu égard aux mutations profondes qui marquent l'environnement économique international, ce processus peut revêtir une acception plus large dans la mesure où la structure des différentes économies ne pourraient jamais s'inscrire durablement dans un état stationnaire.

#### **4.2.2. Les changements structurels, l'économétrie et la statistique**

La littérature statistique et économétrique recèle un volume important d'études reliées au problème de changement structurel. Pour les modèles de régressions linéaires, les travaux pionniers de Chow (1960), Quandt (1958) et Barten et Salvat-Bronsard (1970). Depuis ces travaux, qui traitent la date de rupture comme étant connue, l'agenda des recherches s'est dirigé vers une modélisation où cette date de rupture est traitée comme une variable inconnue. Le travail classique de Brown, Durbin et Evans (1975) a généralisé l'approche de type CUSUM aux modèles de régressions linéaires. Bhattacharya (1994), Krishnaiah et Miao (1988) et Deshayes et Picard (1986) présentent un survol des développements en statistique.

Par rapport au problème des tests de changement structurel, les contributions récentes les plus importantes sont les travaux d'Andrews (1993) et ceux d'Andrews et Ploberger (1994) qui considèrent divers tests ayant certaines propriétés

---

d'optimalité. Dans le cadre de modèles estimés par la méthode de moments généralisée, Sowell (1996) discute d'une classe de tests ayant aussi des propriétés d'optimalité asymptotique. Des études récentes ont aussi abordé ce problème dans le cadre de modèles économétriques avec comme «régresseurs» des variables non stationnaires, et/ou corrélation temporelle. Des modèles avec cointégration ont également été étudiés. De plus, le problème de changement structurel a reçu beaucoup d'attention en relation avec le débat portant sur la question de racine unitaire versus le changement dans la fonction de tendance pour une série univariée (voir Perron, 1989). Des méthodes de test pour un changement dans la fonction de tendance permettant d'être agnostique par rapport à la présence ou non d'une racine unitaire sont présentées dans Perron (1991) et Vogelsang (1993). Les travaux de Bai (1994, 1995) et Bai, Lumsdaine et Stock (1994) contiennent des résultats importants concernant la distribution asymptotique de l'estimation de la date de rupture lorsqu'un seul changement se produit. Bien que la littérature soit vaste, les études qui se sont directement intéressées au problème relatif aux changements structurels multiples sont peu nombreuses.

À cet effet, nous pouvons citer les travaux de Yao (1988), Yao et Au (1989) et Yin (1988) qui étudient l'estimation du nombre de changements dans la moyenne d'une séquence de variables utilisant le critère d'information de type Bayésien (BIC). Pour des modèles économétriques plus généraux, Garcia et Perron (1994) proposent un test de type Wald pour la présence de deux changements dans une série dynamique. Andrews, Lee et Ploberger (1996) considèrent des tests optimaux dans le modèle linéaire avec variance connue. Liu, Wu et Zidek (1995) considèrent des changements multiples dans le modèle linéaire estimé par moindres carrés et proposent un certain critère d'information pour la sélection du nombre de ruptures. Leurs résultats sont généralisés par Bai et Perron (1996) qui considèrent le problème d'estimation et d'inférence dans un modèle linéaire très général permettant la présence de plusieurs changements structurels. Bai et Perron (1997) discutent plus en détail les problèmes pratiques d'estimations et présentent des résultats de simulations sur les propriétés en petits échantillons d'estimateurs, de tests et de procédures de sélection du nombre de changements. Les indicateurs, séries et variables les plus explicités dans l'analyse structurelle sont résumés dans le tableau ci-après.

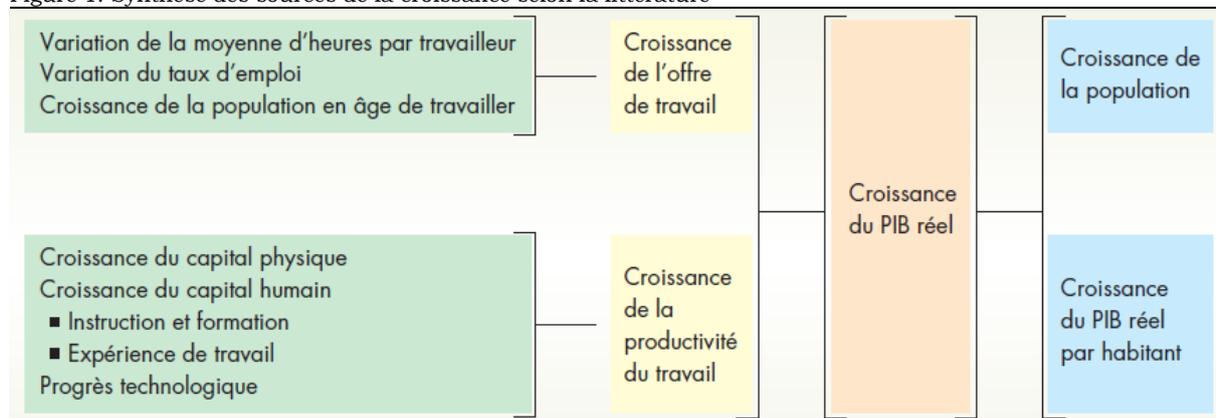
**Tableau 1: Synthèse des variables d'analyse structurelle**

Variables d'analyse structurelle	Auteur/année
PIB, VAB par secteur, Nombre d'emplois par secteur	Timmer (2009)
PIB, VAB par secteur, Valeur ajoutée sectorielle et sous-sectorielle, Nombre de personnes employées dans chaque secteur.	Kuznets, 1973; Henery, 1981; Syrquin (1988)
Déficit budgétaire	Keynes(1936), Scacciavillani et Swagel, 1999)
PIB par habitant	McMillan et Rodrik (2011)
Evolution de la population, FBCF (IDE et FBCF national), Emploi par secteur	Syrquin (1988)
PIB, Évolution de la balance commerciale (valeur des exportations de biens et de services) et des importations	Dutt et al (2008)

### 4.2.3. Les sources de la hausse du PIB potentiel

Globalement, des théories de la croissance économique, la croissance du capital physique, du capital humain en particulier de l'éducation, des expériences de travail et du progrès technologique sont des sources potentielles de la croissance de la productivité du travail qui à leur tour booste la croissance du PIB réel qui fluctue autour de son niveau potentiel. La croissance des pays riches du G7 est due principalement à ces facteurs. La croissance du Japon des années 1960 a rattrapé son retard par rapport à ces pays du G7 en quelques années en augmentant la productivité du travail. Les écarts entre les riches et les pauvres sont dus essentiellement à l'intrant travail. Ainsi, la croissance de l'offre de travail et de la productivité du travail augmente le PIB potentiel comme dans la plupart des pays développés. Cette offre de travail dépend de la moyenne d'heures par travailleur, du taux d'emploi et de la population en âge de travailler (Voir Figure 1).

Figure 1: Synthèse des sources de la croissance selon la littérature



Source : Parkin et al. (2011)

### 4.3. Revue empirique

L'analyse structurelle de l'activité économique dans son ensemble, a fait l'objet de plusieurs travaux. Ces travaux couvrent les champs de l'économie réelle et monétaire. L'intérêt pour les auteurs d'investiguer sur ce champ d'analyse, découlent de la nécessité, de comprendre les mécanismes qui régissent l'activité économique au-delà des chiffres et des indicateurs conjoncturels qui en donnent une vue partielle. C'est partant de cette visée compréhensive, que l'analyse structurelle prend appui principalement sur les méthodes qualitatives. Ces méthodes qualitatives font appel à des outils statistiques et économétriques capables de ressortir les inters et intra-

---

relations de tous les secteurs d'activité de l'économie en étude et de mettre en relief les changements intervenus dans ces relations.

Dans la littérature, il est enregistré des travaux s'inscrivant, dans l'évaluation des performances sectorielles, d'autres dans la recherche de points de rupture ou de changement de la structure de l'économie, et certains dans la recherche des spécificités du comportement d'une catégorie d'agents ou de secteur économique donnée.

Kotulica et al. (2015) dans leurs travaux sur l'analyse structurelle sectorielle de l'économie Slovaque, ont montré, grâce à l'utilisation de la régression simple par pair et l'analyse de l'évolution des indicateurs économiques, que le secteur primaire et le secteur secondaire perdaient en intensité et en productivité contrairement au secteur tertiaire qui contribue en grande partie au Produit Intérieur Brut (PIB). Les auteurs constatent que le principal défi de l'économie Slovaque réside dans l'innovation et l'utilisation optimale des ressources. Faruk et al. (2001) dans leur effort d'analyse de l'économie Turquoise sur la période 1980 à 2000, ont utilisé l'évolution des indicateurs macroéconomiques tout comme Kotulica et al. (2015), notamment le taux d'inflation, le taux de croissance, la part de la taxe et de dette sur le PIB etc., pour ressortir les changements structurels intervenus au sein de cette économie. Les auteurs arrivent à la conclusion que, l'économie a connu deux grandes phases. Une première (1980-1988), au cours de laquelle, la croissance a été tirée par l'exportation et caractérisée par une croissance soutenue. Cette période s'est vue suivie d'une autre hausse de croissance volatile avec de forte dépendance de l'économie vis-à-vis des capitaux de court terme (1989-1999). Cette phase a conduit à une restructuration de l'économie afin de faire chuter le taux d'inflation à un chiffre.

Dans le cadre des conférences internationales sur les techniques Input-Output, nombre de chercheurs ont conduit des travaux sur les changements intervenus au sein de diverses économies en appliquant les modèles Input-Output. Pour le cas de l'économie américaine, Guo et Planting (2000) ont montré grâce à l'utilisation de six tableaux d'Entrée-Sortie entre 1972 et 1996 que, le secteur des services a connu une forte expansion contrairement au secteur manufacturier qui a perdu sa dominance sur l'économie américaine. Au nombre des travaux ayant pris appui sur les modèles Input-Output, il est recensé, ceux de Czyżewski et Grzelak (2018) pour l'étude du secteur agricole de l'économie polonaise, Nchor (2010) dans le cas de l'économie ghanéenne, Tsujimura et Tsujimura (2018) pour l'économie japonaise. Ces différents travaux ont permis de mettre en exergue l'évolution des performances de chaque secteur et donc la modification du tissu économique.

Zhenhua et al. (2018) s'intéressant à l'impact du changement structurel du secteur industriel sur la croissance économique, ont opté pour une analyse spatiale en utilisant les modèles autorégressifs spatiaux (spatial autoregressive model with spatial autoregressive disturbances (SARAR)). Avec cette analyse, les auteurs établissent que la croissance est significativement corrélée à l'espace géographique en Chine. Les auteurs ont utilisé des données de 283 villes chinoises. En s'inscrivant dans une analyse structurelle, Gervais et Gosselin (2014) ont, dans le but de construire un modèle de prévision pour l'économie canadienne, implémentés un nouveau modèle (*Large Empirical and Semi-structural model*; grand modèle empirique et semi-structurel). Ce modèle s'appuie sur un système d'équations estimées de forme réduite qui rendent compte des différents liens existant entre les variables macroéconomiques clés. Pour les auteurs, ce modèle est fortement empirique, donc axé sur les données que sur la théorie économique, et de très bonne prévision hors échantillon. Ils voient au modèle un complément des modèles préexistants.

Heyer et Timbeau (2015) quant à eux, ont proposé un modèle pour estimer le potentiel de l'activité économique en France. Ils suggèrent l'utilisation d'un modèle semi-structurel espace-état. Ils partent de la supposition que le potentiel, variable inobservable, suit une marche aléatoire avec tendance alors que l'équation de signal

---

est une équation de retour à 0 de l'écart de croissance et d'écart impacté par des variables exogènes.

Nishi (2011) évaluant le lien entre la formation de la demande et le régime de croissance de l'économie japonaise, met en exergue comment le régime de formation de la demande tiré par le profit a été dominant de 1985 à 2008 dans l'économie japonaise en utilisant un modèle vectoriel (VAR). Khan et Ahmed (2011), ont estimé un modèle vecteur autorégressif structurel pour étudier les effets macroéconomiques des chocs du prix des aliments et du pétrole avec les données mensuelles. Les auteurs concluent des résultats de l'estimation que le choc des prix du pétrole affecte la production industrielle, appréciant du coup négativement le taux de change effectif réel et influant positivement sur l'inflation et les taux d'intérêt. Alors que, suite aux chocs des prix alimentaires, la production industrielle augmente.

Cette revue, souligne que l'analyse structurelle de l'activité économique a été abordée par divers auteurs dans divers contextes avec l'utilisation des outils statistiques et économétriques allant du simple au complexe. Bien d'auteurs s'appuient sur le modèle d'input-output, ou sur l'analyse d'indicateurs macroéconomiques pour analyser les différentes évolutions de l'économie. Les résultats issus de ces approches ont la faiblesse de ne pas intégrer simultanément l'analyse dynamique, et les interrelations entre secteurs d'activités ou des indicateurs, mieux, elles ne donnent pas une vue de long terme. Les techniques des modèles vectoriels viennent en appui à ces approches. Pour reprendre les propos de Low and Meghir (2017), les modèles structurels définissent comment les produits sont liés aux préférences et aux facteurs pertinents dans l'environnement économique, identifier les mécanismes qui déterminent ses produits. Au-delà de cela, ils sont construits pour analyser les politiques contrefactuelles, quantifier l'effet spécifique sur un produit sur le court et le long terme. Partant des avantages des modèles structurels, nous nous inspirons des modèles VAR structurels pour estimer les productions potentielles de du Bénin.

Cette approche consiste à estimer un Vecteur AutoRégressif (VAR) auquel sont imposés des restrictions sur les effets à long terme de certains chocs. Ces hypothèses, basées sur la théorie économique, permettent de décomposer la variable d'intérêt en deux composantes indépendantes : une composante permanente et une composante transitoire. Bayoumi et Sterne (1993), Lalonde, Page et St-Amant (1998), Astley et Yates (1999) et plusieurs autres ont utilisé cette approche pour estimer le PIB potentiel et l'écart de production.

L'utilisation des VARS permet d'imposer un minimum de structure théorique au modèle. De plus, contrairement au PIB potentiel estimé à l'aide du filtre HP, l'estimation obtenue par les VARS n'est pas biaisée à la fin de la période échantillonnage (Rennison 2003). Toutefois, cette approche est très sensible aux bris structurels et génère un profil du PIB potentiel très volatil. Cette caractéristique de l'approche est difficile à réconcilier avec les aprioris de la théorie économique, car on devrait s'attendre à ce que les changements structurels soient graduels.

Une étude sur le Bénin (DGAE, 2008) et une autre dans l'UEMOA (Diop, 2000 ; ABOU et MELESSE ; 2012) ont abordé l'estimation du PIB potentiel au Bénin dans une approche régionale et comparative des méthodes d'estimation. Bien que les indicateurs du PIB potentiel ne partagent pas l'approche de la fonction de production, elle trouve que le gap de production est moins volatile et oscille entre -4,1 % (le niveau le plus bas en 1992) et 5,7%, le niveau maximal atteint en 1984. De plus, pour ces auteurs, le PIB du Bénin est au-dessus de son niveau potentiel avec un gap moyen de 1,1% depuis 1999. Il faut souligner que ces résultats étaient basés sur les données du SCN 93. L'analyse du PIB potentiel de la zone UEMOA avait suggérée l'utilisation du taux du chômage pour affiner les résultats. L'approche développée dans cette étude n'implémentait pas l'intrant travail comme facteur essentiel de la hausse du PIB potentiel mais le stock de capital et la population active.

---

Dans un contexte d'amélioration des méthodes et de transformation structurelle, le PIB du Bénin serait-t-il toujours au-dessus de son niveau potentiel ? Les faits stylisés soulignent qu'un mouvement du PIB effectif autour de son potentiel serait réaliste.

Quelle serait la capacité potentielle de production au Bénin dans un contexte de transformation structurelle et d'adaptation des normes internationales de calcul ? Quelle serait la capacité productive avec une couverture plus large des secteurs pris en compte ? Nous implémentons une technique basée essentiellement sur l'intrant travail et la productivité du travail en exploitant les théories économiques à travers un VAR structurel dans une approche où la composante potentielle pourrait être formelle et informelle.

Elle vient compléter la littérature existante en exploitant différemment les indicateurs et les hypothèses économiquement tenables sur la dynamique économique. L'étude s'inspire de l'approche de PIB potentiel décomposé à partir de l'intrant travail et de la productivité du travail. La théorie reconnaît que les fluctuations du PIB potentiel sont dues en grandes parties aux fluctuations de la productivité du facteur travail et de la dynamique du marché du travail en lien avec la population elle-même qui est une source de croissance potentielle.

#### **4.4. Les options de politique économique**

Comme la plupart des pays du monde, en particulier des pays en développement, le Bénin soucieux du développement et de l'amélioration des conditions de vie des populations avec une croissance économique qui ne laisse personne de côté, s'est engagé, depuis les années 90, dans une dynamique de changement social, générateur d'amélioration de niveau de vie. Une nouvelle ère de politique économique est ouverte avec la conception et l'implémentation des générations de Documents de Stratégie de Réduction de la Pauvreté. La plupart de ces stratégies de réduction de la pauvreté tirent leur essence des orientations définies dans le rapport des études nationales de perspectives à long terme ayant conduit à la vision Bénin Alafia 2025.

Suite à la Stratégie de Réduction de la Pauvreté Intérimaire (SRPI) élaborée en 2000, la dynamique prospective a conduit à la stratégie de Réduction de la Pauvreté (SRP1) des années 2003-2005 ayant servi de cadre de stratégie de référence et de dialogue avec les Partenaires Techniques et Financiers (PTF).

Pour consolider les bases du développement, les années 2007-2009 ont connu la mise en place de la Stratégie de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté (SCRP) bâtie autour de cinq (5) axes stratégiques que sont l'accélération de la croissance, le développement des infrastructures, le renforcement du capital humain, la promotion de la bonne gouvernance et enfin, le développement équilibré et durable de l'espace national.

La mise en œuvre de ces stratégies a induit des résultats mitigés en termes de croissance économique et de réduction de la pauvreté, dus aux chocs externes et internes auxquels le pays a été confronté.

L'actualisation des contextes et la dynamique des économies avaient conduit à l'avènement de la Stratégie de croissance et de Réduction de la Pauvreté (SCRP) de 2011-2015 dont les axes stratégiques retenus sont les mêmes que ceux de la SCR 2007-2009. Néanmoins, le contenu et l'étendue des domaines prioritaires de chacun des axes ont été renforcés, au regard, d'une part, des déterminants et des facteurs explicatifs de la pauvreté au Bénin et, d'autre part, des nouveaux défis et contraintes au développement auxquels le pays est confronté.

## 5. Méthodologie

La démarche méthodologique de cette étude sur l'analyse structurelle de l'activité économique au Bénin se déroule en trois étapes à savoir la présentation des données et sources des données, l'analyse descriptive et l'analyse explicative.

### 5.1. Données et sources des données

Les données utilisées sont quantitatives, annuelles et de sources secondaires. Elles proviennent des statistiques rapides produites à l'Institut National de la Statistique et de Démographie (INStAD) couvrant la période allant de 1999 à 2019 avec une certaine estimation de la période de 1985-1998. Les variables concernées sont identifiées dans la littérature de l'analyse structurelle en phase avec les objectifs visés. Elle sont complétées par les données de la Banque Mondiale, de la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO). Les données sur le chômage proviennent du site de l'Université de Sherbrooke à Québec<sup>3</sup>.et de la Banque Mondiale.<sup>4</sup> D'autres ont été créés comme variables indicatrices pour capter des effets de rupture, de chocs exogènes.

L'analyse de la dynamique du secteur informel est supposée être appréciée suivant l'angle temporel considéré et l'échelle d'analyse (Roubaud, 2014). La difficulté de trouver des données de qualité dans le secteur informel et sa disponibilité sont les défis majeurs de cette étude qui traite aussi de l'informel.

A l'instar des travaux de la plupart des auteurs, les variables du tableau ci-après sont prises en compte pour estimer les composantes structurelles. Les données en ligne dans le tableau sont celles qui ont contribué à estimer celles qui sont en colonnes (Estimation à travers un VAR structurel, sauf la variable emploi).

**Tableau 2: Données et sources**

<b>Variables</b>	<i>Equilibre (Données à extraire)</i>				<i>Sources</i>
	<i>Taux de chômage</i>	<i>Taux d'activité de la main d'œuvre/taux de participation</i>	<i>Productivité de la main-d'œuvre</i>	<i>Emploi</i>	
<i>Formel/informel (1985-2019)<sup>5</sup></i>					
<i>Taux de chômage</i>	x				INStAD/Sherbrooke
<i>Le déflateur de la demande intérieur/PIB</i>	x	x	x		Banque Mondiale/INStAD
<i>Taux d'activité de la Main Œuvre(MO)</i>		x			BCEAO/INStAD
<i>Productivité de la MO</i>			x		INStAD
<i>Une moyenne pondérée des importations (UEMOA/CEDEA)</i>			x		Banque Mondiale (BM)
<i>Emploi</i>				x	Banque Mondiale (BM) et INStAD
<b>Variables proxies complémentaires</b>					

<sup>3</sup><https://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?langue=fr&codePays=BEN&codeTheme=8&codeStat=SLU>  
EM.TOTLZS

<sup>4</sup> Voir le tableau des sources de données en annexe.

<sup>5</sup> Certaines données de la période de 1985-1998 sont estimées pour avoir une série qui répond aux objectifs de ce travail.

<i>Indice de prix à la consommation</i>	x	x	x		INStAD
<i>Le taux d'intérêt réel</i>	x	x			INStAD / BCEAO
<i>Production industrielle</i>			x		INStAD
<i>Prix réel du coton/pétrole</i>			x		INStAD / MAEP

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020, le signe x indique la prise en compte de la variable en ligne pour estimer la série en colonne.

### 5.1.1. Définition des variables pour les données du secteur formel

Le taux de participation dans le formel est défini comme le rapport de la population active et la population en âge de travailler et le taux de chômage utilisé pour le secteur formel correspond au taux de chômage effectif du Bénin.

La population en âge de travailler dans le secteur formel est obtenue par déduction de la population en âge de travailler dans le secteur informel obtenu en utilisant la part de l'informel dans les comptes annuels rébasés combinés avec la part des emplois de l'agriculture dans les emplois totaux.

La productivité dans le secteur formel est définie comme le rapport de la valeur ajoutée brute du secteur formel plus les valeurs des impôts et taxes et la population en âge de travailler dans le secteur formel.

### 5.1.2. Définition des variables pour données du secteur informel

Les données du secteur informel sont définies de manière similaire à celles du secteur formel. Les poids du secteur informel appliqués correspondent à ceux des comptes nationaux rebasés. Ainsi la population en âge de travailler dans l'informel est calculée en appliquant le poids de l'informel à la population totale en âge de travailler et le taux de participation est le rapport entre la population active<sup>6</sup> dans l'informel et la population en âge de travailler dans l'informel. Il est supposé que la population en âge de travailler dans l'informel travaille à plein temps et la productivité du secteur informel est le rapport entre la valeur ajoutée du secteur informel et la population occupée dans l'informel.

## 5.2. Analyse descriptive

L'analyse descriptive nous permet non seulement de décrire l'évolution de nos variables pertinentes pour l'analyse structurelle (Analyses univariée, bivariée, Analyse en Composantes Principales) mais aussi de présenter une vue d'ensemble de l'économie béninoise en faisant ressortir ses spécificités.

L'analyse univariée a permis de décrire la structure unidimensionnelle des interrelations de l'économie tandis que celles bi variée ou multivariée se focalise sur la multi dimensionnalité de la dynamique structurelle de l'économie béninoise sans perte de vue les faits économiques.

## 5.3. Analyse explicative

Pour expliquer les liens entre les variables de politique économique dans l'analyse structurelle, cette étude se réfère aux littératures théorique et empirique dont les synthèses nous guident dans le type de modèle à implémenter. L'une des variables pertinentes pour l'implémentation de modèle, dans la mesure de la performance d'une économie est le Produit Intérieur Brut (PIB). Bien qu'elle n'ait pas de concurrent valable à nos jours quel que soit les critiques qu'on lui apporte, elle semble est disponible dans la plupart des économies en longue série (soit en estimation, soit en données effectives). Cependant, la capacité d'une économie en termes de production

<sup>6</sup> C'est comme la population en âge de travailler dans l'informel mais active en opposition aux inactives

et de création de richesse est son homologue souvent non observée, appelée PIB réel potentiel (Sous certaines conditions). Pour jauger de la potentialité des économies, plusieurs études estiment sa valeur pour mieux orienter les politiques de création d'emploi et mieux comprendre le paradoxe du chômage et de l'inflation à travers la courbe de Philips et/ou la loi d'Okun (1962).

Nous allons estimer des modèles de Vecteur Autorégressif structurel (VARs) combiner les filtres pour extraire les composantes du PIB potentiel et en déduire le PIB potentiel. Dans la mesure où les mouvements de l'offre ou de la demande de travail affectent le PIB potentiel, la volatilité du PIB potentiel trouverait sa source dans les mouvements de la structure de ces offres ou demandes (Approche néoclassique et Keynésienne).

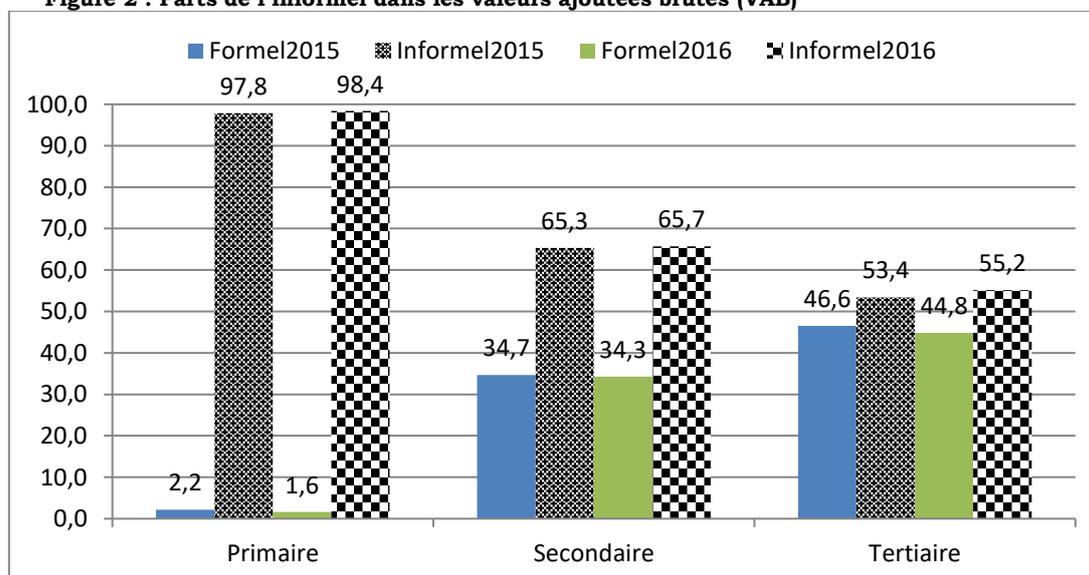
Avant d'implémenter le VAR structurel, il est souvent recommandé d'étudier la stationnarité des variables pour s'assurer de faire un VAR stationnaire en différence ou à niveau. Cette étude de stationnarité est déterminante dans l'analyse et l'interprétation des résultats surtout avec des séries temporelles où la possibilité de régressions fallacieuses n'est pas exclue.

## 5.4. Présentation théorique du modèle

### 5.4.1. Méthode théorique d'estimation du PIB Potentiel

L'analyse descriptive et la dynamique du PIB révèlent une croissance rapide du secteur informel dans la plupart des économies en développement, en particulier dans les économies subsahariennes. L'économie béninoise ne fait pas exception de ce développement grandissant du secteur informel qui représente plus de 97,8% du secteur primaire. Sa part dans la valeur ajoutée brute totale s'élève à 68,3% en 2015 contre 70% en 2016. Il représente 53,4% de la valeur ajoutée brute du secteur tertiaire, le plus contributeur au PIB en 2015 contre 55,2% en 2016 (Voir figure 2).

Figure 2 : Parts de l'informel dans les valeurs ajoutées brutes (VAB)



Source : Illustration des auteurs, INStaD, 2020.

Pour tenir compte de l'évolution du secteur informel et son importance dans les politiques économiques, cette analyse exploite la modélisation du PIB potentiel ( $Y^e$ ) sous l'hypothèse qu'elle est décomposable en une composante potentielle formelle et une informelle comme ci-après :

$$Y_t^e = Y_t^{ef} + Y_t^{einf} \quad (1)$$

Avec  $Y_t^{ef}$  le PIB potentiel du secteur formel et  $Y_t^{einf}$  celui du secteur informel qui caractérise fortement les économies africaines en particulier celle du Bénin dont l'emploi dans l'informel se situe entre 70% et 74% des emplois totaux.

L'équation 1 peut-être réécrite de la forme suivante à l'instar des travaux de St-Arnaud (2004) et de plusieurs autres auteurs :

$$Y_t^e = L_t^{ef} [Y_t/L_t]^{ef} + L_t^{einf} [Y_t/L_t]^{einf} \quad (2)$$

Avec  $L_t^{ef}$  et  $L_t^{einf}$  les intrants de plein emploi dans le formel et l'informel respectivement.

$[Y_t/L_t]^{ef}$  et  $[Y_t/L_t]^{einf}$  correspondent aux productivités d'équilibre dans les secteurs formel et informel respectivement.

Les défis à relever sont d'estimer les productivités d'équilibre et enfin d'en déduire le PIB potentiel. Pour ce faire, les intrants de plein emploi sont définis comme ci-après :

Dans le formel :

$$L_t^{ef} = POP_t^f \times TACT_t^{ef} \times (1 - TCNA_t^{ef}) \times H_t^{ef} \quad (3)$$

Dans l'informel (Le taux de chômage à l'équilibre est supposé nul. Intuitivement, dans l'informel tous ceux qui veulent travaillent avec un peu de moyen sont capables de le faire. Les agents préfèrent travailler dans l'informel avec un peu de moyen que de rien faire). :

$$L_t^{einf} = POP_t^{einf} \times TACT_t^{einf} \times H_t^{einf} \quad (4)$$

$$POP_t = POP_t^f + POP_t^{einf} \quad (4')$$

Avec  $POP_t^f$ ,  $POP_t^{einf}$  et  $POP_t$  représentant la population totale en âge de travailler puis les populations en âge de travailler dans le formel et l'informel respectivement,  $TACT_t^{ef}$  et  $TACT_t^{einf}$  sont les taux d'activité d'équilibre dans le formel et l'informel. Les variables  $TCNA_t^{ef}$  et  $TCNA_t^{einf}$  sont les taux de chômeurs d'équilibre.  $H_t^{ef}$  et  $H_t^{einf}$  sont des heures travaillées qui sont négligeables dans les estimations dans la mesure de la productivité, exprimée en termes de production par population occupée, qui tiennent déjà compte de ces heures travaillées. Dans certaines économies ou système capitaliste, le nombre d'heures travaillées est utilisé pour tenir compte des travailleurs à temps partiels (volontaires et involontaires).

Les équations (3) et (4) trouvent leur intérêt dans la théorie de la croissance économique où une hausse de l'offre de travail (le nombre d'heures de travail ou les emplois occupés) est (sont) susceptible (s) d'accroître la PIB potentiel.

Intuitivement, une hausse de l'offre de travail et de la productivité du travail dans le secteur formel devrait faire augmenter le PIB potentiel. Mais les économies où le secteur informel n'est pas négligeable et dont la dynamique s'accroît en fonction de la population, peut toutefois créer une fluctuation du PIB potentiel.

<sup>7</sup> Dans la pratique, le nombre d'heures travaillées n'est pas pris en compte dans la mesure, il est déjà inclus dans le taux de participation. De plus, il n'existe pas de manière explicite des données cohérentes sur le nombre d'heures travaillées. De même, les quelques estimations faites aux fins de cette analyse n'ont pas concluantes.

Le taux d'emploi ou la population en âge de travailler sont autant de facteurs qui déplacent la courbe d'offre agrégée vers la droite en créant une hausse du PIB potentiel à travers l'emploi. En utilisant par exemple, une méthode qui combine à la fois le filtre HP et le SVAR (approche éclectique) sur la période 1971-2003, St-Arnaud (2004) montre que la croissance de la productivité de la main-d'œuvre explique en grande partie la croissance du PIB potentiel au cours de la période au Royaume-Uni.

Dans chacune des équations (3) et (4), quatre variables sont à estimer afin de pouvoir estimer le PIB potentiel de notre économie. De ce fait, la méthode utilisant les vecteurs autorégressifs structurels (SVAR) sera mise en œuvre en exploitant la décomposition de Blanchard et Quah (1989). Il s'agit d'estimer ainsi le PIB potentiel en décomposant les composantes des équations (3) et (4) en composantes permanentes et transitoires (Théories néoclassique et Keynésienne). La partie permanente correspondrait à notre PIB potentielle. Cette technique se justifie dans la littérature économique où les VAR ordinaires ont essuyé de multiples critiques sur la prise en compte d'une partie des réalités économiques surtout quand le raisonnement tient compte des politiques à long et court termes.

#### 5.4.2. Décomposition théorique de la croissance du PIB potentiel

Soit  $y_t^e$ , la croissance du PIB potentiel,  $y_{le,t}^{ef}$ , la croissance de la productivité potentielle du travail du secteur formel,  $y_{le,t}^{einf}$  celle du secteur informel. Nous désignons par  $l_t^{ef}$ , la croissance de l'intrant travail à l'équilibre dans le secteur formel puis  $l_t^{einf}$  celle du secteur informel. De même, soit  $CI_{y_t^e}^{ef}$  la contribution de la croissance de la productivité de l'intrant travail du secteur formel à la croissance de la productivité du PIB potentiel au temps t :

$$\begin{aligned} CI_{y_t^e} &= CI_{y_t^e}^{ef} + CI_{y_t^e}^{einf} \\ CI_{y_t^e}^{ef} &= C_{y_t^e}^f \times \frac{l_t^{ef}}{y_t^{ef}} \\ CI_{y_t^e}^{einf} &= C_{y_t^e}^{inf} \times \frac{l_t^{einf}}{y_t^{einf}} \end{aligned} \quad (5)$$

$y_t^{ef}$  est la croissance du PIB potentiel formel,  $y_t^{einf}$  est celle de l'informel,  $C_{y_t^e}^f$  est la contribution de la croissance du PIB potentiel formel à la croissance du PIB potentiel global,  $C_{y_t^e}^{inf}$  est la contribution de la croissance du PIB potentiel informel à la croissance du PIB potentiel global. De manière similaire, la contribution de la croissance de la productivité du travail du secteur formel à la croissance de la productivité du PIB potentiel au temps t est donnée par :

$$\begin{aligned} Cy_{le,y_t^e} &= Cy_{le,y_t^e}^{ef} + Cy_{le,y_t^e}^{einf} \\ Cy_{le,y_t^e}^{ef} &= C_{y_t^e}^f \times \frac{y_{le}^{ef}}{y_t^{ef}} \\ Cy_{le,y_t^e}^{einf} &= C_{y_t^e}^{inf} \times \frac{y_{le}^{einf}}{y_t^{einf}} \end{aligned} \quad (6)$$

Ainsi la croissance globale du PIB potentiel est donnée par l'équation ci-après :

$$y_t^e = CI_{y_t^e} + Cy_{le,y_t^e} \quad (7)$$

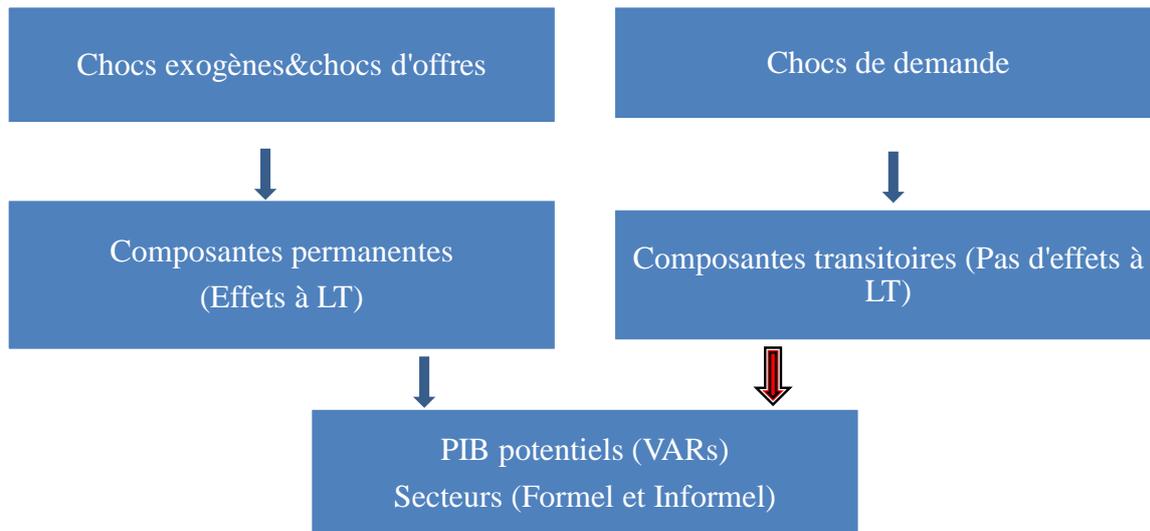
L'intuition de la décomposition est sous-jacente à la théorie de la croissance économique de la figure 1 selon laquelle la croissance du PIB réel (potentiel) est déterminée par la croissance de l'offre du travail et de la croissance de la productivité du travail. Les résultats des décompositions sont présentés dans le tableau 8.

### 5.4.3. Méthodologie des VARS canonique et structurel

#### 5.4.3.1. Schéma directeur des estimations du VAR structurel

Le Bénin est un pays ouvert, et en s'alignant sur la logique des critères de Gosselin et Lalonde (2002) pour identifier les variables d'offre qui pourraient affecter la tendance de la variable d'intérêt, la décomposition de la variable d'intérêt en un facteur d'offre et un facteur de demande (il est retracé sur la figure ci-après). En s'inspirant de la théorie néoclassique, ces facteurs peuvent être expliqués en grande partie et de manière significative par les chocs exogènes et des chocs d'offre qui détermineront la composante permanente laquelle permet d'extraire le PIB potentiel. Par contre, les facteurs de demande n'ont qu'un effet transitoire sur la tendance. Les flèches en traits pleins indiquent la détermination de la tendance de LT (PIB potentiel) et les liens entre les variables et les flèches en couleur rouge indiquent « n'a pas d'effet à long terme » sur le PIB potentiel (Voir Figure ci-après). A l'instar des auteurs comme Bayoumi et Sterne (1993), Lalonde, Page et St-Amant (1998), Astley et Yates (1999), la variable d'intérêt sous les hypothèses de la théorie économique sur les effets à long terme de certains chocs, sera décomposée en deux composantes indépendantes à savoir une composante permanente et une composante transitoire.

Figure 3: Schéma d'estimation du PIB potentiel



Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020.

### 5.4.3.2. Présentation de la forme Canonique du VAR

L'estimation d'un modèle VAR d'un vecteur  $Y_t$  consiste à régresser  $Y_t$  sur son passé telle que :

$$\begin{cases} A(L)Y_t = \varepsilon_t \Leftrightarrow Y_t = \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \\ V[\varepsilon_t] = \Omega \end{cases} \quad (8)$$

Où  $\varepsilon_t$  est le résidu du modèle,  $A(L)$  est une matrice de polynômes retards en  $L$ ,  $\Omega$  la matrice de variance-covariance des termes d'erreurs. Comme les formes canonique et structurelle sont dépendantes, cette dernière se décline comme ci-après :

### 5.4.3.3. Forme structurelle du VAR

La forme canonique du VAR ci-dessus présentée peut s'inverser et se mettre sous la forme :

$$Y_t = A(L)^{-1}\varepsilon_t = A(L)\varepsilon_t \Leftrightarrow Y_t = \sum_{i=0}^{+\infty} A_i^0 \varepsilon_t \quad (9)$$

Ainsi, l'estimation de la forme du VAR canonique devrait permettre de remonter à la forme du VAR structurel ci-après :

$$\begin{cases} B[L]Y_t = \eta_t \Leftrightarrow Y_t = \sum_{i=0}^{+\infty} B_i Y_{t-i} + \eta_t \\ V[\eta_t] = I_n \end{cases} \quad (10)$$

Où  $\eta_t$  est le résidu structurel,  $B[L]$  est une matrice de polynôme retards en  $L$ , et  $I_n$  est une matrice identité d'ordre  $n$ . De la forme structurelle (10), l'équation moyenne mobile structurelle associée est :

$$Y_t = B(L)^{-1}\eta_t = B(L)\eta_t \Leftrightarrow Y_t = \sum_{i=0}^{+\infty} B_i \eta_t \quad (11)$$

La formule 11 nous permet d'estimer les niveaux potentiels des composantes de l'intrant travail puis de la productivité du travail en fonction des variables d'offre et de demande introduites dans le modèle. Ces différentes composantes facilitent l'estimation des PIB potentiels des secteurs formel et informel à partir de l'équation 1 ci-dessus telle que :

$$O_t^{\text{Pot } s} = B(1)^s \eta_t^{\text{is}} \quad (12)$$

Avec  $i$ , la  $i^{\text{ème}}$  innovation de la variable  $i$  des secteurs  $s$  (formel et informel respectivement).  $O_t^{\text{Pot } s}$  est l'output potentiel à la période  $t$  du secteur  $s$  (Formel ou informel). Pour bien capter la composante potentielle, il est recommandé dans la littérature quatre étapes essentielles à savoir le choix des variables dans le VAR structurel, l'ordonnement, le nombre de retards du VAR, les contraintes de long terme puis les tests de racines unitaires et de cointégration.

---

#### **5.4.3.3.1. Les choix des variables du VAR structurel**

L'approche adoptée dans la plupart des travaux sur l'estimation de la production potentielle et la mesure de l'écart de production est une méthode de décomposition d'une série non stationnaire en composantes permanente et aléatoire. Cette décomposition est sensible au choix des variables puisqu'elle se base sur les informations contenues dans les variables du VAR. Il est recommandé d'inclure au moins une variable nominale en plus de la variable d'intérêt à décomposer afin de pouvoir différencier les variables nominales des variables réelles qui sont les sources de distinction des composantes permanentes de celles transitoires. Les variables nominales couramment utilisées sont le taux de croissance des salaires nominaux, le taux d'inflation ou le taux de croissance d'un dé-gonfleur. A ces variables, s'ajoutent celles qui contiennent de l'information capable de répliquer la composante temporaire de la variable d'intérêt et qui signalent le comportement cyclique de l'économie.

Pour capter les effets de la politique monétaire, la littérature suggère l'inclusion du taux d'intérêt réel alors que le taux d'intérêt réel de long terme permet de capter les chocs de demande comme les chocs affectant les investissements, les chocs de politique budgétaire. Plusieurs études font usage de la pente de la courbe de rendement pour capter tous les types de chocs précédents sans pourvoir les distinguer (St Arnaud, 2004).

Ainsi parmi les études récentes qui se sont intéressées aux déterminants du niveau d'équilibre du marché du travail dont le Taux de Chômage Non Accélérateur (TCNA), il est fait mention des travaux de van Ours (2002) et Cassino et Thornton (2002). Ball et Mankiw ainsi que Hatton (2002) qui ont suggéré que la croissance de la productivité pourrait être un déterminant du TCNA. Les variables d'intérêts à décomposer dans le cas de ce travail sont celles des équations 3 et 4. Les modèles retenus sont ceux qui répliquent les faits économiques et qui ont une capacité à décomposer les variables en composantes permanentes et transitoires. Les changements dans les variables nominales sont associés à la demande à court terme et ne peuvent pas être expliquées par des facteurs d'offre à plus long terme.

#### **5.4.3.3.2. L'ordonnement, le nombre de retards et le niveau d'intégration des SVAR**

Les variables utilisées au sein du modèle sont supposées être stationnaires (Intégrés d'ordre 1 au moins) après avoir déterminé le nombre de retards à partir des critères d'informations BIC, AIC etc.

L'estimation du VAR structurel est sensible à l'ordre d'introduction des variables dans le modèle VAR ainsi qu'au nombre de retards. De ce fait, pour bien identifier les chocs structurels, qui affectent le modèle de forme réduite, l'ordonnement des variables au sein du modèle découle des restrictions que l'on impose. Les variables susceptibles d'affecter la tendance de la variable d'intérêt sont insérées puis la variable d'intérêt est introduite et ensuite les variables permettant d'identifier la composante temporaire. Par construction, le positionnement de la variable d'intérêt et de la variable d'offre au sein du modèle a un effet sur la décomposition entre facteurs d'offre et de demande.

### 5.4.3.3. Les contraintes de long terme

L'estimation des composantes d'équilibre de long terme sur les variables du VAR structurel nécessitent quelques contraintes comme le suggère la littérature sur les VAR structurels à l'instar de celle de Blanchard et Quah. Le défi est d'imposer aussi bien des contraintes sur le secteur formel et informel qui sont économiquement soutenables afin d'identifier le VAR structurel. Pour ce faire des contraintes ont été posées sur un exemple de matrice  $B(1)$  définie ci-dessous. Elle est supposée triangulaire inférieure dans notre analyse en fonction des théories économiques qui sous-tendent cette analyse. Supposons par exemple la matrice suivante :

$$B(1) = \begin{bmatrix} \text{TCNA} \\ \text{INFL} \\ \text{TxR} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \begin{bmatrix} \eta^1 & \eta^2 & \eta^3 \end{bmatrix} \\ a_{11} & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{32} \end{pmatrix} \quad (13)$$

Cette analyse repose sur les interprétations ci-après :

- $\eta^1$  est un choc ayant un effet permanent sur le taux de chômage à l'équilibre (TCNA) qu'on associe à un effet de chocs d'offre. On pense naturellement aux différents types de chômage. Ces chocs peuvent avoir des effets ( $a_{21}$ ) sur l'inflation (INFL) à travers la courbe de Philips et la politique monétaire ( $a_{31}$ ) à travers le taux d'intérêt réel (TxR).
- $\eta^2$  et  $\eta^3$  sont des types de chocs ayant des effets transitoires sur le taux de chômage à l'équilibre et des effets permanents sur l'inflation et le taux d'intérêt réel. Ils sont associés aux chocs de demande.

La matrice des effets de long terme des chocs structurels dans le cas d'un VAR à trois variables comporte trois restrictions.

- Seul le choc  $\eta^1$  peut influencer le taux de chômage à long terme ce qui fournit deux restrictions.
- Seuls les chocs  $\eta^1$  et  $\eta^2$  peuvent avoir un effet permanent sur l'inflation ce qui donne une restriction.
- $a_{ij} \neq 0$  sont les coefficients de long terme de la  $i^{\text{ème}}$  ligne et  $j^{\text{ème}}$  colonne exprimant les effets permanents sur les variables du VAR.

### 5.4.3.3.4. Les tests de racines unitaires et de co intégration

Dans le souci de rester conforme à la théorie de décomposition des séries temporelles en particulier à la décomposition de Nelson et Plosser (1982) et sur la logique théorique utilisée à cet effet par Blanchard et Quah (1989) puis DEGORRE et al.(2003) dans l'estimation des productions potentielles et l'étude des chocs permanents, des tests de racines unitaires de DFA, de Phillips Perron et de KPSS ont été effectués sur les séries. De même, des tests de co intégration de Johanssen ont été également effectués dans l'idée de faire des traitements appropriés pour les estimations.

En supposant qu'il n'y ait pas de rupture majeure pouvant affecter la tendance des séries et pour raison de simplicité, les résultats des tests d'ADF sont présentés en annexe. Les tests de Zivot-Andrews (tests de racines unitaires avec rupture) ont été investigués sur les variables essentielles de l'analyse dont les résultats sont en annexe.

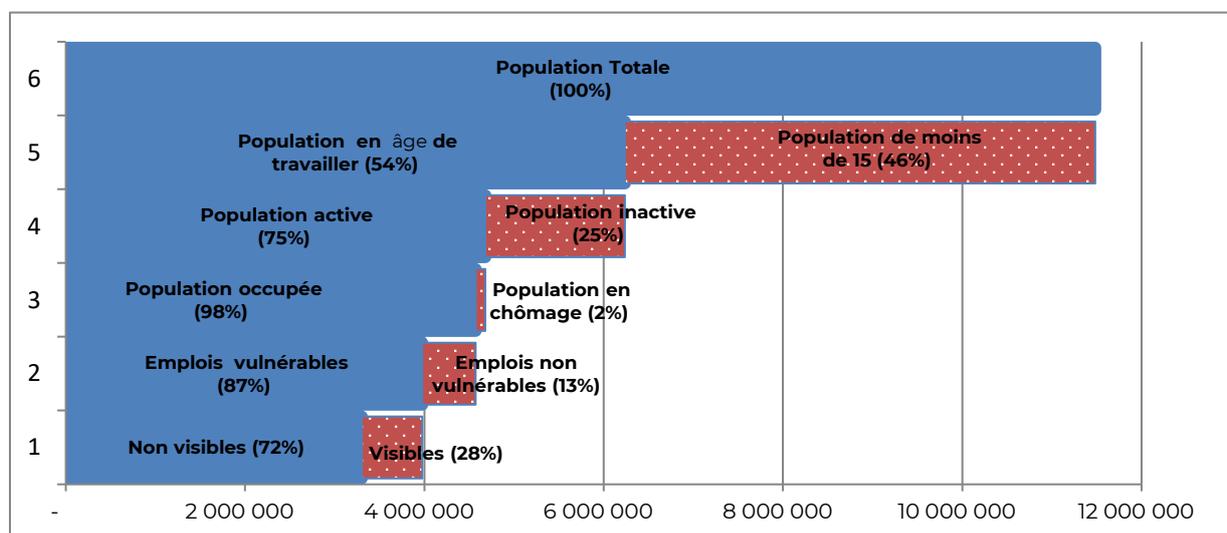
## 6. Présentation et discussions des résultats

### 6.1. Analyse descriptive des données

#### 6.1.1. Structure du marché de l'emploi et dynamique de la population

La dynamique démographique béninoise montre clairement la répartition de la population suivant la situation du marché de l'emploi. La population en âge de travailler représente plus de la moitié (54%) de la population totale d'environ 11 485 048 en 2018 contre 11 804 026,74 en 2019. La structure du marché de l'emploi à nos jours révèle que seulement 2,3% environ de la population active est au chômage avec environ 84 à 87% d'emplois vulnérables et 72% d'emplois vulnérables non visibles (Estimation de l'auteur). La population inactive n'est pas négligeable soit environ 25% de la population en âge de travailler (Voir figure ci-après). Que nous révèle cette structure sur la capacité potentielle de production ?

Figure 4 : Structure de la population et l'offre de la main-d'œuvre



Source : Illustration des auteurs, Données estimées, INStAD (2020)

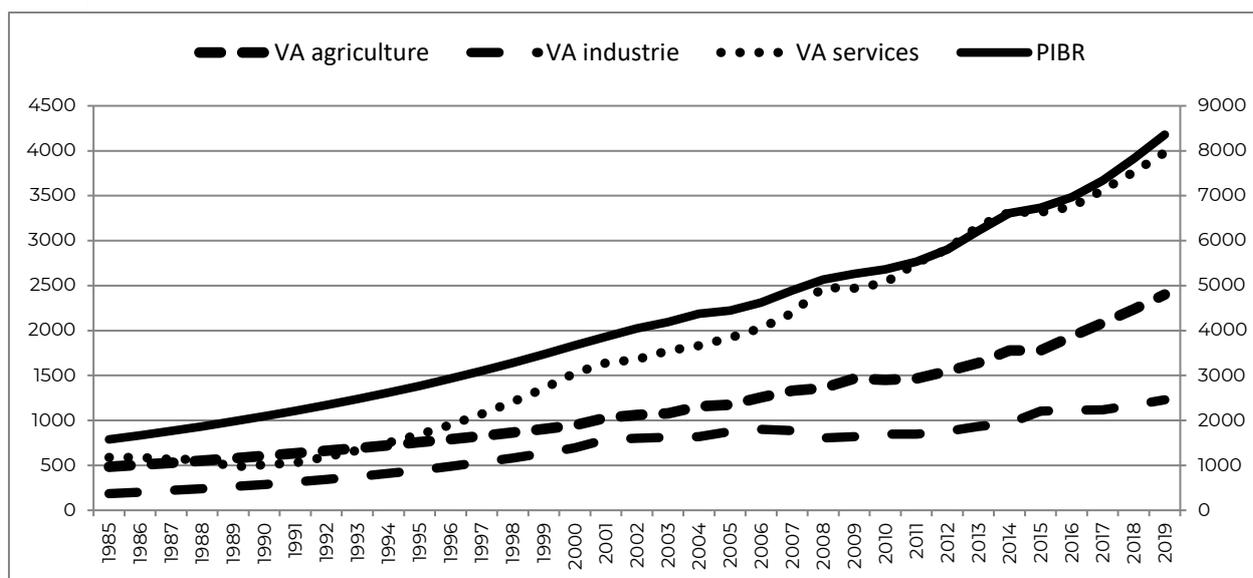
#### 6.1.2. Structure et dynamique du Produit Intérieur Brut (PIB)

La dynamique tendancielle du Produit Intérieur Brut réel est à la hausse depuis les années 1985. Cette évolution est tirée premièrement par celles des valeurs ajoutées brutes du secteur tertiaire puis du secteur primaire. Les activités du secteur secondaire semblent encore embryonnaires pour porter la valeur ajoutée à un niveau qui tirerait la tendance du Produit Intérieur Brut national (Voir Figure 4).

La transformation structurelle attendue au niveau du secteur secondaire pour conduire à l'industrialisation et la création de valeur ajoutée reste encore à l'étape d'il y a trente ans (30 ans).

En 2015, les résultats du rebasage affichent le niveau du PIB réel à 6 732 milliards pour une valeur ajoutée de 3 315,3 milliards pour le secteur tertiaire et 1 776,9 milliards pour le secteur primaire. La valeur ajoutée du secteur des industries se trouve à 1 103,2 milliards. Ces résultats ont des structures similaires sur les autres années de la série du PIB réel tels que représentés sur la figure 5.

Figure 5 : Evolution sectorielle du PIB (en milliards de franc constant de 2015)



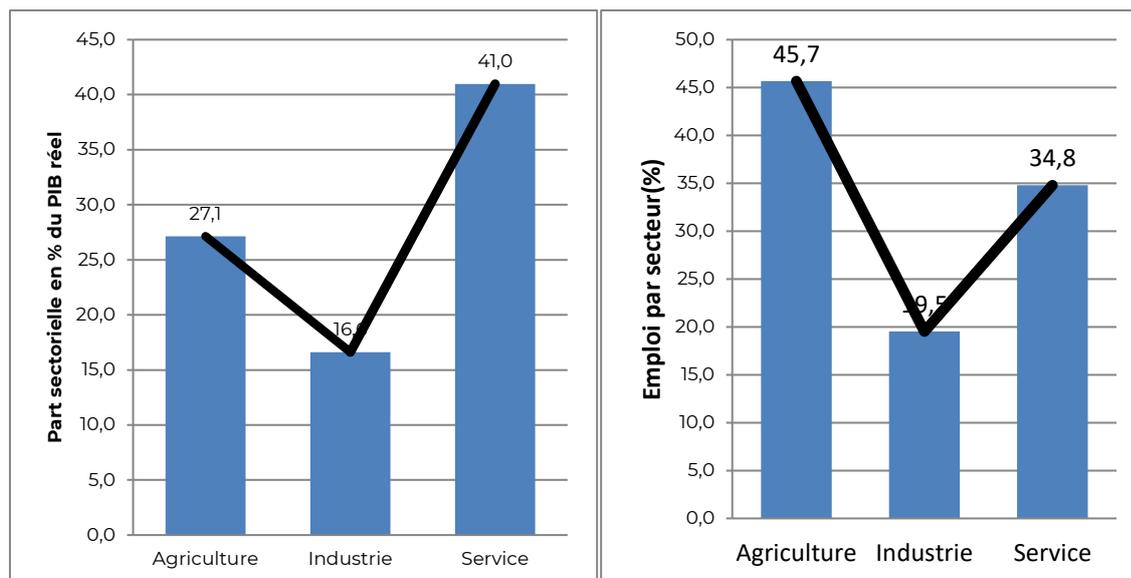
Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020.

### 6.1.3. Evolution des parts sectorielles dans le PIB réel

L'économie béninoise est fortement dominée par l'activité informelle qui reste prépondérante dans le secteur primaire. Le secteur de l'agriculture dont la valeur ajoutée représente environ 27,1% du PIB réel emploie environ 45,7% de l'emploi des trois secteurs contre 41,0% pour le secteur tertiaire qui emploie seulement 34,8% des emplois totaux. Il se pose ainsi un problème d'efficacité dans le secteur primaire relatif à la productivité qui emploie plus de main-d'œuvre mais dont la valeur ajoutée reste relativement faible. C'est bien la caractéristique de l'informel qui semble avoir un effet plus net dans l'agriculture que dans le secteur tertiaire (Voir Figure 6 ci-dessous). Le tissu industriel est peu développé malgré l'attention qui lui est portée ces dernières années. Il ne contribue que pour 16,6 % au Produit Intérieur Brut (PIB) avec 19,5 % des emplois<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Données de la Banque Mondiale et de l'INStAD

**Figure 6 : Evolution des parts moyennes sectorielles des valeurs ajoutées brutes et des emplois (%)**

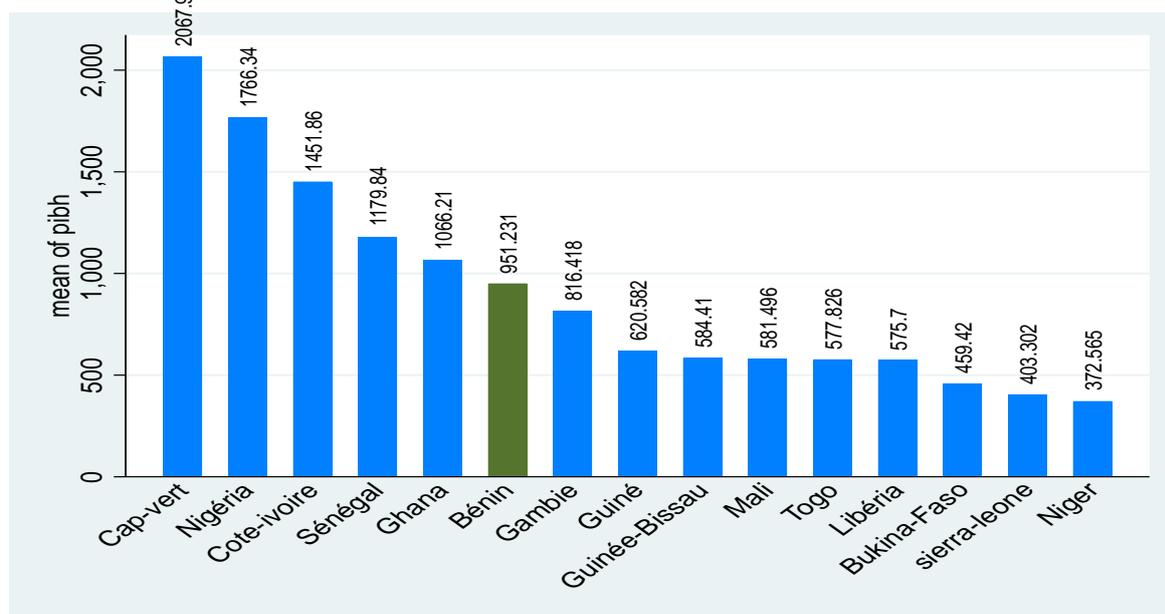


Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020.

#### 6.1.4. Structure du PIB par habitant au niveau de la CEDEAO

La structure de l'économie béninoise et la dynamique de son évolution démographique font du pays, la sixième économie (sur 15 économies) de la CEDEAO où le niveau de vie est le plus élevé devant la Gambie et derrière le Ghana. Cette structure fait du Bénin la troisième économie de l'UEMOA (sur 8 économies) derrière la Côte-d'Ivoire et le Sénégal avec des PIB par habitant respectivement de 1451,9 milliards et de 1179,8 milliards (Voir Figure ci-dessous). Le Nigéria, le voisin de l'Est est le deuxième pays de la CEDEAO derrière le Cap-Vert en termes de PIB par habitant.

**Figure 7 : PIB par habitant au Bénin (\$ US constant de 2010)**

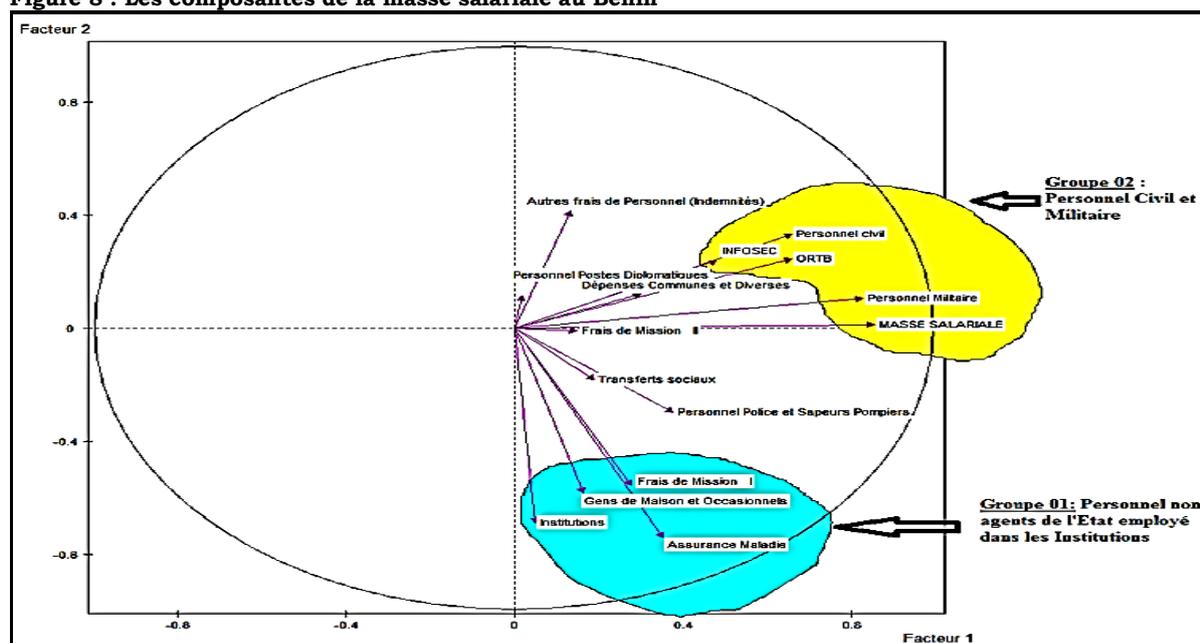


Source : Illustration des auteurs, Données de la BM, INStAD, 2020.

### 6.1.5. Structure de la masse salariale au Bénin

L'analyse des composantes de la masse salariale (à travers une analyse en composante principale) montre que les frais du personnel militaire et civil, les frais relatifs au fonctionnement de l'ORTB (Office de Radiodiffusion et Télévision) du Bénin sont des composantes importantes qui déterminent le niveau de la masse salariale. Les frais de l'ORTB ne sont pas aussi fortement liés à la masse salariale que les autres composantes. Cependant, les frais de mission, l'assurance maladie puis les frais des institutions ne déterminent pas la tendance de la masse salariale (Voir Figure ici-bas) quand bien même, ils contribuent à la formation de la masse salariale.

Figure 8 : Les composantes de la masse salariale au Bénin



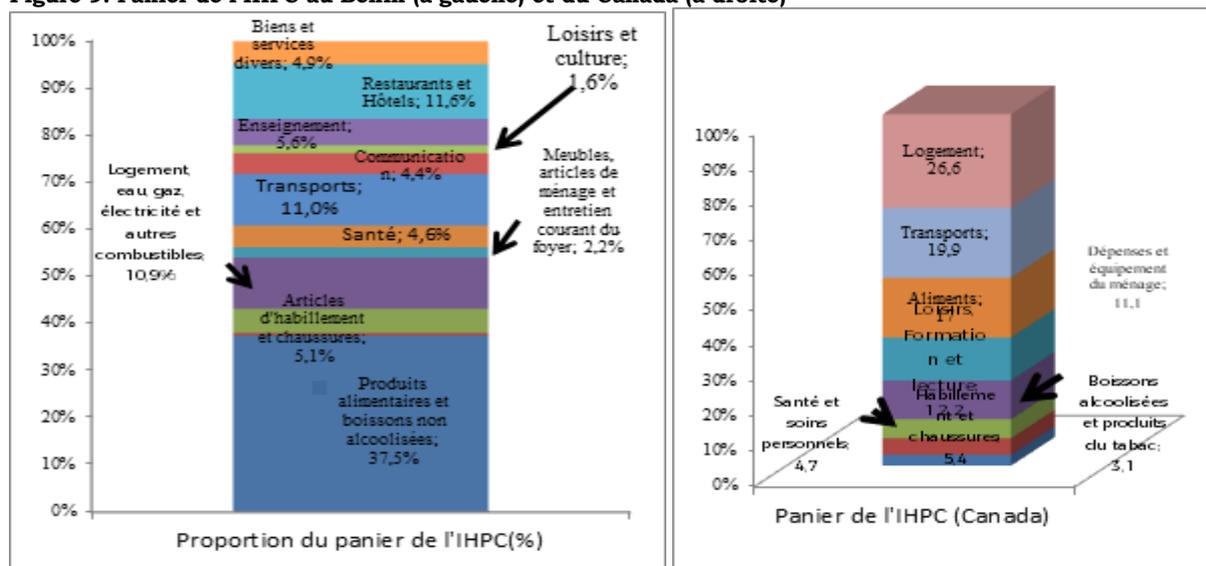
Source : CAPOD<sup>9</sup>(2017), Bénin.

### 6.1.6. Structure du panier de l'Indice Harmonisé des Prix à la Consommation

Le panier de l'Indice Harmonisé des Prix à la Consommation (IHPC-figure 9, figure de gauche) est composé en grande partie des produits alimentaires et boissons non alcoolisés (37,5%), des services de restauration et hôtel (11,6%), des logements, eau gaz et électricité (10,9%). Dans les pays développés comme le Canada par exemple, (figure 9, figure de droite) ce panier est tourné beaucoup plus vers le logement (26,6%), le transport (19,9%) puis les aliments et loisirs (17%) (Voir Figure ci-après).

<sup>9</sup> Centre d'Analyse des Politiques de Développement (CAPOD)

**Figure 9: Panier de l'IHPC au Bénin (à gauche) et du Canada (à droite)**



Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2021

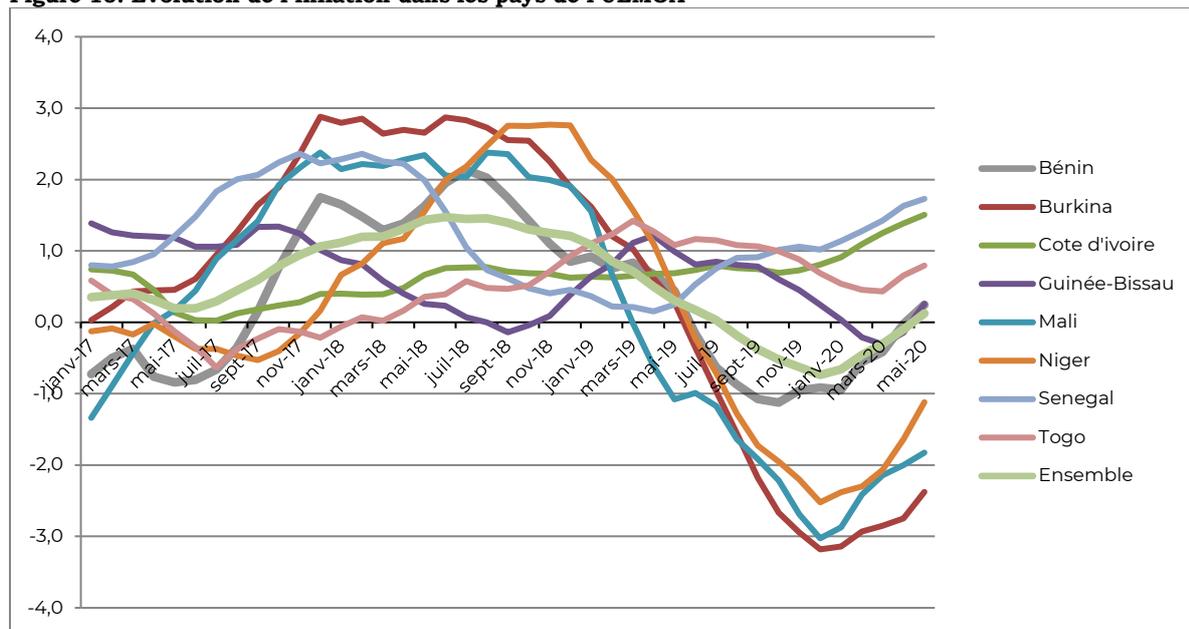
Aucune similitude n'est observée entre les deux paniers de biens et services. Les réalités semblent différentes mais posent un problème d'habitude et de politique économique au niveau de la demande.

Dans l'UEMOA, les paniers de consommations pour le calcul de l'IHPC sont similaires reflétant des habitudes de consommation des ménages qui ne fluctuent pas trop d'un pays à l'autre (Voir Figure en Annexe 1).

### 6.1.7. Dynamique de l'inflation

L'inflation au niveau du Bénin semble fluctuer autour de la moyenne de l'UEMOA. Depuis juillet 2018, l'inflation connaît une baisse tout comme la moyenne de l'UEMOA. Cette baisse serait due à la baisse des prix des produits importés et une hausse de l'offre d'un certain nombre de biens et services sur le marché domestique. La dynamique de cette inflation est de nature à contenir le niveau des prix dans une fourchette de 3% pour rester conforme aux politiques de l'UEMOA (Voir Figure ci-après). Elle pourrait être un signal sur le marché des biens et services dans la mesure où l'offre et la demande détermineraient la dynamique inflationniste. Cette dynamique serait analysée dans la section explicative à partir des écarts de production.

**Figure 10: Evolution de l'inflation dans les pays de l'UEMOA**



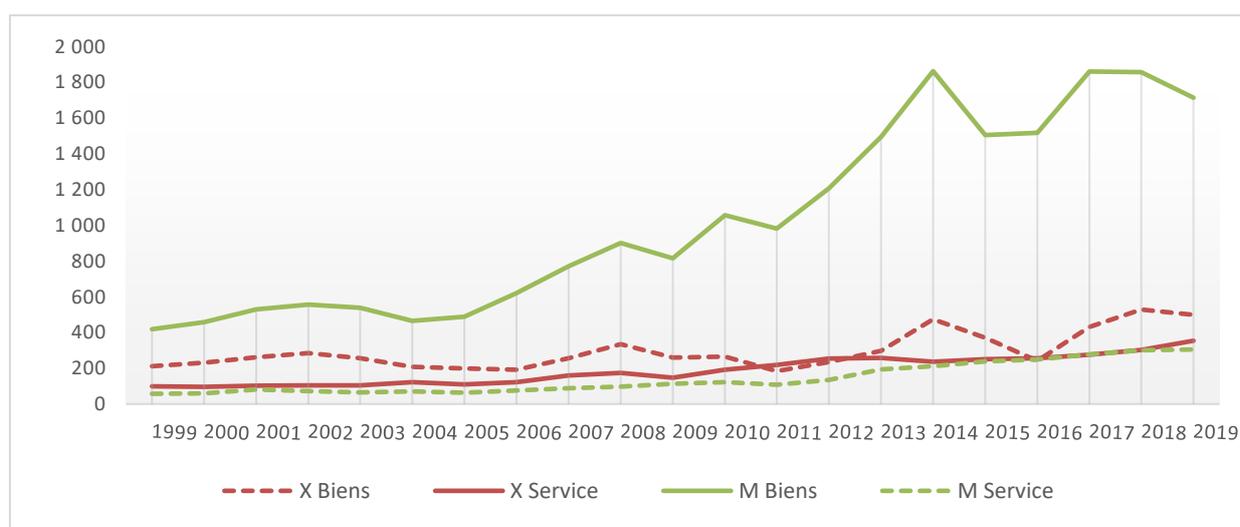
Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020.

### 6.1.8. L'économie béninoise dans les échanges

#### 6.1.8.1. Au niveau des échanges de biens et services

Sur la période 1999-2019 le commerce de marchandises, qui représente en moyenne 80,2% des flux commerciaux a connu une évolution relativement croissante. On note toutefois, une faible amélioration de l'effort à l'exportation. En effet, la part des exportations de biens et services dans le PIB est passée de 8,97% en 1999 à 10,20% en 2019. Par ailleurs, les importations de biens sont restées structurellement supérieures aux exportations tandis que les exportations de services sont restées structurellement supérieures aux importations de service (Voir Figure 11 ci-après).

**Figure 11 : Echanges des biens et services au Bénin entre 1999-2019 (Milliards)**

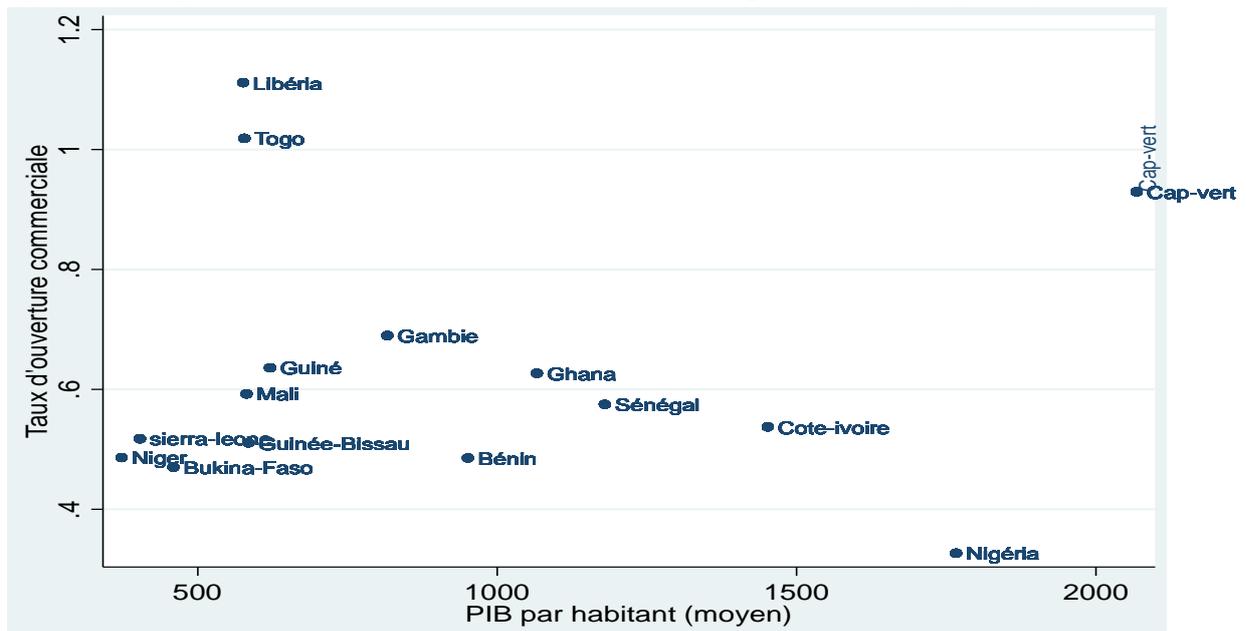


Source: Illustration des auteurs, INStAD, 2020

#### 6.1.8.2. Au niveau des échanges régionaux

En termes d'échanges extérieurs, le Libéria et le Togo semblent être des pays de la CEDEAO dont les degrés d'ouverture sont supérieurs à 100 autrement dit, ces pays dépendent plus de l'extérieur qu'ils ne produisent. Le Bénin se trouve à moins de 55% de degrés d'ouverture devant la Côte-d'Ivoire et le Sénégal dans l'UEMOA et la Sierra-Léone et la Guinée-Bissau dans la CEDEAO. Le Nigéria est le premier pays de la CEDEAO moins dépendant de l'extérieur en termes d'importations et d'exportations. Le Bénin semble être le troisième pays de la CEDEAO le moins « dépendant » de l'extérieur après le Nigéria et le Burkina-Faso (situation enclavée du Burkina-Faso) c'est-à-dire ayant des degrés d'ouverture les plus bas (Voir figure ci-après). Une dépendance qui pourrait favoriser la croissance économique serait la hausse des exportations tout en réduisant les importations qui pourraient améliorer la balance commerciale (Voir la figure 12 ci-après).

**Figure 12 : Degré d'ouverture en lien avec le niveau du PIB par habitant (Moyenne)**



Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

## 6.2. Résultats de l'analyse explicative

Cette partie aborde les résultats des estimations des VAR structurels des composantes intrants-travail et productivité de la main-d'œuvre. L'analyse consiste à estimer le taux de chômage non accélérateur (TCNA), le taux de participation à l'équilibre, l'emploi dans le secteur formel d'une part puis le taux de participation à l'équilibre, la part moyenne de l'emploi dans l'informel (% de la VAB) puis la productivité du travail dans l'informel d'autre part. Le taux de chômage dans l'informel est supposé nul. Ces composantes une fois estimées permettent ainsi de déduire le PIB potentiel aussi bien dans le secteur formel qu'informel telles que spécifiées dans les équations 1 et 2 ci-haut spécifiées. Toutes les variables utilisées dans les VAR sont intégrées d'ordre 1 (Voir Tableau en annexe 2).

### 6.2.1. Résultats de l'estimation du taux de chômage non accélérateur (TCNA)

Dans le secteur formel, un VAR structurel à cinq variables a été utilisé dans l'ordre suivant le prix du coton, le taux de chômage dans le formel, les facteurs endogènes au marché de l'emploi mesurés par une variable indicatrice, la croissance du dégonfleur de la demande intérieure puis le taux d'intérêt réel utilisé couramment dans l'élaboration des comptes nationaux trimestriels. Le taux de chômage dans le formel est supposée égal au taux de chômage de l'économie béninoise surtout à cause des difficultés de la disponibilité de ces données. Pour tenir compte de ces difficultés, un

VAR structurel à trois variables est utilisé pour estimer le taux de chômage à l'équilibre. Le taux de chômage n'existe pas actuellement à un rythme périodique et régulier. Seules les enquêtes EMICoV et ERI-ESI peuvent nous fournir aux plus quatre années de taux chômage. Face à cette difficulté un recours aux données estimées a permis de trouver des taux de chomages annuels de 1990 à 2019 qui s'éloignent très peu des estimations de l'INStAD. Ces données ont été exploitées pour estimer le taux de chômage à l'équilibre encore appelé taux de chômage non accélérateur tout en prolongeant nos estimations en 1985 pour tenir compte d'une taille suffisante de l'échantillon. Les estimations révèlent qu'en moyenne, les variations du taux de chômage sont dues à 76,8% aux facteurs d'offre et à 23,2% aux facteurs de demande dont 13,2% sont spécifiquement dus aux demandes de l'année 2011. Par contre, 45,6% des chocs structurels qui affectent le taux de chômage d'équilibre sont dus aux chocs d'offre contre 54,4% aux chocs de demande dont 35,2% sont dus aux chocs structurels des demandes de l'année 2011 (Voir tableau 3 ci-après).

**Tableau 3 : Décomposition de la variance au niveau du taux de chômage**

Périodes	Offre (%)		Demande (%)		Demande2011 (%)	
	Variation du Taux de chômage	Choc Structurel	Variation du Taux de chômage	Choc Structurel	Variation du Taux de chômage	Choc Structurel
1	100,0	44,9	0,0	55,1	0,0	44,0
2	82,8	41,2	17,2	58,8	5,1	36,9
3	77,6	45,9	22,4	54,1	11,1	33,6
4	74,6	45,8	25,4	54,2	14,3	33,9
5	73,0	46,4	27,0	53,6	16,0	33,8
6	72,3	46,4	27,7	53,6	16,7	34,0
7	72,0	46,4	28,0	53,6	17,1	34,0
8	71,9	46,4	28,1	53,6	17,2	34,0
9	71,9	46,4	28,1	53,6	17,2	34,0
10	71,9	46,4	28,1	53,6	17,2	34,0
Moyenne	76,8	45,6	23,2	54,4	13,2	35,2

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

## 6.2.2. Estimation du taux de chômage non accélérateur (TCNA)

### 6.2.2.1. Analyse des effets de long terme

L'analyse des mesures tendancielle du taux de chômage, nécessite des restrictions comme présentées dans la matrice des coefficients à long terme B (1) 10 ci-après. Il est observé les effets dynamiques des chocs d'offre et de demande. En effet, tout choc affectant à long terme le prix du coton (deuxième prix) entraîne un accroissement de 0,13 point du chômage (baisse de l'activité) mais n'a pas d'effets significatifs (au seuil de 5%) sur le taux d'intérêt réel (-0,054). Cependant, ce choc entraîne une hausse de l'inflation d'origine étrangère et donc de l'inflation importée de 0.0196 point suite à une hausse de la demande intérieure. De même, tout choc affectant la hausse de l'offre d'emploi entraîne une baisse du taux d'intérêt réel et donc une incitation à la demande d'investissements.

**Tableau 4 : Effets de long terme des chocs structurels du taux de chômage**

Choc1	Choc2	Choc3	Choc4	Choc5	Variables du VAR
0,133109	0	0	0	0	PCOTON2
0,133668	0,226438	0	0	0	TCHMAGEF
0,120557	0,14327	0,084181	0	0	DUMCGE2011
-0,05475	-0,08916	-0,014003	0,168422	0	TxR
0,019594	-0,00883	0,013411	-0,005115	0,027045	LINDDEFL

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

### 6.2.2.2. Analyse du taux de chômage non accélérateur (TCNA)

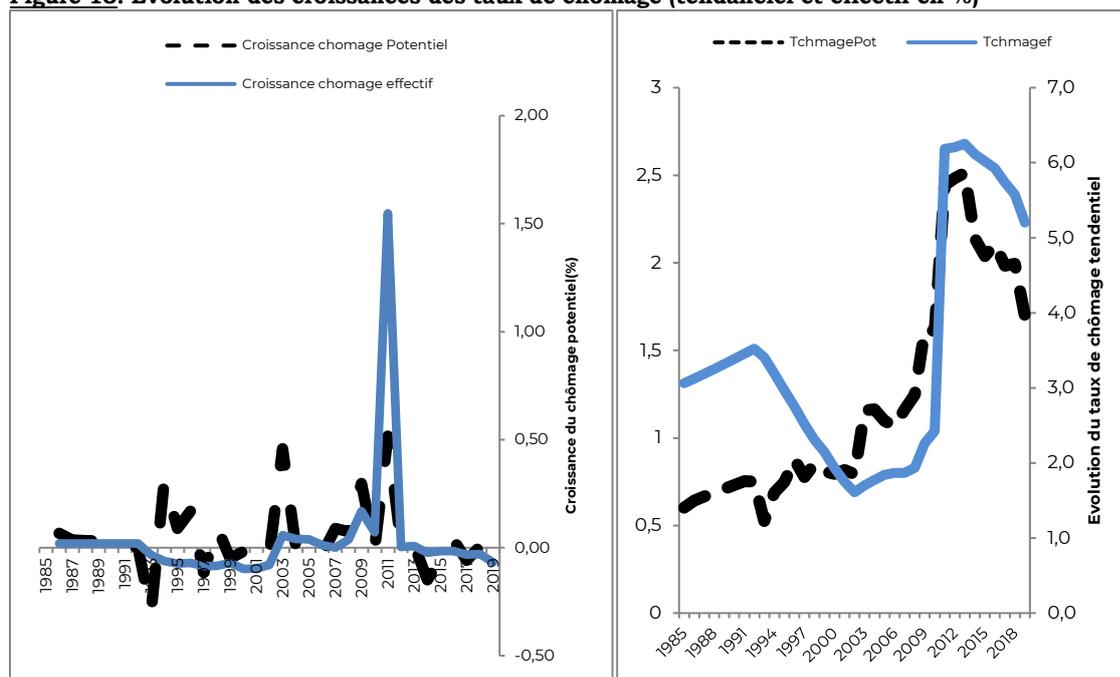
<sup>10</sup> Pour des raisons de simplicité, les autres coefficients ne sont pas présentés dans cette analyse

---

Le taux de chômage à l'équilibre suit les fluctuations du taux de chômage observé avec une influence due à certains événements endogènes en 2011. La particularité de l'année 2011 est qu'elle coïncide avec une période d'élection mais dont les événements affectent particulièrement le taux de chômage au Bénin. Les taux de chômage atteignent leur niveau maximal au cours de la période d'étude en 2011 respectivement de 5,7% et de 2,7% avec une moyenne de 2,8% et 1,5% respectivement sur la période d'étude. Le niveau de ces taux explique dans un premier temps la particularité de l'économie béninoise avec un grand nombre d'emplois qui sont vulnérables dus à l'informel et d'autre part le manque de données collectées à intervalle de temps réguliers pour capter réellement de manière périodique le taux de chômage réel et naturel du secteur formel. La particularité de l'année 2011 est intéressante et nécessite une attention particulière dans la mesure où les chocs structurels d'offre qui affectent le taux de chômage à l'équilibre sont dus à 35,2% à la situation de 2011 (Voir tableau 2 ci-haut et Figure ci-après).

La situation de 2011 pourrait s'expliquer par la venue de nouveaux demandeurs d'emploi sur le marché du travail puisque les effectifs de l'emploi public sont en hausse en 2011 pendant que le nombre de demandeurs a connu une forte hausse d'environ 173,5% (Données BM, 2011) contre une hausse de 5,6% des emplois occupés. Cet état de fait est comme un effet latent qui a été pris en compte en 2011. Cette étude a rendu endogène cet effet de 2011 qui a été significatif en moyenne sur la période d'étude. La croissance du chômage tendanciel et celle effective suivent des évolutions qui révèlent que le chômage effectif est en dessous du potentiel de 1993 jusqu'en 2004. Puis à partir de cette année, le chômage effectif fluctue autour du chômage tendanciel avec un écart plus prononcé en 2011 (Voir Figure ci-après).

**Figure 13: Evolution des croissances des taux de chômage (tendanciel et effectif en %)**



Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020.

### 6.2.3. Les résultats des taux de participation dans les secteurs formel et informel

#### 6.2.3.1. Les résultats des taux de participation formel

Le modèle qui semble répondre à une bonne mesure du taux de participation définie comme le rapport de la population active sur la population en âge de travailler, est un VAR structurel à trois variables. Dans le secteur formel, le taux de participation, le dé-gonfleur de la demande intérieure et le taux d'intérêt réel sont considérés. Pour mesurer cette tendance, la littérature utilise en plus du taux de participation et du dé-gonfleur, les rendements réels des bons du trésor. Dans l'impossibilité de trouver cette variable, il a été utilisé un proxy qu'est le taux d'intérêt réel.

A long terme, les variations du taux de participation dans le formel sont attribuées à 75,1% aux facteurs d'offre contre 24,9% aux facteurs de demande alors qu'à court terme, 90,0% sont attribués aux facteurs d'offre contre 10,0% aux facteurs de demande (Voir tableau ci-dessous).

**Tableau 5 : Décomposition de la variance du taux de participation**

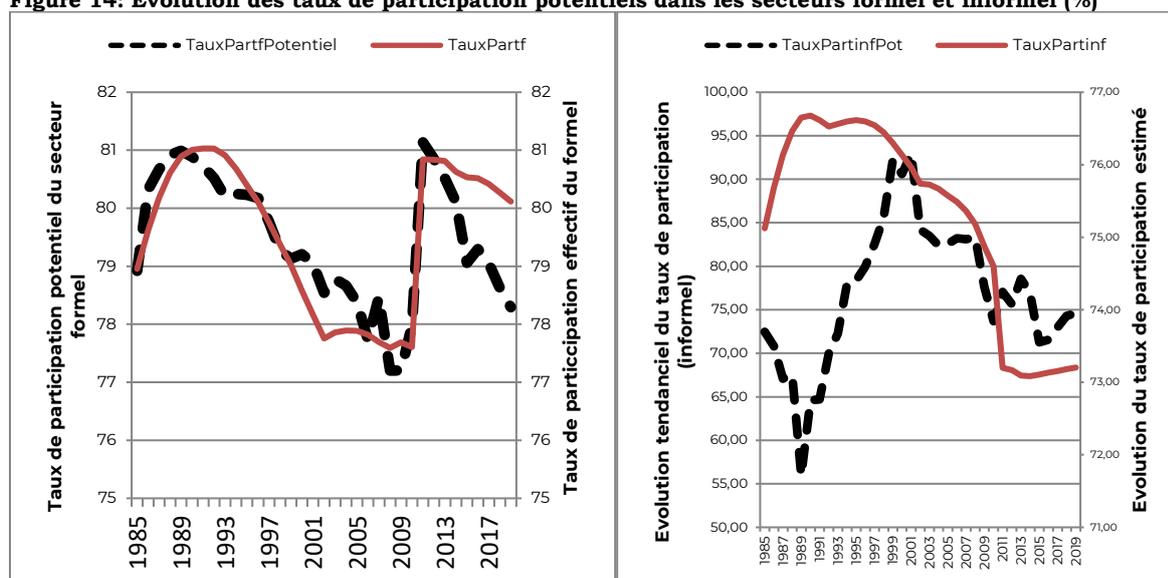
Périodes	Offre (%)		Demande(%)	
	Formel	Informel	Formel	Informel
1	90,0	99,7	10,0	0,3
2	78,5	99,5	21,5	0,5
3	77,0	99,5	23,0	0,5
4	75,8	99,5	24,2	0,5
5	75,4	99,5	24,6	0,5
6	75,2	99,5	24,8	0,5
7	75,1	99,5	24,9	0,5
8	75,1	99,5	24,9	0,5
9	75,1	99,5	24,9	0,5
10	75,1	99,5	24,9	0,5

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020.

### 6.2.3.2. Analyse du taux de participation formel

La mesure des taux de participation dans le secteur formel montre que les taux potentiel et observé (estimés) sont similaires à l'exception des taux de participation d'à partir de 2011 où les taux potentiels de participation sont inférieurs à ceux observés (Voir Figure 14 ci-après). Ceci est dû à une hausse de la population en âge de travailler plus que proportionnelle à la hausse de la population active. Ce résultat pourrait être au détriment de la dynamique de la population informelle qui est croissante aussi bien qu'en population en âge de travailler qu'en population active. L'hypothèse qui sous-tend cette estimation est celle relative à une demande des investissements suite à une hausse du taux de participation. Donc tout choc qui affecte à long terme les variations du taux de participation déprime le taux d'intérêt et booste la demande à travers la nécessité d'investissements.

Figure 14: Evolution des taux de participation potentiels dans les secteurs formel et informel (%)



Source: Illustration des auteurs, INStad, 2020

### 6.2.3.3. Les résultats d'estimation des taux de participation dans le secteur informel

La situation de l'informel dans les estimations du taux de participation est un peu plus rude que le secteur formel. Le modèle qui répond à l'estimation dans ce secteur est un VAR structurel à trois variables. Plusieurs variables ont été essayées pour capter la composante tendancielle du taux de participation dans l'informel. Mais les seules favorables sont les valeurs ajoutées dans l'informel, le taux de participation dans l'informel puis le dé-gonfleur de la demande intérieure.

A long terme, les variations du taux de participation dans l'informel seraient entièrement attribuées aux facteurs d'offre aussi bien à court qu'à long terme. (Voir tableau 4). Seulement moins de 1% sont attribuables à des facteurs de demande. Ce résultat est conforme au fait que le taux de participation est en grande partie influencée par les facteurs structurels plutôt que conjoncturels comme les résultats des travaux de St-Arnaud sur le Royaume-Uni.

Comme présenté sur la figure 14 ci-dessus, les taux de participation potentiel et observé ont une évolution similaire à l'exception des débuts d'échantillon où les mêmes histoires ne sembleraient pas être racontées. Cette situation pourrait être due à la difficulté de mesurer l'informel puis des limites de la méthodologie utilisée qui suggère de regarder avec attention les données de début de période qui sont tributaires des valeurs initiales. De même, la littérature reconnaît qu'il faut interpréter avec prudence les cinq premières années de la simulation historique (Olivier De Bandt et Rousseaux, 2002) et cité par Metangmo (2006)).

## 6.2.4. Les résultats d'estimation des productivités dans les 2 secteurs formel et informel

L'une des variables essentielles de notre analyse est la productivité du facteur travail. La littérature macroéconomique attribue les fluctuations du PIB potentiel aux variations de la productivité du travail. Notre analyse repose particulièrement sur l'intrant travail (population en âge de travailler, taux de participation et taux de chômage) tel que précédemment défini (équation 2) et la productivité du travail.

### 6.2.4.1. Les productivités du facteur travail dans le secteur formel<sup>11</sup>

Dans le secteur formel, il a été retenu un VAR structurel à quatre variables dont la productivité du facteur travail définie par le rapport du PIB réel du secteur et de la population occupée, le montant des taxes, l'inflation puis le dé-gonfleur de la demande intérieure. Il a été créé un indice de moyenne pondérée des importations de la CEDEAO pour capter les effets exogènes sur la productivité mais cette variable n'a pas été concluante c'est-à-dire non significatifs au seuil de 5%.

Au cours de la première année, les variations de la productivité du travail dans le secteur formel sont expliquées de manière structurelle dans une proportion de 83,5% par les facteurs d'offre contre 16,5% par les facteurs de demande. A long terme, 80,1% sont expliquées par les facteurs d'offre contre 19,9% par les facteurs de demande (Voir tableau 6).

**Tableau 6 : Décomposition de la variance du niveau de la productivité du travail**

Périodes	Offre (%)		Demande(%)
	Formel	Informel	Formel
1	83,5	100,0	16,5
2	80,9	100,0	19,1
3	80,5	100,0	19,5
4	80,1	100,0	19,9
5	80,1	100,0	19,9
6	80,1	100,0	19,9
7	80,1	100,0	19,9
8	80,1	100,0	19,9
9	80,1	100,0	19,9
10	80,1	100,0	19,9

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

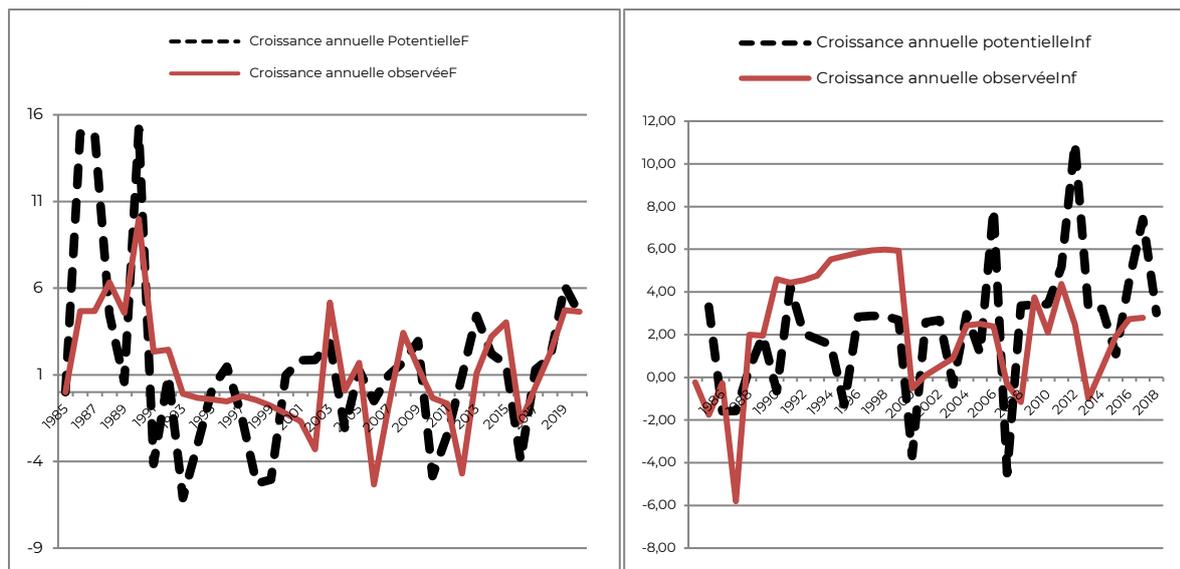
### 6.2.4.2. Analyse de la productivité potentielle du secteur formel

L'analyse de la productivité tendancielle dans le secteur formel révèle que la productivité observée suit le rythme tendanciel sur toute la période d'étude. Il est observé que la croissance moyenne de productivité tendancielle se situe à 1,7% au cours des dix dernières années contre 1,3% pour celle observée. Cette productivité tendancielle fluctue moins dans l'échantillon d'analyse se situant à 1,5% (voir Tableau 7) confirmant ainsi les résultats obtenus par St-Arnaud (2003) sur la productivité tendancielle au Royaume-Uni utilisant l'approche électrique.

En observant la figure suivante, la dynamique de la croissance des productivités dans le secteur formel ressemble à celle observée surtout à partir de 1995. Les données actuelles confortent bien la productivité potentielle du secteur formel.

**Figure 15 : Evolution de la croissance des productivités dans les secteurs**

<sup>11</sup> Pour raison de simplification, seules quelques graphiques sur l'analyse des réponses impulsionnelles structurelles sont mises en annexe. Pour plus de détails, contacter les auteurs.



Source : Illustration des auteurs, INStaD, 2020

La dynamique de long terme révèle que tout choc positif affectant la productivité du secteur formel réduit l'inflation et n'a pas d'effets significatifs sur les taxes. Ce qui se justifie par la disponibilité des biens et services nécessaires pour satisfaire la demande des biens et services et confirme ainsi la relation négative entre la production et l'inflation<sup>12</sup>.

#### 6.2.4.3. Les productivités dans le secteur informel

Le secteur informel est difficilement cernable à partir de la population en âge de travailler dans l'informel et la productivité du secteur formel. Un VAR structurel à trois variables a été implémenté dont la croissance de la productivité dans le formel, la population en âge de travailler dans le formel puis la productivité dans l'informel. Il en résulte, qu'aucune de ces variables n'ont d'effets significatifs au seuil de 5% sur la productivité de l'informel. Par contre la décomposition de la variance révèle qu'à long terme, les chocs structurels qui affectent la productivité du secteur informel, seulement 15% proviennent du secteur formel, 8% de la population en âge de travailler et 77% des innovations de l'informel même.

Bien qu'au cours des dix dernières années, la productivité potentielle dans le secteur fait deux fois celle observée, la croissance de la productivité estimée fluctue autour de celle observée. En effet, la croissance de la productivité potentielle au cours des dix dernières années se situe autour de 4,5% contre une croissance observée de 1,8% au cours de la même période. Par contre, la croissance potentielle de la productivité s'élève à 2,3% contre 2,2% observée sur la période d'étude (Voir Tableau 7 et Figure 14).

Le niveau de la productivité potentielle dans le secteur informel est largement en dessous de celui observé dans les comptes alors que celui du secteur formel s'élève à 2 117,1 milliards contre 2 113,4 milliards établis par les comptes rapides, soit un manque de productivité de 3,7 milliards (Voir Tableau 7). Ce potentiel pourrait s'expliquer par le fait qu'il ait des sous-secteurs de l'informel dont la dynamique n'est pas encore prise en compte.

**Tableau 7 : Analyse comparative des productivités potentielles par secteur**

	Productivités moyennes			
	Formelle		Informelle	
	Potentielle	observée	Potentielle	observée
<b>Moyenne annuelle</b>				

<sup>12</sup> Voir matrice de long terme en annexe

2010-2019	Niveau (Milliards)	2 170,4	2 172,5	1 266,4	1 349,1
	croissance (%)	1,7	1,3	4,5	1,8
1985-2019	Niveau (Milliards)	2 117,1	2 113,4	952,8	1 058,4
	Croissance(%)	1,5	1,3	2,3	2,2

Source : Illustration des auteurs, INStaD, 2020

## 6.2.5. Les PIB potentiels estimés par l'approche des VAR structurels

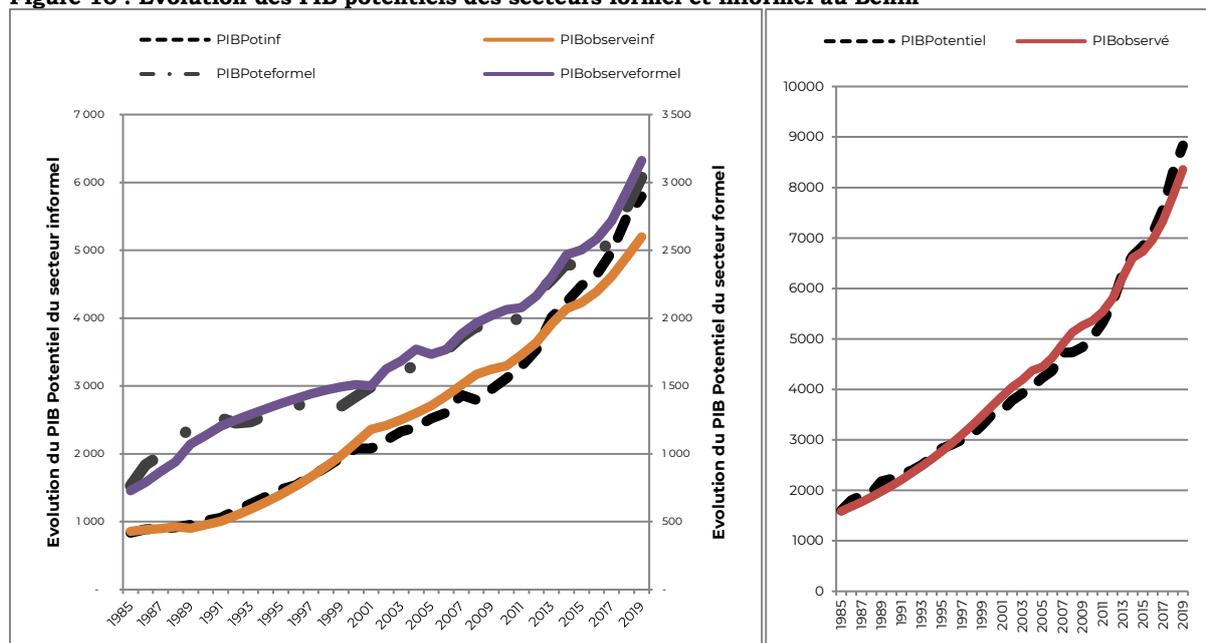
L'estimation du PIB potentiel est obtenue en exploitant les équations (1) et (2). De ce fait, il est question de faire la sommation des composantes des identités des équations (1) et (2). Le profil du PIB potentiel des secteurs formel et informel est obtenu puis celui le PIB potentiel du Bénin. Les résultats du PIB potentiel serviront à l'analyse de l'écart de production en lien avec les théories de l'inflation.

### 6.2.5.1. Niveau d'évolution des PIB Potentiels

L'observation des évolutions des PIB potentiels représentés sur la figure 14 révèle que les PIB effectifs fluctuent autour du PIB potentiel aussi bien dans le secteur formel, qu'informel. Le même phénomène est observé au niveau du PIB global. Ces mouvements caractérisent bien les analyses des cycles économiques où parfois le PIB potentiel fluctue autour du PIB effectif. Ces mouvements de sur ou sous-production expliquent même la dynamique des politiques mises en œuvre dans l'économie. Qu'elle soit une politique budgétaire, fiscale ou monétaire, ces mouvements apportent des informations économiques spéciales à chaque point de retournement de l'économie qui constituent une source d'information analytique pour les économies en termes de hausse de l'inflation ou de chômage.

L'une des particularités de cette analyse est l'estimation de la dynamique potentielle du secteur informel qui constitue un poids important dans le PIB du Bénin. En 2019, le niveau estimé du PIB potentiel dans le secteur informel se situe à 5 795 milliards contre 3 037 milliards de FCFA pour le secteur formel soit un total de 8 833 milliards du PIB potentiel. Le PIB potentiel du secteur informel représente environ 66% du PIB potentiel estimé contre 34% pour le secteur formel pour des parts effectives respectives de 62% et 38%.

Figure 16 : Evolution des PIB potentiels des secteurs formel et informel au Bénin



Source : Illustration des auteurs, INStaD, 2020.

En 2018, les parts effectives sont restées presque stables alors qu'elles s'élèvent à 62,3% pour l'informel contre 37,7% pour le formel (Voir la figure 16).

Une analyse de ces estimations potentielles à partir des écarts de production (la différence entre le PIB effectif et celui potentiel) permettra d'apprécier la dynamique de l'inflation et du chômage.

### 6.2.5.2. Rythme de croissance du PIB potentiel au Bénin

Au cours de la période d'estimation, le PIB potentiel a cru à un rythme moyen de 5,2% (dont 4,2% pour le secteur formel et 5,9% pour le secteur informel) contre 5% pour celui observé. Le niveau moyen de production potentielle au cours de ces dix dernières années est de 6 762,5 milliards contre 6 674,8 milliards pour la valeur réelle effective.

De même, la croissance moyenne annuelle du PIB potentiel sur la période d'étude est de 5,2% contre une croissance du PIB effectif de 5% (Voir Tableau 8). Pour cette croissance du PIB potentiel, le secteur formel en contribue pour 1,8% contre une contribution de 3,4% pour le secteur informel.

**Tableau 8 : Croissance potentielle moyenne (%)**

Période	Croissance du PIB Potentiel Moyen						
	Moyenne annuelle	Formel		Informel		Global	
		Potentielle	observée	Potentielle	observée	Potentielle	observée
10-19	Niveau (Milliards)	2 405,6	2 496,9	4 357,0	4 177,9	6 762,5	6 674,8
	Croissance (%)	4,9	4,6	7,0	4,8	6,2	4,8
	Contribution (%)	1,8	1,7	4,5	3,03	6,2	4,8
85-19	Niveau (Milliards)	1 680,1	1 720,5	2 491,3	2 491,4	4 246,9	4 289,2
	croissance(%)	4,2	4,5	5,9	5,5	5,2	5,0
	Contribution (%)	1,8	2,0	3,4	3,1	5,2	5,0
2018	Niveau (Milliards)	2 811	2 931	5 483	4 897	8 294	7 828
	croissance(%)	8,8	7,8	10,2	6,1	9,7	6,7
	Contribution (%)	3,01	2,9	6,7	3,8	9,7	6,7
2019	Niveau (Milliards)	3 037	3 161	5 795	5 197	8 833	8 358
	croissance(%)	8,1	7,9	5,7	6,1	6,5	6,8
	Contribution (%)	2,7	2,9	3,8	3,8	6,5	6,8

Source : Illustration des auteurs, INStaD, 2020.

### 6.2.5.3. Les décompositions de la croissance du PIB potentiel

La croissance de la productivité explique une grande partie de la croissance potentielle au cours des dix dernières années.

De 1991 à 2011, la croissance de l'intrant travail tendanciel explique la plus grande partie du potentiel aussi bien dans le secteur formel que le secteur informel. Les politiques économiques mises en œuvre depuis 1991 jusqu'en 2011 n'ont pas empêché la productivité de l'intrant travail de drainer la croissance de la productivité globale. Autrement, il n'y a réellement pas eu de transformation structurelle à ce niveau en termes de productivité de la main d'œuvre.

Une dynamique inversée depuis 2012 (2012-2015) dans l'informel où la productivité de la main-d'œuvre s'élève à 5,0% contre 2,2% de la productivité de l'intrant travail dans l'informel (Voir Tableau 9). Cette dynamique conduit à une contribution de la productivité moyenne de travail de 3,7% contre 2,6% pour l'intrant travail. Ce résultat est similaire à celui obtenu entre 2016-2019 avec une croissance de la productivité globale du travail de 3,9% contre 2,8% pour l'intrant travail. Cette transformation est observée seulement à partir de 2016 dans le secteur formel avec une croissance de la productivité du travail de 3,4% pour une croissance du PIB potentiel formel de 6,3% (Voir tableau 9 ci-après).

**Tableau 9 : Décomposition de la croissance du PIB potentiel moyenne quinquennale**

Décomposition de la croissance potentielle (Moyenne)									
Année	Secteur formel (%)			Secteur informel(%)			Croissance moyenne(%)		
	Intrants travail	Productivité	PIB Potentiel	Intrants travail	Productivité	PIB Potentiel	Intrants travail	Productivité	PIB Potentiel
85-90	3,4	5,8	9,2	3,4	0,5	3,9	3,5	3,4	6,9
91-95	3,5	-1,3	2,2	5,7	1,8	7,5	4,7	0,2	4,9
96-01	2,9	-1,8	1,1	4,9	2,0	6,9	4,1	0,3	4,4
02-06	3,0	0,7	3,6	3,1	1,8	4,5	2,8	0,8	3,8
07-11	2,7	-0,4	2,3	2,1	2,6	4,7	2,6	1,2	3,6
12-15	3,2	1,0	4,2	2,2	5,0	7,3	2,6	3,7	6,4
16-19	2,9	3,4	6,3	2,5	3,9	6,4	2,8	3,9	6,6
85-19	3,1	1,0	4,2	3,4	2,3	5,7	3,3	1,9	5,2

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020.

#### 6.2.5.4. Décomposition et transformation structurelle de la contribution à la croissance

L'analyse de l'évolution de la croissance du PIB potentiel depuis 1985 révèle une croissance plus rapide aussi bien dans le secteur formel qu'informel au cours des dix dernières années. Depuis 2012, une transformation structurelle est visible dans les secteurs (formel et informel). Entre 1985 à 2011, la croissance de la productivité de l'intrant travail expliquait 75,1% de la croissance du PIB potentiel contre 24,9% pour la croissance de la productivité du travail. Depuis 2012, 41,3% de cette croissance est imputable à la croissance de la productivité de l'intrant travail contre 58,7% pour la productivité du travail. Ce changement structurel est en moyenne porté par le secteur informel (34,7 pour la productivité de l'intrant travail contre 65,3% pour la productivité du travail) que le secteur formel (58,1% de la productivité de l'intrant travail contre 41,9% de la productivité du travail) (Voir Tableau 10 ci-après). Bien que le secteur formel ait connu un changement structurel, cet effet n'est pas encore suffisant pour inverser la tendance d'une croissance de productivité de travail plus élevée dans ce secteur.

**Tableau 10 : Transformation structurelle des composantes du PIB potentiel**

Contribution à la croissance moyenne du PIB potentiel									
Périodes	Secteur formel			Secteur informel			Croissance globale		
	Intrants travail	Productivité	PIB Potentiel	Intrants travail	Productivité	PIB Potentiel	Intrants travail	Productivité	PIB Potentiel
85-11	3,1	0,6	3,7	3,8	1,7	5,5	3,5	1,2	4,7
12-19	3,0	2,2	5,2	2,4	4,5	6,9	2,7	3,8	6,5
Transformation structurelle (%)									
85-11	84,5	15,5	100,0	69,8	31,4	100,0	75,1	24,9	100,0
12-19	58,1	41,9	100,0	34,7	65,3	100,0	41,3	58,7	100,0
Moyenne	71,3	28,7	100,0	52,3	48,3	100,0	58,2	41,8	100,0

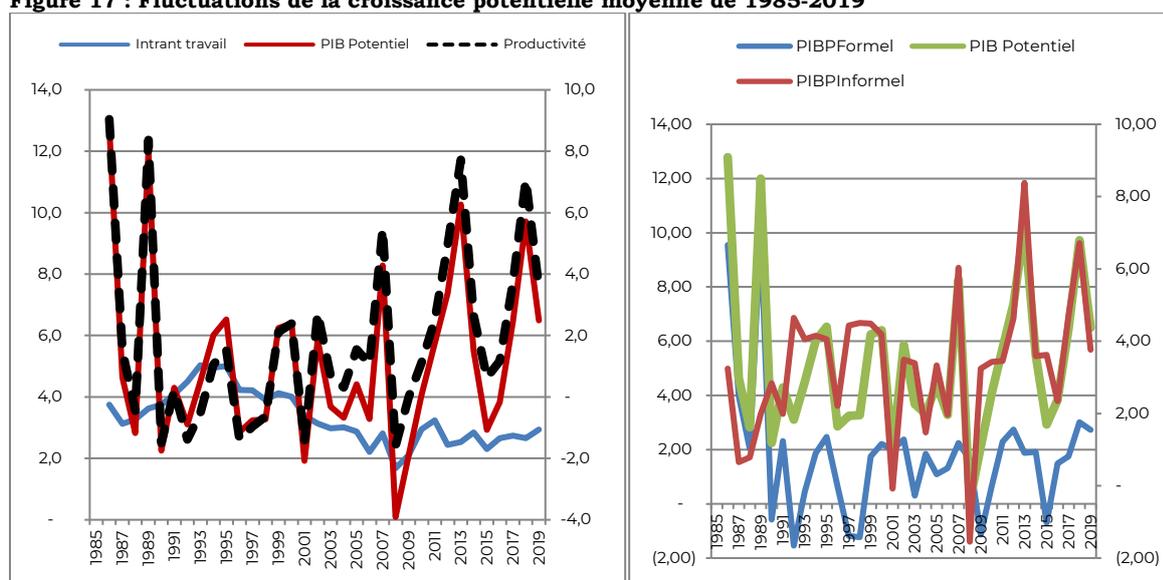
Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

#### 6.2.5.5. Fluctuations de la croissance du potentiel

Comme présenté sur la figure ci-après, les fluctuations de la croissance du potentiel sont expliquées par celles de l'intrant travail et dans une moindre mesure par celle de la productivité du travail bien que le mouvement d'ensemble soit expliqué par celui de la productivité dans les différents secteurs (Voir la figure suivante). Les politiques orientées vers la hausse de la productivité du travail peuvent conduire à augmenter la croissance potentielle, et à une croissance plus soutenue et un développement durable.

De même sur la figure de droite, la décomposition de la croissance du PIB potentiel (en croissances des secteurs formel et informel) révèle que la croissance du PIB potentiel du secteur informel contribuait plus à la croissance du PIB potentiel. Les deux croissances semblaient soutenir la croissance du PIB potentiel pendant les périodes de baisse de rythme de croissance d'activité. Par exemple en 2015, pendant que la croissance du PIB potentiel du secteur formel contribuait négativement (0,70%) à la croissance du PIB potentiel, celle du secteur informel était de 3,6% donnant une croissance du PIB potentiel de 2,9%. Le phénomène contraire est observé en 2008 mais dans une très faible proportion.

**Figure 17 : Fluctuations de la croissance potentielle moyenne de 1985-2019**



Source : Illustration des auteurs, INStad, 2020.

### 6.2.5.6. Co mouvements et volatilités des croissances formelle et informelle avec les croissances potentielles

Les estimations révèlent qu'en moyenne, la croissance des secteurs formel et informel change en même temps que les croissances potentielles et effectives. Il y a une corrélation positive de 0,79 entre la croissance potentielle et celle de la croissance du PIB du secteur formel contre une corrélation positive de 0,51 avec celle du secteur informel. Les croissances des secteurs formel et informel co-mouvent avec la croissance économique. La croissance potentielle du secteur formel fluctue plus vite (trois fois plus vite) que la croissance potentielle. De même, la croissance du secteur informel semble fluctuer pratiquement au même rythme que la croissance potentielle. La volatilité entre ces deux secteurs s'élève à 1,2. Cependant, la corrélation entre la croissance du secteur formel et informel est négative et s'élève à -0,12 avec une volatilité de 2,5 c'est-à-dire que les variations de la croissance potentielle du secteur formel est 2,5 fois plus élevées que celles de la croissance potentielle du secteur informel (Voir Tableau 11). Les variations inattendues et les chocs exogènes qui affectent le secteur formel créent plus d'incertitude dans la production potentielle formelle que toutes les autres productions.

Il y a cependant une corrélation négative entre la croissance potentielle du secteur formel et celle du secteur informel (corrélation de 0,12). L'analyse tendancielle tend à affaiblir cette relation dans l'hypothèse que des politiques soient mises en œuvre pour favoriser plus le développement du secteur formel et à réduire le poids de l'informel contrairement à la forte corrélation qu'on observe effectivement dans la réalité. Comme l'a souligné Roubaud (2014), les liens de l'économie formelle avec celle informelle sont essentiellement indirects via des mécanismes de demande et de formation des prix. Le développement du secteur informel est autonome dans la mesure où les politiques publiques qui lui sont habituellement adressées sont au

mieux embryonnaires (microcrédit, formation, appui à la gestion, protection sociale, etc.), et plus communément répressives (voir par exemple les déguerpissements récurrents des marchands des centres villes). De même, le caractère contra - cyclique du chômage est confirmé dans le formel. Le secteur informel semble absorber l'emploi qui ne trouve à s'embaucher dans un secteur formel avec une évolution de concert avec la demande qui lui est adressée par le secteur formel (Roubaud, 2014). L'exemple du secteur de l'essence frelatée et les clients du formel (public comme privé). L'emploi est pro cyclique dans les deux secteurs du fait de la dynamique de l'économie des pays en développement comme le Bénin.

**Tableau 11 : Les co mouvements et volatilités des croissances potentielles**

	<b>Croissance du PIB</b>	<b>Co mouvement</b>	<b>Volatilités</b>
Croissance potentielle	Formel	0,79	3,1
	Informel	0,51	1,2
	Effectif	0,38	3,0
	<b>Formel/informel</b>	<b>-0,12</b>	<b>2,5</b>
Croissance effective	Formel	0,50	5,3
	Informel	0,47	4,0
	Potentiel	0,38	0,33
	<b>Formel/informel</b>	<b>-0,51</b>	<b>1,3</b>

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020.

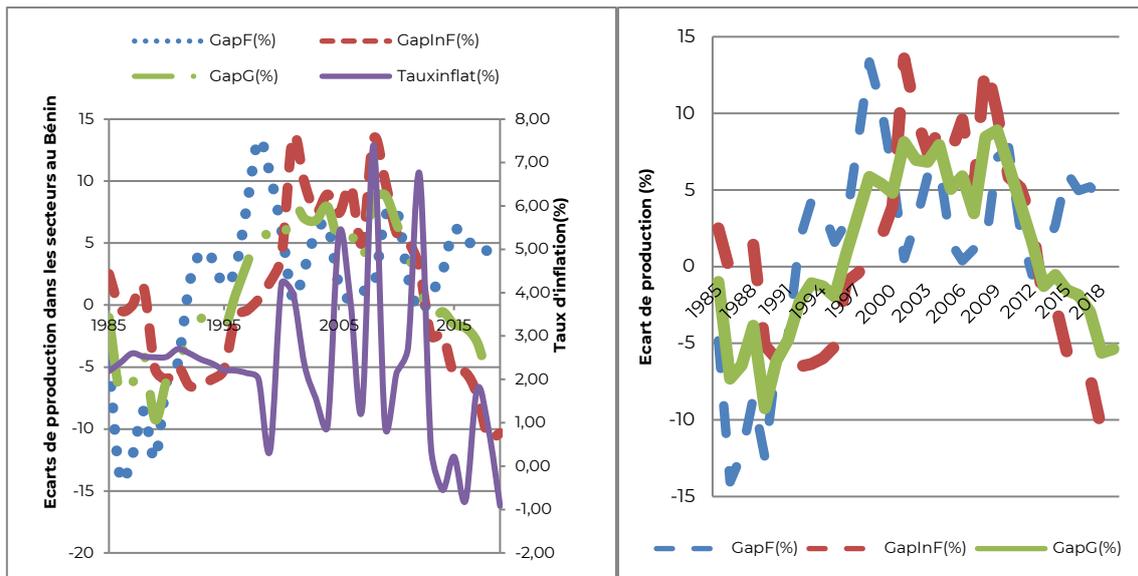
### 6.2.6. Analyse des écarts de production

Les écarts de production mesurés par la différence entre le PIB effectif et celui potentiel en pourcentage du PIB potentiel (BCEAO, 2012) expliquent les fluctuations du cycle de croissance de l'économie. L'analyse des écarts de production permet d'expliquer l'évolution que connaît une économie en alternance des expansions et des récessions et d'étudier le comportement des agrégats par rapport à ce cycle. Ces écarts de productions permettent de déterminer les dates de retournement de l'économie qui sont des signaux des politiques économiques.

En effet, un mouvement s'observe pour les écarts de production à partir des années 1985 et qui se termine en 2013 avec des écarts négatifs jusqu'au premier semestre de 1996 qui continue avec des écarts positifs en fin 1996 jusqu'au dernier trimestre de 2012. Une nouvelle fluctuation commence avec des écarts négatifs en fin 2012 et continue jusqu'en 2019. Ce scénario est similaire à celui de l'informel à l'exception des écarts de production positif obtenus de 1985 à 1988 caractérisant la période de la crise des années 1980 dans le monde où l'informel semble augmenter en périodes de récession. Les écarts de production dans le formel sont par contre un peu différent où un nouveau cycle d'écarts négatifs a commencé en fin 2012 mais n'a pas duré longtemps et les périodes d'écarts négatifs semblent être courts couvrant la période de 1985 à mi-1992 puis des écarts positifs jusqu'en 2019 à l'exception de 2012 avec un écart négatif de 0,5% du PIB potentiel. Il est difficile de suivre un cycle dans l'informel du fait des fluctuations aléatoires.

Les écarts de production dans le formel semblent mieux refléter la dynamique économique en phase avec l'inflation. Les écarts de production négatifs dans le secteur formel semblent corroborer une situation de hausse de l'inflation plus que dans le secteur informel. La dynamique des écarts dans l'informel correspond tantôt à des phases de hausse de l'inflation, tantôt à des phases de baisse de l'inflation. Par exemple à partir de 2013, pendant que les écarts de production dans l'informel et dans l'économie baissaient, le taux d'inflation était à la baisse sauf les écarts dans le secteur formel. De même en 2008, l'inflation était à la hausse et les écarts de production dans le formel à la baisse (Voir la figure ci-après). Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que la production effective étant en dessous de son potentiel pour satisfaire une demande du secteur à la hausse, cela entraîne une pression sur les prix d'où l'inflation par la demande toute chose égale par ailleurs.

**Figure 18: Evolutions des écarts de production (VAR structurel) et du taux d'inflation**



Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020.

### 6.2.6.1. Écarts de production et inflation : Courbe classique de Philips

Bien que les écarts de production positifs semblent être des sources de pression inflationniste dans la plupart des économies, l'analyse du risque inflationniste selon les secteurs formel et informel au Bénin est d'une importance majeure du fait que la Valeur Ajoutée Brute du secteur informel représente plus de la moitié de la richesse créée. Dans la littérature des estimations du PIB potentiel, il est récurrent d'utiliser les écarts de production pour analyser le risque inflationniste.

La principale question est de savoir si les écarts de production contiennent de l'information pour prévoir l'inflation. Dans ce sens, les écarts de production seront modélisés pour estimer l'inflation.

Les liens entre l'inflation et les secteurs formel et informel seront exploités pour prévoir l'inflation. Nous nous contenterons d'utiliser une courbe de Philips simple à l'instar de St-Arnaud (2004) et de

ABOUa et MELESSE (2004) mais en tenant compte des différents chocs exogènes ayant affecté l'économie béninoise dans les équations de court terme. Ainsi, la forme générale de l'équation est :

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \sum_{i \in \{\text{For, Inf, g}\}} \beta_i \text{gap}_{t-1}^i + \varepsilon_t \quad (14)$$

$\pi_t$  est le taux d'inflation à la période t, i correspond au secteur formel ou informel et gap est l'écart de production.

Les résultats<sup>13</sup> conduisent à :

$$\pi_t = \pi_{t-1} -7,58 \text{gap}_{t-1}^{\text{inf}} + 8,96 \text{gap}_{t-1}^{\text{for}} + 0,04 \text{gap}_{t-1}^{\text{g}} + e_t \quad (15)$$

(-7,99)                      (8,02)                      (0,23)

Les résultats de l'équation ci-dessus et les fonctions de réponses impulsionnelles<sup>15</sup> montrent clairement que l'inflation est expliquée aussi bien par les écarts de production dans les secteurs formel et informel car leurs coefficients sont tous significatifs au seuil de 5%. Leurs effets combinés dominent l'effet global sur l'inflation puisque les écarts de production globale deviennent non significatifs au même seuil. Les coefficients estimés ont des signes contraires selon les dynamiques des secteurs formel ou informel. Les effets semblent être plus prononcés dans le secteur formel que dans le secteur informel car une hausse d'un point d'écart de

<sup>13</sup> Des tests de stationnarité d'ADF, PP et KPSS ont été effectués. Le diagnostic a montré qu'il n'y a ni autocorrélation, ni hétéroscédasticité des termes d'erreurs. La normalité des résidus est vérifiée par endroit. Ce résultat est valide pour toutes les estimations du VAR structurel.

<sup>14</sup> Les valeurs entre parenthèses représentent les t de Student. Toutes les valeurs supérieures à 1,96 en absolues expriment la significativité des coefficients au seuil de 5%.

<sup>15</sup> Figure 24 en annexe 3

production dans le secteur formel engendre une hausse de l'inflation de 8,96 points d'inflation alors que la baisse tourne autour de 7,6 points dans le secteur informel (Voir équation ci-dessus).

En termes d'élasticité, toute hausse des écarts de production de 1 point de pourcentage du PIB potentiel dans le secteur formel entraîne une hausse de l'inflation de 0,6 points de pourcentage (surtout des prix des produits) et cette même hausse dans l'informel entraîne une baisse de 0,23 point de pourcentage de l'inflation (Voir Tableau 12) pour une hausse en moyenne de 2% pour l'économie. Cela se justifie par l'écart des prix du secteur formel et informel pour les mêmes paniers de biens et services en faisant abstraction de la qualité. (Voir Tableau ci-après).

**Tableau 12: Elasticités<sup>16</sup> des écarts de production par rapport à l'inflation (point de %)**

Taux d'inflation	Formel	Informel	Moyenne
Elasticités à l'écart de production	0,63	-0,23	0,0199

Source : illustration des auteurs, INStAD, 2020

Deux conclusions importantes se dégagent de ces résultats :

- ✓ Premièrement, les écarts de production dans le secteur informel c'est-à-dire des excès de demande dans le secteur informel ne sont pas des sources d'inflation.
- ✓ Deuxièmement, les écarts de production dans le secteur formel c'est-à-dire les excès de demande sont des principales sources de la hausse des niveaux des prix dans le formel. Plus la production effective du secteur formel ne s'éloigne pas de sa production potentielle, plus l'inflation n'augmente (Voir Tableau 13). Ces faits viennent confirmer la loi d'Okun (1962) qui stipule que les pressions sur le marché de travail associé avec un faible taux de chômage conduit inéluctablement à des niveaux de prix élevés<sup>17</sup>.

**Tableau 13 : Effets des écarts de production sur l'inflation dans les secteurs**

Secteur	Écarts de production	Inflation	Équilibre offre-demande et politique
<b>Formel</b>	Hausse	Hausse	Soit la demande est forte, auquel cas il faut mettre en œuvre des politiques économiques restrictives pour la contraindre, Soit il existe des capacités oisives dans l'économie. D'où la nécessité des politiques économiques visant à absorber ces capacités pour accroître l'offre.
	Baisse	Baisse	Les politiques expansionnistes sont opportunes si cette situation résulte de la faiblesse de la demande. La relance de la demande vient alors absorber la capacité de production de l'économie.
<b>Informel</b>	Hausse	Baisse	La demande est forte mais découragée par le niveau des prix dont le rythme de croissance ne favorise pas l'inflation. Mettre en place des politiques restrictives pour maintenir un niveau de prix de bien-être. Promouvoir la mise en place de réformes favorables à son développement, favoriser les exportations formelles,
	Baisse	Hausse	Mettre en œuvre des politiques favorables à l'entrepreneuriat et à l'intégration du secteur formel dans un partenariat (Formel et Informel).

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

### 6.2.6.2. Analyse des écarts de production et politique budgétaire

Les faits stylisés dans l'analyse des cycles économiques montrent clairement que la plupart des recettes publiques ont un caractère pro cyclique prononcé et les dépenses sont contra cycliques. Autrement, quand l'activité économique est au ralenti, les recettes publiques ont une tendance à la baisse et les dépenses augmentent. Ainsi, l'écart de production permet d'apprécier la partie conjoncturelle appelée à disparaître à long terme avec le retour de l'activité à son niveau potentiel. La partie restante à long terme appelée solde structurel constitue une mesure de l'orientation de la

<sup>16</sup> Elasticités estimées des écarts

<sup>17</sup> Voir Loi d'Okun (1962) en Annexe 3

politique budgétaire. L'évaluation de la part des fluctuations du solde public est une question importante de la politique budgétaire. Ce solde peut être expliqué par des fluctuations des facteurs conjoncturels ou temporaires appelé solde conjoncturel et des fluctuations du solde sous-jacent appelé solde structurel. Le solde structurel n'est rien d'autre que la différence entre les recettes structurelles et les dépenses structurelles. Le solde conjoncturel est déduit en faisant la différence entre le solde public ou déficit public et le solde structurel.

Les recettes et les dépenses structurelles des administrations publiques sont des recettes et des dépenses qui se réaliseraient si le PIB effectif était égal à son potentiel, c'est à dire si l'économie n'était ni en excès ni en déficit de demande. Les recettes et les dépenses conjoncturelles sont définies comme la différence entre recettes et dépenses effectives et recettes et dépenses structurelles. Cette partie vise à exploiter la méthode en deux étapes de Blanchard (1990) pour calculer le solde structurel puis déduire le solde conjoncturel.

### **6.2.6.2.1. Calcul des soldes structurel et conjoncturel**

Pour calculer le solde structurel en exploitant la démarche de Blanchard (1990), il est nécessaire de déterminer les élasticités de l'écart de production et du rapport des PIB potentiel et effectif par rapport à la recette totale, aux dépenses totales, courantes et primaires. Ces élasticités sont considérées comme des impacts des fluctuations de l'écart de production sur la politique budgétaire.

#### **6.2.6.2.1.1. Calcul des élasticités**

Soit  $\theta_i$  les élasticités des recettes et des dépenses respectivement mesurant les impacts des fluctuations des écarts de production sur la politique budgétaire :

$$\theta_i = \frac{\partial(B_i)}{\partial(\text{GAPG})} \times \frac{\text{GAPG}}{B_i} \quad , \quad (16)$$

$i$  représente les recettes respectivement les dépenses totales, courantes et primaires,  $B_i$  est l'estimation de l'équation qui met en relation les  $i$  et les écarts de production (GAPG) ou les ratios PIB potentiel et effectif.

Les estimations révèlent que lorsque l'écart de production augmente d'un point de pourcentage du PIB potentiel, les recettes totales augmentent de 0,14% contre une baisse de 0,36% des dépenses totales (tableau 14). Ces effets sont plus réduits lorsque les situations exceptionnelles sont prises en comptes. En effet, les recettes et dépenses totales de l'état ont connu des situations exceptionnelles en 2000, 2008, 2016 et 2017 dont la prise en compte de ces effets conduit à une hausse de 0,05% de la hausse des recettes totales suite à une hausse d'un point de pourcentage du PIB potentiel de l'écart de production. Les effets sur les dépenses aussi s'en trouvent affectés et s'élèvent à une baisse de 0,49% pour les dépenses totales contre une réduction de 1,25% pour les dépenses primaires (Voir Tableau 14). Les effets des événements des années 2016 et 2017 pourraient être imputables aux réformes au niveau du secteur tertiaire. Ceux de 2008 sont beaucoup plus imputables aux dépenses de lutte contre le chômage et de la crise internationale au cours de la période. Par contre les effets négatifs des années 2000 sont attribuables à l'admission du Bénin à l'initiative PPTE (Pays Pauvre Très endetté) avec une pauvreté qui touchait près du tiers de la population. Elle était aussi caractérisée par les conséquences de la privatisation de la société de commercialisation des produits pétroliers conduisant à une hausse du développement du secteur informel de vente de produits pétroliers (avec une hausse de la demande du secteur) faisant perdre d'importantes ressources à l'Etat.

**Tableau 14 : Impact des fluctuations des écarts de production sur la politique budgétaire<sup>18</sup>**

Ecart de production	Recettes		Dépenses Totales	
	Totales	Totales	Courantes	Primaires
Elasticités à l'écart de production	0,14	-0,36	0,104	-1,2
Elasticités Situations exceptionnelles	0,09	0,13	0,101	0,05
Elasticités après contrôle des effets exceptionnels	0,05	-0,49	0,003	-1,25

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

### 6.2.6.2.1.2. Analyse des soldes structurels et conjoncturels

#### • Définition des soldes

Le solde structurel est défini comme la différence entre les recettes et les dépenses structurelles<sup>19</sup>. Il peut être introduit un biais dans le calcul de ce solde si 'il existe des recettes et des dépenses qui ne dépendent pas de l'écart de production. Cependant, les recettes de l'Etat étant en grande partie fiscale, la partie non fiscale pourrait être négligeable donc le biais serait dû aux dépenses ne dépendant pas de l'écart de production. A l'instar de Guyon et Sorbe (2009), les équations théoriques ci-après sont estimées pour déduire les soldes structurel, conjoncturel de l'administration publique.

$$\begin{cases} R_s = R \left(\frac{Y^*}{Y}\right)^{\theta_1} \\ D_s = D \left(\frac{Y^*}{Y}\right)^{\theta_2} \Rightarrow S_s = R \left(\frac{Y^*}{Y}\right)^{\theta_1} - D \left(\frac{Y^*}{Y}\right)^{\theta_2} \\ S_c = S - S_s \end{cases} \quad (17)$$

$S_c$  le solde conjoncturel,  $S_s$  est le solde structurel,  $S$  le solde public (déficit public),  $R_s$  et  $D_s$  les recettes et dépenses structurelles respectivement.

#### • Calcul et analyse des soldes

Les résultats affichés sur la figure 18 (A droite de la figure 18, la courbe en rouge est la variation des écarts de production et celle en bleue est la variation du solde conjoncturel) montrent les évolutions des soldes structurels, des variations des soldes conjoncturels et des écarts de production. Globalement, le déficit structurel moyen sur la période d'étude s'élèverait à 3,1% du PIB. En 2018, le solde structurel s'élèverait à 3,2% du PIB, son niveau le plus élevé depuis 1985 contre un niveau minimum de -7% atteint en 1986 au début des années les plus sombres de l'économie béninoise, au cours de laquelle le ratio entre la masse salariale et les recettes fiscales s'élevait à environ 102%.

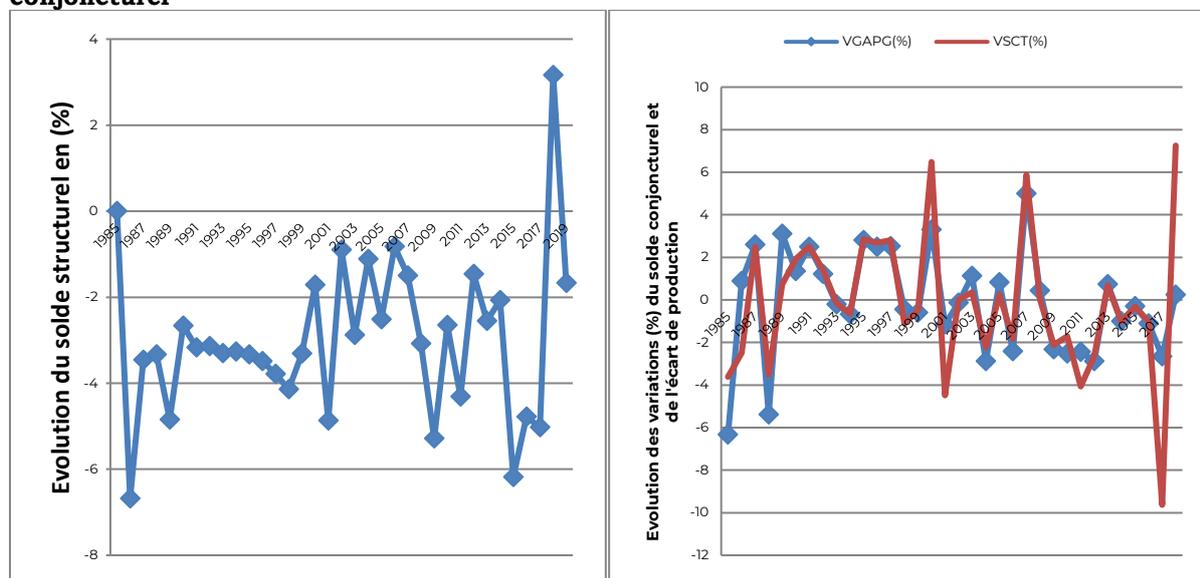
Depuis 1999, la structure du solde structurel connaît deux phases principales d'évolution. De 1999 à 2015, le déficit structurel fluctue entre -6,2% et -2% contre une fluctuation entre -4,7% et -1,7% entre 2016 et 2019 avec un solde structurel exceptionnel en 2018 de 3,16%. Ces résultats pourraient être imputables à des réformes incitatives à la mobilisation des recettes fiscales et à une certaine austérité des dépenses publiques (Voir figure 18).

<sup>18</sup> Pour des raisons de simplicités, seules les élasticités des dépenses et recettes totales sont explicitées.

<sup>19</sup> [https://www.researchgate.net/profile/Stephane\\_Sorbe/publication/274717397\\_Solde\\_structurel\\_et\\_effort\\_structurel\\_vers\\_une\\_decomposition\\_par\\_sous-secteur\\_des\\_administrations\\_publiques/links/](https://www.researchgate.net/profile/Stephane_Sorbe/publication/274717397_Solde_structurel_et_effort_structurel_vers_une_decomposition_par_sous-secteur_des_administrations_publiques/links/)

D'un autre côté, les résultats chiffrés indiquent en moyenne une faible sensibilité du solde conjoncturel aux variations des écarts de production. Les valeurs en début et fin d'échantillon semblent sporadiques et affaiblissent la sensibilité des variations (Voir Figure 19). En moyenne, les variations en pourcentage du solde conjoncturel représentent 10% des variations des écarts de production.

**Figure 19 : Solde structurel (% du PIB potentiel) et variations (Ecart de production et solde conjoncturel)**



Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

## 7. Les limites de cette étude

La problématique de l'analyse structurelle abordée suivant l'angle du VAR structurel est riche de résultats interprétables pour la théorie économique en lien avec les faits stylisés si les données sont disponibles sur une longue période.

Cependant, les résultats restrictifs de cette étude sont ceux relatifs aux hypothèses des taux de chômage relativement faibles pour l'économie nationale considérés comme les taux du secteur formel quand bien même le calcul de ce taux dépend de la population occupée qui prend en compte les sous-emplois du formel et les emplois de l'informel. Cette situation pourrait engendrer un biais dans l'estimation de l'intrant travail et des taux de chômage à l'équilibre.

La plupart des indicateurs utilisés pour le secteur informel sont estimés à partir des parts de l'informel dans les branches d'activités des secteurs des comptes nationaux annuels ré-basés. Ce qui constituerait une limite pour l'analyse de l'informel pour des séries qui ont été déjà raccordées pour une période de l'échantillon.

L'étude s'est effectuée en ignorant les mesures incitatives en vigueur pour la promotion du secteur formel privé, sensées contribuer à réduire le secteur informel. Il en résulte que la catégorisation du secteur informel inclut des micro-entreprises qu'il faut déclasser mais qui expliquent le co-mouvement des résultats obtenus.

De même, les soldes structurels estimés proviennent des données sur les recettes et les dépenses collectées au niveau des indicateurs de la Banque Mondiale mais raccordées pour les périodes en début d'échantillon. Ce raccordement par

---

interpolation linéaire pourrait avoir des effets sur les estimations en début d'échantillon.

La disponibilité de données fiables sur le capital pourrait être une alternative de recherche pour améliorer les estimations dans l'analyse structurelle.

## **8. Recommandations**

Dans la dynamique d'accompagner la mise en œuvre des plans nationaux et stratégiques de développement dans l'atteinte des objectifs de développement durable (ODD) dans la perspective des agendas 2030 et 2063, l'analyse structurelle révèle qu'il serait nécessaire de :

- ✓ maintenir et accroître le rythme de croissance de la productivité du travail en renforçant les réformes dans ce sens ;
- ✓ renforcer les mécanismes de production et de collecte périodique des données statistiques en priorisant le suivi du secteur informel;
- ✓ doter et renforcer le SSN en liaison avec l'INStAD d'un système régulier et permanent de collecte, de traitement et d'analyse des données du marché de l'emploi (suivi et renforcement des dispositions légales de collecte) ;
- ✓ poursuivre la promotion du développement du secteur privé formel pour tenter de réduire la tendance du secteur informel.

Les première et dernière recommandations sont relatives aux résultats des deux derniers objectifs de notre travail. Les deux autres recommandations concernent les résultats liés aux difficultés d'estimation des données du marché de l'emploi (formel et informel).

## **9. Conclusion**

Une description des données de l'activité économique a permis de faire ressortir sa dynamique en restant attaché à l'essentiel des faits économiques.

Par une approche de VAR structurel, une décomposition du PIB potentiel suivant les secteurs formel et informel a permis d'analyser les facteurs de fluctuation de la croissance potentielle.

Bien que la production potentielle soit en grande partie dominée par la production potentielle du secteur informel (environ 67,4%), la croissance potentielle est dominée en moyenne par la croissance de l'intrant travail. La productivité tendancielle du travail ne permet pas encore de tirer la croissance potentielle comme dans la plupart des pays à l'exception de celle des dix dernières années au Bénin. Une croissance soutenue de l'économie nationale devra améliorer la croissance de la productivité du travail qui reste encore faible.

La croissance potentielle du secteur informel semble fluctuer au même rythme que celle de la croissance potentielle globale (volatilité de 1,2). Les croissances des secteurs formel et informel sont négativement corrélées.

La croissance potentielle du secteur formel est deux virgule cinq (2,5 fois) fois plus volatile que celles du secteur informel c'est-à-dire que la variance des croissances du secteur formel est égal à 2,5 fois celle des croissances du secteur informel. Les croissances potentielles des deux secteurs co-mouvent avec celle de l'économie.

Les écarts de production dans les secteurs comportent d'information pouvant expliquer l'inflation. Toute chose étant égale par ailleurs, les écarts de production dans le secteur formel sont sources de la hausse du niveau des prix qui causent la hausse de l'inflation pendant que les prix du secteur informel sont bas.

---

Cependant, cette hausse améliore le niveau moyen des recettes de 0,14% contre une baisse des dépenses totales de 0,36% sans tenir compte des événements exceptionnels. Le solde structurel s'en trouverait affecté et se situerait entre -4,7% et -1,7% entre 2016 et 2019 avec un solde structurel exceptionnel de 3,16% en 2018. Les variations en pourcentage du solde conjoncturel ne représenteraient que 10% de la variation de ces écarts de production.

Une étude approfondie des indicateurs du secteur informel et du taux de chômage non accélérateur de l'inflation est une piste de recherche qui améliorerait les connaissances et capacités durables de l'économie béninoise.

---

## Références

**Arnaud Degorre; Luc Eyraux; Julien Grenet (2003)**, Modélisation VAR structurel, Mémoire de Macro économétrie

**Astley, M. S., Yates, T. (1999)** "Inflation a Real Disequilibria", Working Paper no 103, Bank of England, December 1999.

**Ball, L., Mankiw, N. G. (2002)**. "The NAIRU in Theory and Practice", NBER Working Paper, #8940.

**Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (2017)** « analyse de la structure du commerce extérieur De biens et services de l'UEMOA »

**Bayoumi, T., Sterne, G. (1993)**. "Temporary Cycles or Volatile Trends? Economic Fluctuations in 21 OECD Countries", Working Paper no 13, Bank of England, April 1993.

**Blanchard O. J ET Quah D, (1989)** « The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances », American Economic Review.

**Bonin, B. (1960)**, Compte rendu de [Systèmes et structures économiques, par ANDRÉ MARCHAL Un vol., 5½ po. x 7, broché, 716 pages — PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE, 108, boulevard Saint-Germain, Paris, 1959].

**Cassino, V., Thornton, R. (2002)**, "Do Changes in Structural Factors Explain Movements in the Equilibrium Rate of Unemployment?" Working paper no 153, Bank of England.

**Charles R. Nelson et Charles I. Plosser (1982)**, Trend and random walks in macroeconomics times series, Some evidence and implications, Journal of Monetary Economics, pp: 139-162, North-Holland Publishing Company.

**CNUCED (Février 2013)**, Transformation structurelle et développement durable en Afrique.

**Commission Economique pour l'Afrique (2013)**, Les changements de structure dans l'économie, rapport.

**DE BANDT Olivier et ROUSSEAU Philippe (2002)**, « Estimation du PIB potentiel et de l'écart de production par la méthode structurelle », Note d'Etude et de Recherche N°89 :69-88, Banque de France.

**Dennis Nchor (2010)**, «Analysis of the Structure of the Ghanaian Economy: Using Input-Output Modeling Techniques».

**DESERRES Alain, GUAY Alain ET St ARMAND Pierre (1995)**, «Estimating and projecting potential output using structural VAR methodology: case of Mexican economy », Document de travail 95-2, Banque du Canada.

**Diop, P. L. (2000)**, Estimation de la production potentielle de l'UEMOA », Notes d'information et statistiques, N° 506.

**Direction Générale des Affaires Economiques (2008)**, « L'estimation du PIB potentiel et du potentiel fiscal pour le Bénin », Document de travail, Ministère de l'Economie et des Finances de la République du Bénin, Rapport.

**Direction Générale Des Affaires Economiques (2014)** : « transformation structurelle de l'économie béninoise : enjeux et défis », Rapport, Octobre 2014

**Éric Heyer, Xavier Timbeau (2015)**, « une évaluation semi-structurelle du potentiel d'activité pour la France », Revue de l'OFCE, 2015/6 N° 142 | pages 75 à 94 <https://www.cairn.info/revue-de-l-ofce-2015-6-page-75.htm>, consulter le 7/07/2020.

**François Roubaud (2014)**, l'économie informelle est-elle un frein au développement et à la croissance économiques ? La Découverte | « Regards croisés sur l'économie » 2014/1 n° 14 | pages 109 à 121.

---

**Gilles Spielvogel (2002)** « Analyses structurelle et conjoncturelle de l'économie ghanéenne », Rapport, Avril 2002

**GOSELIN Marc-André et LALONDE René (2002)**, « Une approche éclectique d'estimation du PIB potentiel américain », Document de travail 2002-36, Banque du Canada.

**Hamish Low and Costas Meghir (2017)**, «The Use of Structural Models in Econometrics », Journal of Economic Perspectives, Volume 31, Number 2, Spring 2017, Pages 33–58.

**Hatton, T. (2002)**, “Can Productivity Growth Explain NAIRU? Long-Run Evidence from Britain, 1871-1999”, Center for Economic Policy Research, Discussion Paper 3424.

**Hiroshi Nishi (2011)**, « A VAR Analysis for the Growth Regime and Demand Formation Patterns of the Japanese Economy », Revue de la régulation [En ligne], 10 | 2e semestre / Autumn 2011, mis en ligne le 21 décembre 2011, consulté le 07 juillet 2020. URL : <http://journals.openedition.org/regulation/9370> ; DOI : 10.4000/regulation.9370

**Institut De La Statistique Du Québec (2019)**, « Analyse de la structure économique du Québec de 1997 à 2018 », Octobre 2019

**Jackman, R., Layard, R., Nickell, S. (1996)**, “Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market”, Oxford University Press.

**Jiemin Guo and Mark A. Planting (2000)**, «Using Input-Output Analysis to Measure U.S. Economic Structural Change», The 13th International Conference on Input-Output Techniques, Macerata, Italy August 21-28, 2000WP2000-01 August 21-25, 2000.

**Kako Nubukpo (2019)**, « La transformation structurelle de l'économie marocaine : défis et effets d'entraînement » 01 Juillet 2019.

**Lalonde (1998)**, Le PIB potentiel des états unis et ses déterminants : la productivité de la main-d'œuvre et le taux d'activité, Banque du Canada, Working paper 98-13.

**Lalonde, Page ; St-Armand (1998)**, Une nouvelle méthode d'estimation de l'écart de production et son application aux Etats-Unis, au Canada, à l'Allemagne, Document de travail de la banque du Canada, 98-12.

**Lamonde, P. & Polèse, M. (1984)**, L'évolution de la structure économique de Montréal 1971-1981 : désindustrialisation ou reconversion ? L'Actualité économique, 60 (4), 471–49.

**Loesse Jacques ESSO Nahoua YEO**, « Transformations Structurelles Et Développement Sectoriel En Côte D'ivoire » Septembre 2014.

**Maka, D. (1968)**, Structure économique des pays de l'Afrique tropicale. L'Actualité économique, 44 (3), 468–484

**METANGMO J. (2006)**, Estimation de la production potentielle du Maroc : méthode et application par les VAR structurels, le modèle a composantes inobservables et le modèle structurel, mémoire, Bibliothèque de l'ENSEA, PP 1-68 ; Abidjan Cote d'Ivoire.

**Michael Parkin, Robin Bade, Benoit CARMICHAEL (2011)**, Introduction à la macroéconomie moderne, édition du renouveau pédagogique inc,

**Muhammad Arshad Khan and Ayaz Ahmed (2011)**, « Macroeconomic Effects of Global Food and Oil Price Shocks to the Pakistan Economy: A Structural Vector Autoregressive (SVAR) Analysis», The Pakistan Development Review, Vol. 50, No. 4, Papers and Proceedings PARTS I and II The 27th Annual General Meeting and Conference of the Pakistan Society of Development Economists Islamabad, December 13-15, 2011 (Winter 2011), pp. 491-511

**N'Guessan Berenger ABOU et Florent MELESSE (2004)**, Evaluation du PIB Potentiel et de l'écart de production dans l'UEMOA, BCEAO.

---

**Nickell, S., van Ours, J. (2000)**, “Why has unemployment in the Netherland and the United Kindom Fallen so Much?” Canadian Public Policy, vol. XXVI, juillet 2002, p. S201-220.

**Olivier Gervais and Marc-André Gosselin (2014)**, «Analyzing and Forecasting the Canadian Economy through the LENS Model», Banque du Canada, Technical Report No. 102 / Rapport technique no 102.

**Okun A. M. (1962)**, “Potential GNP: its Measurement and Significance”, Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association, Cowels Foundation Paper, 190, Yale University, reprinted in “The Political Economy of Prosperity”, A.M. Okun, The Brookings Institution, Washington DC 1970.

**Papa Layty NDIAYE (2008)**, « Estimation du Pib Potentiel du Sénégal pour la période 1965-2007 » Juin 2008

**Rastislav Kotulica, Emilia Huttmanovaa, Ivana KravcakovaVozarovaa, Jozef Nagya., (2015)**, « The Structural Analysis of the Sectors of Slovak Economy and Employment in Times of Global Change and the Subsequent Development », Procedia Economics and Finance, Volume 23, 2015, Pages 1590-1595.

**Rennison, A. (2003)**, “Comparing Alternative Output-Gap Estimators: A Monte Carlo Approach”, document de travail no 2003-8, Banque du Canada, Ottawa.

**Scacciavillani, F. ET Swagel, P. (1999)**, « Measuring of potential Output: An application to Isreal », IMF working paper.

**Selcuk Faruk and Ertugrul Ahmet (2001)**, A Brief Account of the Turkish Economy: 1980-2000. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=262957> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.262957>.

**St-ARNAUD Charles (2004)**, « Une approche éclectique d’estimation du PIB potentiel du Royaume Uni », Document de travail 2004-46, Banque du Canada.

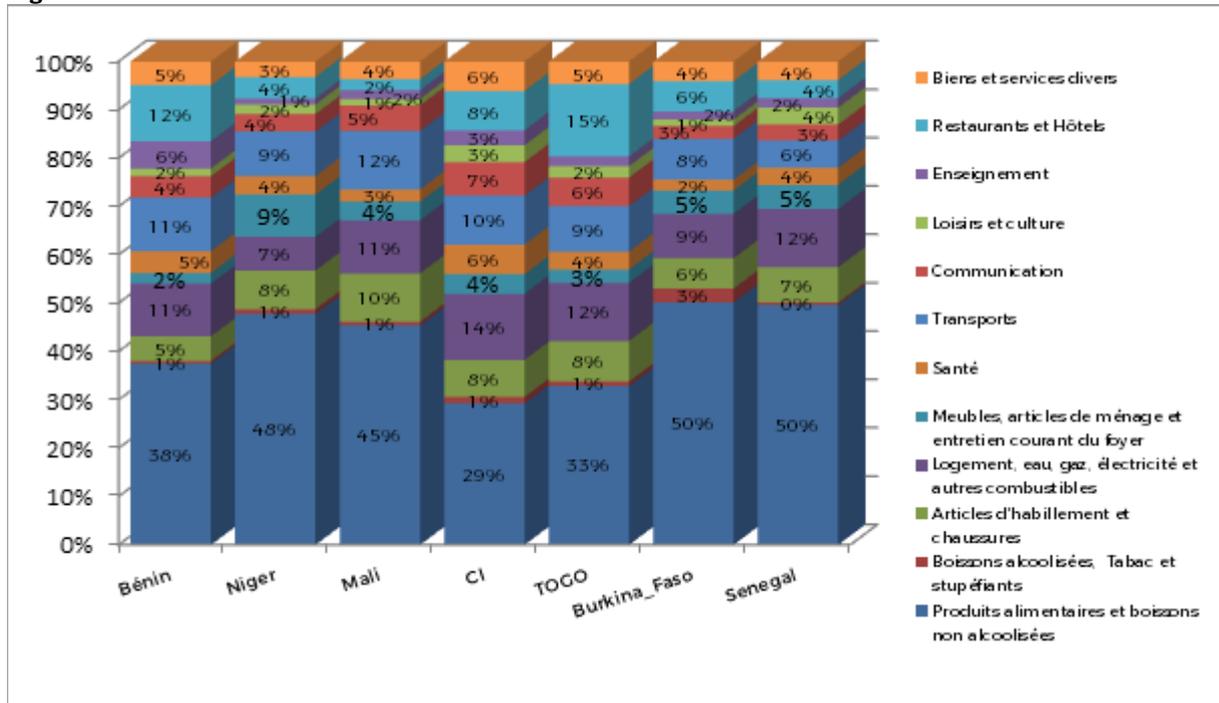
**Thibault GUYON Stéphane SORBE (2009)**, Solde structurel et effort structurel : vers une décomposition par sous-secteur des administrations publiques, Document de travail de la Direction Générale du Trésor et de la Politique Economique, Numéro2009/13-Décembre 2009

**Wang Zhenhua, Sun Xuetao, Zhang Guangsheng (2018)**, «Structural dividends and economic growth in China », Preliminary communication UDC: 330.341.424:330.35(510) <https://doi.org/10.18045/zbefri.2018.1.355>

# Annexe

## A. Annexe 1

Figure 20 : Panier de l'IHPC dans l'UEMOA



Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020.

## B. Annexe2 : Les tests

**Tableau 15 : Tests de racine unitaires d'ADF**

Test de racine unitaire (ADF)										
variables	stationnarité en niveau			Stationnarité en différence première ou après retrait de la tendance			Stationnarité en différence seconde ou après retrait de la tendance			ordre d'intégration
	statistique du test	Significativité de la tendance	conclusion	statistique du test	Significativité de la tendance	conclusion	statistique du test	Significativité de la tendance	conclusion	
LPop1564	-3,148	non	non stationnaire	-2,835	non	non stationnaire	-4,818	non	stationnaire	I(2)
LTauxPart	-2,148	non	non stationnaire	-2,242	non	non stationnaire	-5,497	non	stationnaire	I(1)
Tchmage	-1,767	non	non stationnaire	-4,696	non	stationnaire				I(1)
LPBR	-2,180	non	non stationnaire	-2,819	non	non stationnaire	-4,162	non	stationnaire	I(1)
LPtirée	-2,019	non	non stationnaire	-3,375	non	non stationnaire	-3,729	non	stationnaire	I(1)
LEmploinCedeao	-2,550	non	non stationnaire	-6,285	non	stationnaire				I(1)
LEmploinServ	-3,736	oui	stationnaire							I(1)
LVAagriculture	-1,254	non	non stationnaire	-6,2560	non	stationnaire				I(1)
LPop1564B	-3,147	non	non stationnaire	-2,8340	non	non stationnaire	-4,82	non	stationnaire	I(1)
LTxr	-1,339	non	non stationnaire	-1,3390	non	non stationnaire	-5,56	non	stationnaire	I(1)
LhddeFl	-3,235	non	non stationnaire	-3,6470	non	stationnaire				I(1)
LPCon1	1,197	non	non stationnaire	-2,1620	non	stationnaire				I(1)
LPCon2	1,237	non	non stationnaire	-4,1550	non	stationnaire				I(1)

### ✓ Tests de racines unitaires de ZIVOT-Andrews

**Tableau 16 : Démarche du test de Zivot et Andrews (1992)**

Zivot et Andrews (1992) proposent un test de racine unitaire qui tient compte de la présence d'une rupture structurelle dans la série. Cette rupture est considérée comme endogène et survient à une date a priori inconnue et déterminée par la procédure du test.

L'hypothèse nulle du test suppose la présence de racine unitaire sans aucune rupture :

$$y_t = \alpha + y_{t-1} + \varepsilon_t.$$

L'hypothèse alternative suppose que la série est stationnaire avec une seule rupture. Pour cela, les auteurs proposent, sous l'alternative, les trois modèles ci-dessous :

#### **Modèle A : modèle avec changement dans la constante**

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma DU_t + \beta t + \rho y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$DU_t$  est une variable indicatrice qui capte le changement dans la constante.

#### **Modèle B : modèle avec changement dans la tendance**

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \theta DT_t + \rho y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$DT_t$  est une variable indicatrice qui représente la rupture dans la tendance.

#### **Modèle C : modèle avec changement dans la constante et dans la tendance**

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma DU_t + \beta t + \theta DT_t + \rho y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Notons que l'hypothèse nulle du test est rejetée au cas où le Zivot-Andrews test statistic est inférieure à la valeur critique du seuil choisi.

**Tableau 17 : Résultats des tests (Zivot-Andrews) pour les variables du secteur formel**

TEST DE ZIVOT-ANDREWS										
	Modèle A			Modèle B			Modèle C			
Modèles	Changement dans la constance			Changement dans la tendance			Changements dans la tendance et la tendance			Décision
Variables	Date de rupture	Statistique du test	Valeur critique (5%)	Date de rupture	Statistique du test	Valeur critique (5%)	Date de rupture	Statistique du test	Valeur critique (5%)	
VA agricole	2014	1,02	-4,93	2013	-1,74	-4,42	2012	-1,7	-5,08	Série non stationnaire avec rupture
PIBRf	2013	1,04		2012	-1,45		2011	-1,42		
Ptivitéf	1999	-3,4		2014	-3,95		2011	-3,99		
ImportPonCedeaf	2011	-4,85		2005	-3,74		2011	-7,17		
Tchmagef	2011	-10,31		2002	-2,52		2011	-8,69		
Pop1564f	1996	-0,65		2009	-1,22		1996	-0,65		
TauxPartf	2011	-7,92		2004	-3,34		2011	-6,65		

Source ; Illustration des auteurs, INStAD, 2020

**Tableau 18 : Résultats des tests (Zivot-Andrews) pour les variables du secteur formel**

TEST DE ZIVOT-ANDREWS											
	Modèle A			Modèle B			Modèle C				
Modèles	Changement dans la constance			Changement dans la tendance			Changements dans la tendance et la tendance			Décision	
Variables du formel	Date de rupture	Statistique du test	Valeur critique (5%)	Date de rupture	Statistique du test	Valeur critique (5%)	Date de rupture	Statistique du test	Valeur critique (5%)		
VA agricole	2010	-2,44	-4,93	2014	-3,21	-4,42	2011	-5,83	-5,08	H0 acceptée pour le modèle A et B et rejetée pour le modèles C	
VA industriel	2007	-3,51		2001	-3,37		1999	-3,06		H0 acceptée pour les 3 modèles: Série non stationnaire avec rupture	
VA services	1997	-3,89		2001	-5,26		2003	-4,71		H0 rejetée pour le modèle B et acceptée pour les modèles A et C.	
EmpAgrif	2013	-1,15		2012	-1,96		2013	-2,03		Near singular matrix error.	
EmpIndusf	2003	-3,72		1995	-3,76		2014	-2,39			
EmploisServf	2003	-1,93		2013	-2,48		2011	-3,37			
PIBRf	2013	-1,77		2012	-3,42		2011	-4,26			
Ptivitéf	1999	-3,67		2013	-4,21		2011	-4,26			
TauxDemf	2001	-4,54		2003	-4,08		2000	-4,14			
ImportPonCedeaf	2003	-4,08		2013	-3,25		2003	-4,01			
Tchmagef	2011	-6,47		2002	-2,69		2011	-4,85			H0 rejetée pour le modèle A et acceptée pour les autres
Pop1564f	1997	-3,84		2004	-4,9		2003	-4,82			H0 rejetée pour le modèle B et acceptée pour les modèles A et C
TauxPartf	2011	-7,95		2004	-3,34		2011	-6,67			H0 acceptée pour le modèle B et rejetée pour les modèles A et C

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

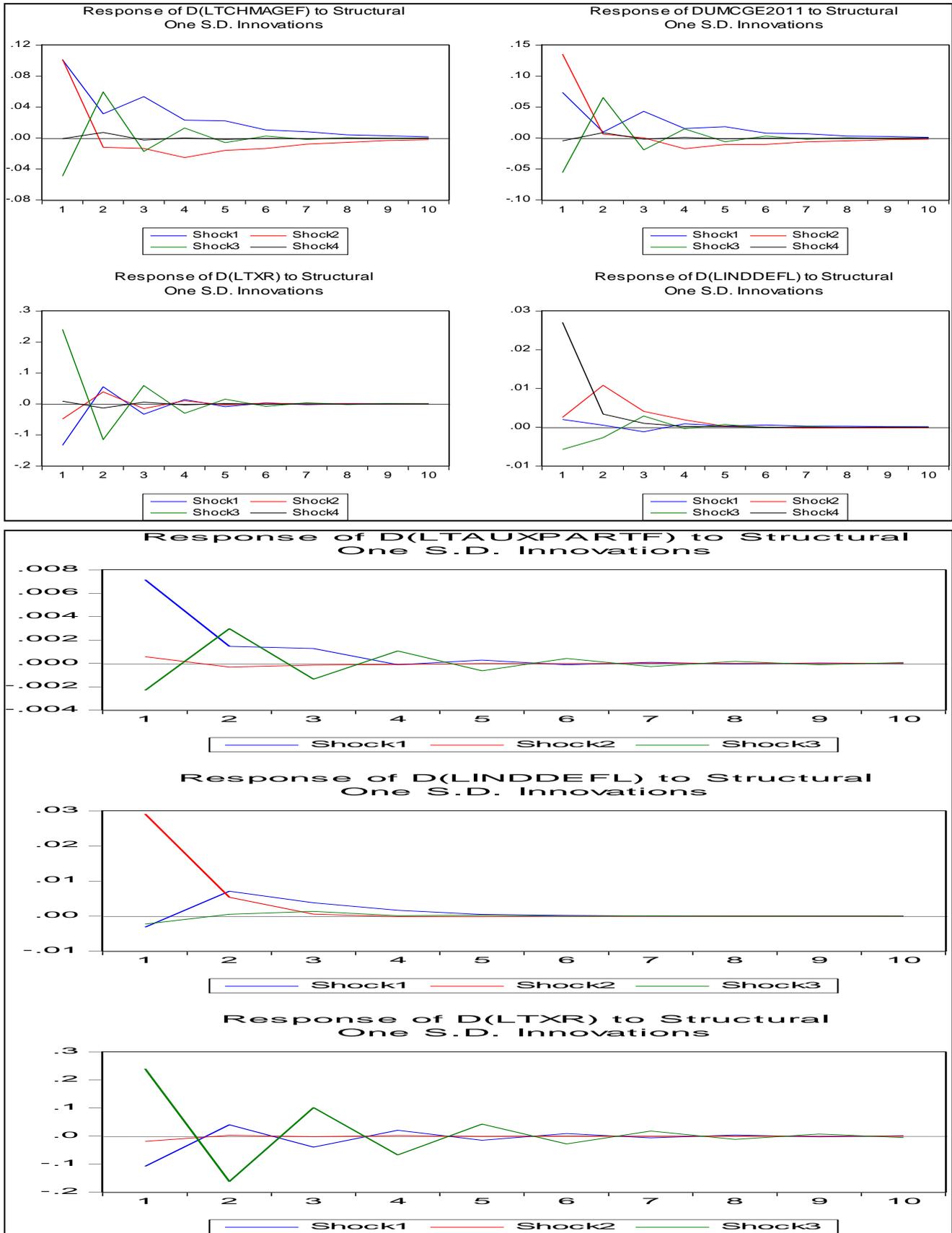
**Tableau 19 : Test de racines unitaires avec date de rupture pour les variables du secteur formel**

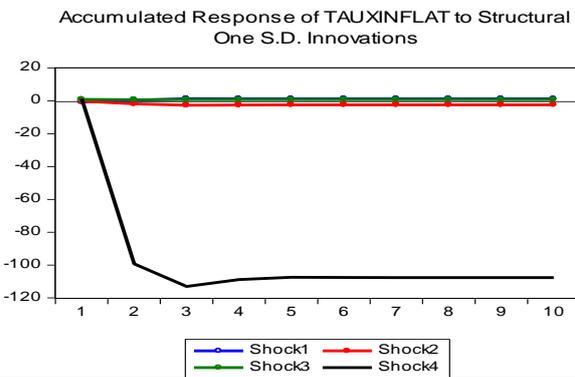
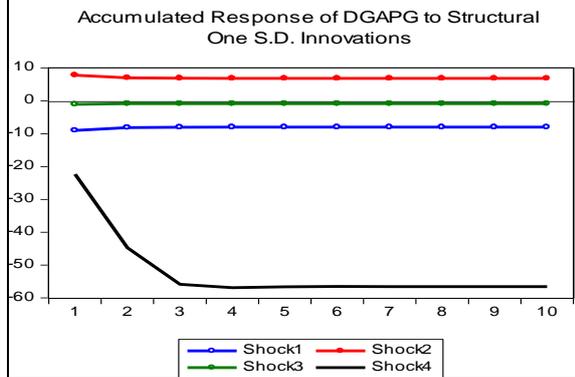
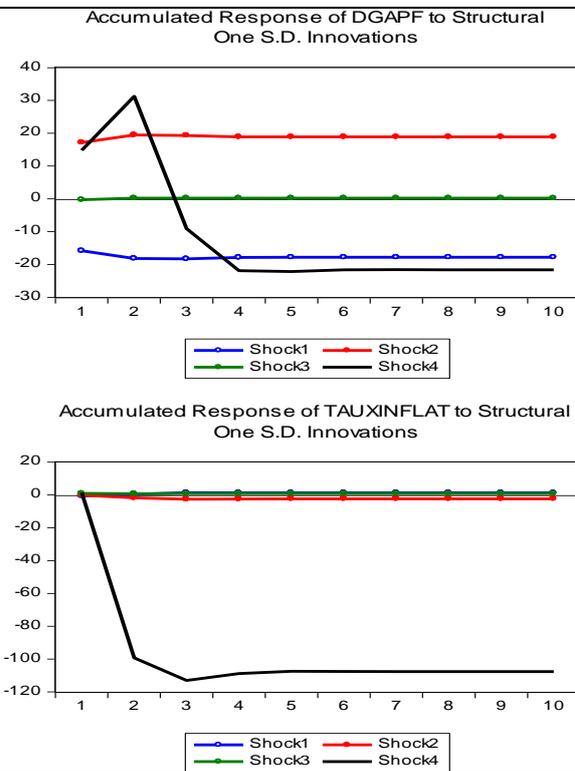
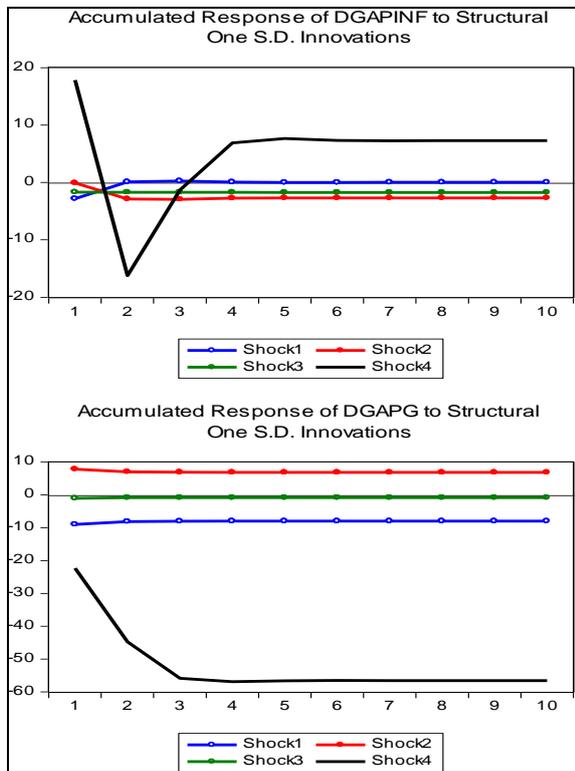
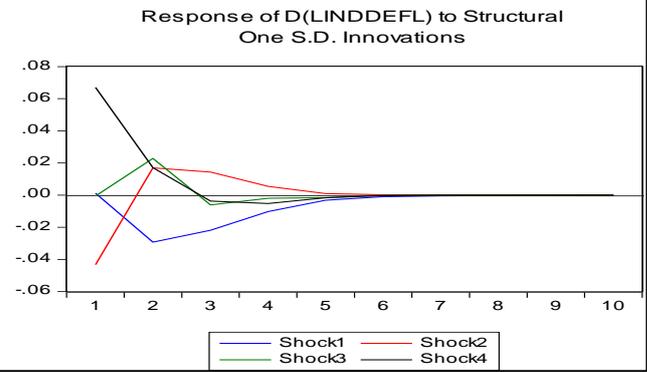
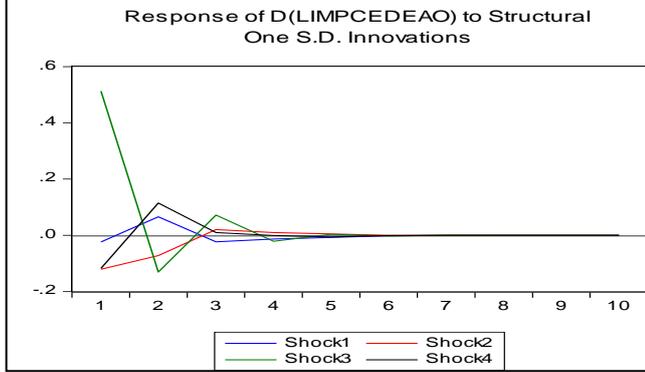
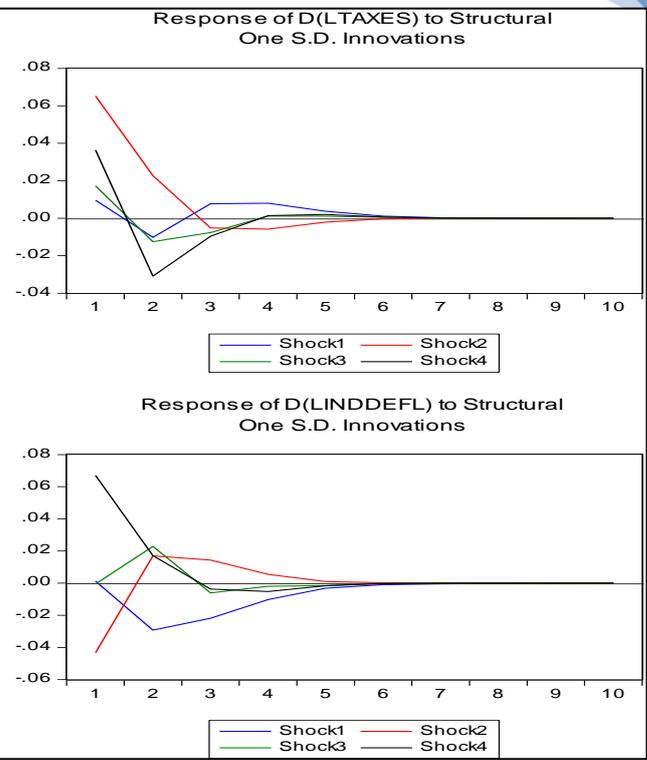
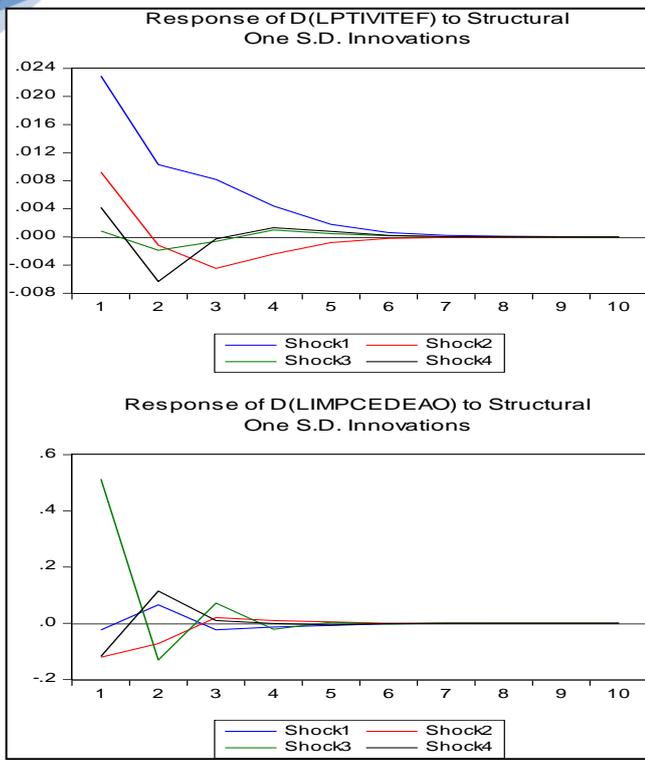
TEST DE ZIVOT-ANDREWS										
Modèles	Changement dans la constance			Changement dans la tendance			Changements dans la tendance et la tendance			Décision
	Date de	Statistique	Valeur	Date de	Statistique	Valeur	Date de	Statistique	Valeur	
Variables de formal										
VA agricultinf	2010	-2,44	-4,93	2014	-3,21	-4,42	2011	-5,83	-5,08	H0 rejetée pour le modèle C et acceptée pour les autres
VA Indusinf	2007	-3,51		2001	-3,37		1999	-3,06		H0 acceptée pour le modèle B et rejetée pour les autres
VA serviinf	1997	-3,9		2001	-5,26		2003	-4,71		H0 rejetée pour le modèle B et acceptée pour les autres
EmpAgriinf	2013	-1,15		2012	-1,96		2013	-2,03		
EmpIndusinf	2014	-0,42		2013	-2,53		2010	-2,68		H0 acceptée pour les 3 modèles
EmploisServinf	Near singular matrix error.			1995	-4,22		1994	-4,23		
VABINfC	1995	-3,21	-4,93	2001	-4,84		2003	-4,01	-5,08	H0 rejetée pour le modèle B et acceptée pour les autres
Ptiviteinf	1996	-3,76		2001	-4,62	2003	-3,99			
TauxDeminf	2004	-5,15		2012	-7,66	2011	-7,48	H0 rejetée pour les 3 modèles		
Pop1564inf	1997	-5,22		2003	-5,41	2003	-5,32	H0 rejetée pour les 3 modèles: Série non stationnaire avec rupture		
TauxPartinf	2010	-5,22		2014	-2,74	2011	-6,01	H0 acceptée pour le modèle B et rejetée pour les autres		

Source ; Illustration des auteurs, INStAD, 2020

**A. Annexe 3**

**Figure 21 : Analyse de réponses impulsionnelles du chômage**





Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

**Tableau 20 : Matrice des multiplicateurs à court terme pour la dynamique du taux de chômage**

	Estimated B matrix:				
LPCOTON2	0,099926	-0,02594	0,009433	-0,02152	0,002078
LTCHMAGEF	0,062243	0,081118	0,101216	-0,05099	0,002508
DUMCGE2011	0,055972	0,052564	0,134793	-0,05775	-0,00057
LTXR	-0,06712	-0,11676	-0,04949	0,246125	0,006182
LINDDEFL	0,001064	0,000369	0,000162	-0,00615	0,024885

Source : Illustration des auteurs, INStAD, 2020

**Tableau 21 : Sources des données de l'étude**

Sources	Variables	Libellés	Années	
			Disponibles	Estimées
BCEAO	Poptot	Population totale		
	TauxDem	Taux démographique		
	Pop1564	Population âgée de 15 à 64	1990 à 2019	1985 à 1989
	LTxr	Taux d'intérêt réel		
	Txurban	Taux d'urbanisation		
Banque mondiale	TauxPart	Taux de participation		
	Popocc	Population occupée		
	Tchmge	Taux de chômage	1990 à 2019	
	Inddefl	Indice de déflation de la dépense intérieure brute		
	EmpAgri	Emplois dans agriculture		
	EmpIndus	Emplois dans industrie		
	EmploisServ	Emplois dans services		
	VAagri	Valeur ajoutée agriculture		
	VAind	Valeur ajoutée industrie		
	VAser	Valeur ajoutée service		
	PCoton1	Prix coton 1er choix		
	PCoton2	Prix coton 2ème choix		
		MPOdCedeao	Moyenne pondérée des importations de la CEDEAO. Les poids sont les parts des importations couverts par les exports	1990 à 2019
INStAD	ExpA	Exportations ananas en valeur		
	ExpB	Exportations bois en valeur		
	ExpC	Exportations coton en valeur		
	ExpCi	Exportations ciments en valeur		
	ExpG	Exportations globales en valeur		
	ImpG	Importations globales en valeur		
	LPIBR	PIB réel		
	linf	taux d'inflation	1990-2019	1985-1989
	PIBR	Produit Intérieur Brut réel		
	Ptivite	Productivité du travail=PIB REEL /Pop occupée		
	IntcgeRefNGA	taux de change effectif réel		

**Tableau 22: Okun' s law (1962)**

The connection between unemployment and output growth is often formally summarized by the statistical relationship known as the "Okun' s law":

High GDP growth eventually places excessive strain on a nation's resources. This strain can become particularly acute in labour markets, where it is manifested as low unemployment. The labour market tightness associated with this low unemployment ultimately leads to higher prices.

(Okun (1962) "Potential GNP: its Methods and Significance")