



UNITED NATIONS
UNIVERSITY

UNU-MERIT



Maastricht University

Analyse de l'évolution de la productivité de la main d'œuvre au Sénégal (1990-2010)

Document préparé par Maty Konté (Chercheuse, UNU-MERIT) et Rose Vincent (Doctorante, UNU-MERIT), et commandité par le CRES pour la Direction Générale de la Planification et des Politiques Économiques (DGPPE) du Ministère de l'Économie et des Finances du Sénégal.

** Quelques modifications mineures ont été apportées à cette version du 13/06/2017*

Table des matières

Liste des Figures	2
Liste des Tableaux.....	2
1. Contexte.....	3
2. Analyse statistique de la productivité du travail et de l'emploi au Sénégal (1990-2010)	5
2.1. Description des données des secteurs de l'Afrique de Madison	5
2.2. Évolution de la productivité du travail (1990-2010)	6
2.3. Évolution des taux de variation annuels de la productivité du travail (1990-2010)	8
2.4. Distribution de l'emploi dans les différents secteurs de l'économie (1990-2010).....	11
2.5. Décomposition sectorielle de la variation de la main d'œuvre (1990-2000 ; 2000-2010 ; 1990-2010)	13
2.6. Différences entre les variations de la production totale, de la productivité du travail et de l'emploi	16
3. Décomposition sectorielle de la productivité de la main d'œuvre : effets intersectoriels et effets structurels (1990-2000 ; 2000-2010 ; 1990-2010)	19
3.1. Analyse des effets intersectoriels de la variation de la productivité du travail	22
3.2. Analyse des effets structurels de la variation de la productivité du travail.....	25
4. Revue de la littérature sur les Déterminants de la productivité du travail.....	28
4.1 Déterminants de la productivité du travail : aspects macroéconomiques	28
a. Capital Humain	28
b. Institutions et politiques économiques.....	29
c. Structure de l'économie.....	30
d. Innovation, Technologie et Diffusion.....	31
e. Commerce International et Mondialisation	32
4.2 Déterminants de la productivité du travail : aspects microéconomiques.....	33
a. Niveau d'éducation.....	34
b. Santé.....	35
c. Caractéristiques des firmes et entreprises	36
5. Analyse micro-économétrique des déterminants de la productivité : cas des entreprises sénégalaises	37
5.1 Sources des données.....	37
5.2 Méthodologie	38
5.3 Résultats.....	42
6. Conclusions	46

7.References	50
8. Annexes.....	54

Liste des Figures

Figure 1: Évolution de la productivité du travail (1990-2010)	7
Figure 2: Évolution des taux de variation annuelle de la productivité du travail (1990-2010).....	8
Figure 3: Évolution des taux de variation annuelle de la productivité du travail dans le secteur de l'agriculture (1990-2010)	9
Figure 4: Évolution des taux de variation annuelle de la productivité du travail dans l'industrie (1990-2010)	10
Figure 5: Évolution des taux de variation annuelle de la productivité du travail dans les services (1990-2010)	11
Figure 6: Distribution de l'emploi total dans les différents secteurs et par année	12
Figure 7: Modèle Hiérarchique	40

Liste des Tableaux

Tableau 1: Décomposition sectorielle du changement de la main d'œuvre	15
Tableau 2: Taux de variation de la productivité du travail, de la production totale et de la main d'œuvre par secteur et par sous-période	18
Tableau 3: Distribution de la variation de la productivité totale du travail entre les effets intersectoriels et les effets structurels.....	21
Tableau 4: Effets intersectoriels pour les périodes 1990-2000 ; 2000-2010 et 1990-2010.....	24
Tableau 5: Changement structurel pour les périodes 1990-2000, 2000-2010, 1990-2010	27
Tableau 6: Statistiques Descriptives.....	42
Tableau 7: Déterminants de la productivité du travail : Cas des entreprises Sénégalaises - Modèles d'ensemble et à niveaux multiples.....	45
Tableau 8: Produit intérieur brut total et par secteur, source Africa sector database (Annexe 1).....	54
Tableau 9: Emploi dans l'économie et dans les différents secteurs de l'économie, source Africa Sector Database (Annexe 2)	55
Tableau 10: Définitions des caractéristiques des entreprises (Annexe 3).....	56

1. Contexte

L'analyse économique de la production, donc de l'accroissement de la richesse, retient traditionnellement deux facteurs que sont le capital et le travail. La contribution marginale de ces facteurs à l'accroissement de la production se réfère à la productivité du travail ou du capital. La dynamique d'accroissement du produit final dépend de la croissance des productivités marginales de ces facteurs de production.

La productivité est une mesure de l'efficacité avec laquelle les biens et services sont produits par unité d'intrant utilisé (travail, capital, matières premières, etc.). C'est le rapport entre la quantité de biens ou services produits et la quantité d'intrants utilisés. Les mesures de productivité sont utilisées au niveau des entreprises, des industries et dans les analyses économiques. Le niveau et l'évolution de la productivité d'un facteur ou d'un ensemble de facteurs est le résultat du fonctionnement de tout le système social. L'augmentation de la productivité est généralement considérée comme le seul moyen durable d'améliorer le niveau de vie à long terme. Une connaissance approfondie du niveau potentiel et actuel de la productivité peut aider les décideurs à comprendre les stratégies possibles pour sa croissance, en particulier celles qui peuvent être influencées par les gouvernements dans le cadre de leurs politiques structurelles.

Mesurer la productivité agrégée d'une manière précise et cohérente est un objectif important pour les gouvernements et décideurs politiques, ce qui révèle en outre l'importance d'aller au-delà des indicateurs statistiques, et donc de comprendre la dynamique et les déterminants de la croissance de la productivité. Une littérature importante a examiné les facteurs qui expliquent les différences de productivité entre les pays. Les résultats ont mis en évidence le rôle clé des facteurs macro-économiques et institutionnels, l'ouverture au commerce international, et le capital humain (Edwards, 1997; Barro, 2001; Boileau et Diouf, 2009).

Dans cette étude nous allons nous pencher sur la productivité du travail qui est l'un des principaux facteurs qui déterminent la croissance économique. La capacité d'un pays à améliorer son niveau de vie au fil du temps dépend fortement de sa capacité à augmenter sa production par travailleur. L'indicateur de la productivité du travail est très souvent influencé par la situation sur le marché du travail et par la taille des investissements dans l'économie.

La productivité du travail peut se mesurer en tant que productivité « par tête » (on divise alors un indice de production par un indice d'effectifs) ou, ce qui est souvent préférable, sous la forme de productivité « horaire » (le dénominateur est alors constitué par un indicateur de l'activité) (Milleron & Younes, 1980, p. 56).

L'Afrique sub-saharienne (à l'exception de quelques pays) est une des régions qui enregistrent une baisse de la productivité du travail depuis les années 1990, avec des différences significatives entre les pays. Il est également noté que cette baisse est plus accentuée dans l'agriculture qui est un des secteurs les plus intensifs en travail. En effet, de nombreux facteurs sont à l'origine de la baisse de la production par unité de travail dans le secteur de l'agriculture en Afrique sub-saharienne. La dégradation de l'environnement, l'infertilité des terres et divers aléas climatiques, figurent en bonne place parmi ces facteurs.

Dans cette étude nous mettrons l'accent sur le cas du Sénégal qui enregistre un taux de croissance économique en deçà de la moyenne régionale au cours des dernières années. Cette faible croissance s'est néanmoins accompagnée d'une faible progression de la productivité du travail. Le secteur agricole qui à lui seul représente une faible part du PIB contribue pourtant significativement au faible taux de la productivité du travail. Il est, par conséquent, impératif d'étudier rigoureusement l'évolution de la productivité du travail dans le temps globalement mais aussi dans les différents secteurs de l'économie. Une telle analyse a pour but d'en tracer les fluctuations passées et les évolutions futures, ce qui peut servir à l'élaboration de politiques visant une augmentation du PIB par tête à la mesure des objectifs du Plan Sénégal Émergent (PSE).

La présente étude sera menée à des niveaux macroéconomique et microéconomique. L'approche macroéconomique consistera principalement en une analyse statistique approfondie de la productivité du travail au Sénégal sur une longue période, en tenant en compte de l'hétérogénéité qui peut exister entre les différents secteurs de l'économie. Seront utilisées à cet effet, les données de Madison qui informent sur les productions obtenues dans les différents secteurs de l'économie. La section 2 de ce document présente donc des statistiques descriptives sur la production, la main-d'œuvre et la productivité du travail sur la période 1990-2010. Cette analyse sera complétée par une décomposition compréhensive de la productivité du travail afin de distinguer les effets intersectoriels des effets de changement structurel. Une analyse sur les déterminants majeurs de la productivité du travail sera proposée dans la section 3. Une telle

analyse listera les déterminants les plus robustes qui sont cités dans la littérature, puis proposera une étude empirique sur les déterminants de la performance des entreprises Sénégalaises.

2. Analyse statistique de la productivité du travail et de l'emploi au Sénégal (1990-2010)

2.1. Description des données des secteurs de l'Afrique de Madison

Les études comparatives sur la croissance et les changements structurels dans les pays en voie de développement se révèlent souvent difficiles en raison du manque de données fiables et temporelles. « *Africa Sector Database (ASD)* » apporte une solution partielle à ce défi majeur en offrant, pour 11 pays d'Afrique et sur une période allant de 1960 à 2010, des données longitudinales et comparables sur les valeurs de la production totale ainsi que le total de la main d'œuvre requise pour obtenir cette quantité produite.

Le Sénégal est l'un des pays Africains pour lesquels les données ont été agrégées et mises en ligne. Cette étude utilise les données de 1990 à 2010. Y sont présentés, pour chaque année, une estimation de la production totale de l'économie en milliards de monnaie locale et le nombre total de travailleurs embauchés. Outre une vue globale sur l'économie Sénégalaise, ces données renseignent sur la production et la main d'œuvre liées aux trois grands secteurs de l'économie à savoir l'agriculture, l'industrie et les services. Les sommes de leur production et de leur main d'œuvre correspondent évidemment à la production totale et à la taille de la main-d'œuvre nationale totale.

Les données pour les secteurs de l'industrie et des services sont ensuite désagrégées par sous-secteur. Nous disposons ainsi d'information sur la production et sur l'emploi pour les 10 secteurs et sous-secteurs suivants : (1) l'agriculture ; les quatre sous-composantes de l'industrie : (2) les mines, (3) la manufacture, (4) la construction et (5) services publics (eau, gaz et électricité); et les cinq sous composantes des services dont (6) le commerce, la restauration et l'hôtellerie) ; (7) le transport, la télécommunication et le stockage; (8) la finance, l'assurance et l'immobilier ; (9) les services du gouvernement ; et enfin (10) les services sociales et de communauté.

Les données sur la production nationale proviennent plus particulièrement des comptes nationaux du Sénégal. Pour ce qui est des estimations sectorielles, différentes sources ont été

utilisées en fonction de la disponibilité et de la qualité des données. Pour la période couverte par cette étude, soit 1990 à 2010, deux principales sources ont été utilisées pour faire ressortir les estimations sur la valeur ajoutée nominale des secteurs. Il s'agit d'une part des comptes nationaux du Sénégal (1980-1996) et d'autre part des données statistiques des Nations-unies (UN Official Country Data 1996-2010). Les données sur l'évolution des prix sectoriels proviennent également de ces sources, sauf quand c'est indiqué autrement. Le taux de croissance des secteurs agrégés est adopté en l'absence d'une estimation fiable pour un secteur ou sous-secteur particulier.

A l'instar de la production nationale, les données sur l'emploi proviennent de plusieurs sources, notamment des recensements nationaux et des enquêtes démographiques nationales. Des enquêtes supplémentaires - telles que l'Enquête de Suivi de la Pauvreté au Sénégal (2005) et l'Enquête sur les priorités (1991) - ont été utilisées comme données de référence et les méthodes d'interpolation sont discutées dans la description de la base. Les données de l'emploi se réfèrent à toute personne âgée de 15 ans ou plus.

Pour exploiter les informations issues de ces données, nous présentons ci-dessous des statistiques descriptives pour chaque secteur. Dans un deuxième temps, nous procéderons à une décomposition de la productivité du travail qui nous permettra, d'une part, d'extraire la contribution de chacun de ces 10 secteurs et sous-secteurs sur le changement de la productivité du travail, et d'autre part, d'analyser la composante du changement structurel. La composante structurelle nous permettra de comprendre l'effet du transfert de la main d'œuvre des secteurs moins productifs (ou plus productifs) vers des secteurs plus productifs (ou moins productifs). Nous expliquerons d'avantage cette décomposition un peu plus loin dans le document.

2.2. Évolution de la productivité du travail (1990-2010)

Les données nous renseignent sur la production totale dans l'économie notée **P** et sur l'emploi total noté **E**, et ceux-ci pour chaque année allant de 1990 à 2010. La productivité du travail pour une année *t* s'obtient par le simple calcul suivant :

$$PE_t = P_t / E_t$$

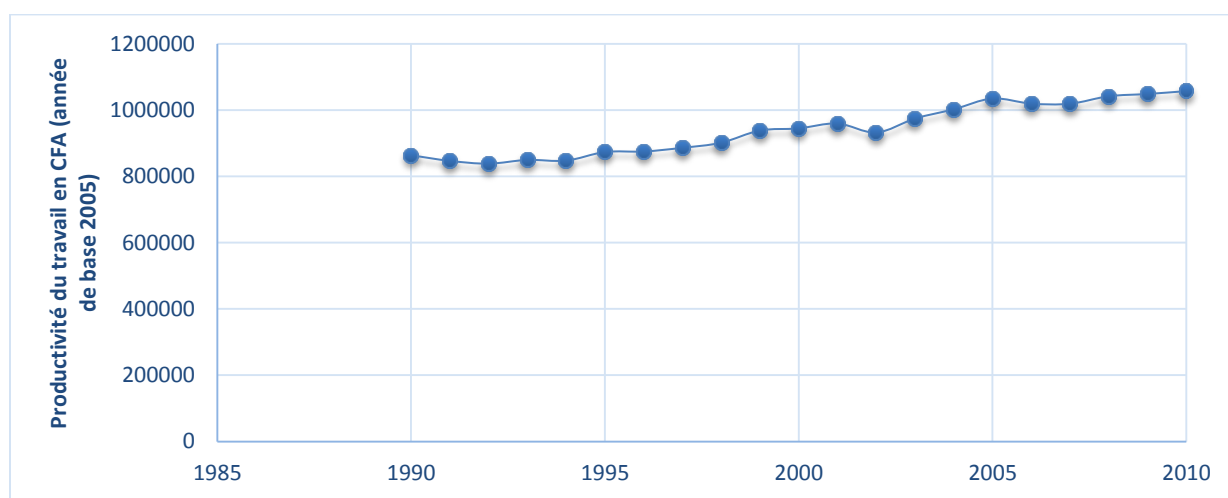
La Figure 1 ci-dessous trace l'évolution de la productivité du travail dans le temps allant d'une valeur d'environ 863 milles francs CFA en 1990 à une valeur proche d'un million et demi

pour la dernière année (2010) pour laquelle les données sont disponibles. L'augmentation de la productivité du travail entre ces deux années ne s'est pas faite d'une manière continue et a connu des périodes de baisse et de hausse fréquentes au cours du temps. Démarrant avec une valeur de 863000 en 1990, la productivité du travail connaît une baisse continue jusqu'en 1995 pour rebondir avec une modeste augmentation d'une valeur de 873000.

Sur toute la période 1995-2002, la productivité du travail a maintenu une tendance de hausse assez modeste avant de rechuter en 2002 et d'atteindre une valeur de 932125 qui fut la valeur la plus faible depuis 1999. Cependant, la productivité du travail a repris une tendance de hausse pour se ranger dans les valeurs à 7 chiffres en 2005 partant de 1034557 francs CFA en 2005 à 1057016 en 2010, tout en notant une baisse sur la courte période de 2005 à 2007.

En bref, ces valeurs nous indiquent que sur ces 20 ans il n'y a pas eu un progrès très significatif de la productivité du travail au Sénégal puisque qu'entre 1990 et 2010 la différence de la productivité n'est que de 194016. Il est aussi intéressant de noter que sur cet horizon de 20 ans il y a eu plusieurs années de baisse de la productivité, de telles variations pouvant être un frein à la productivité potentielle de l'économie du pays en 2010.

Figure 1: Évolution de la productivité du travail (1990-2010)



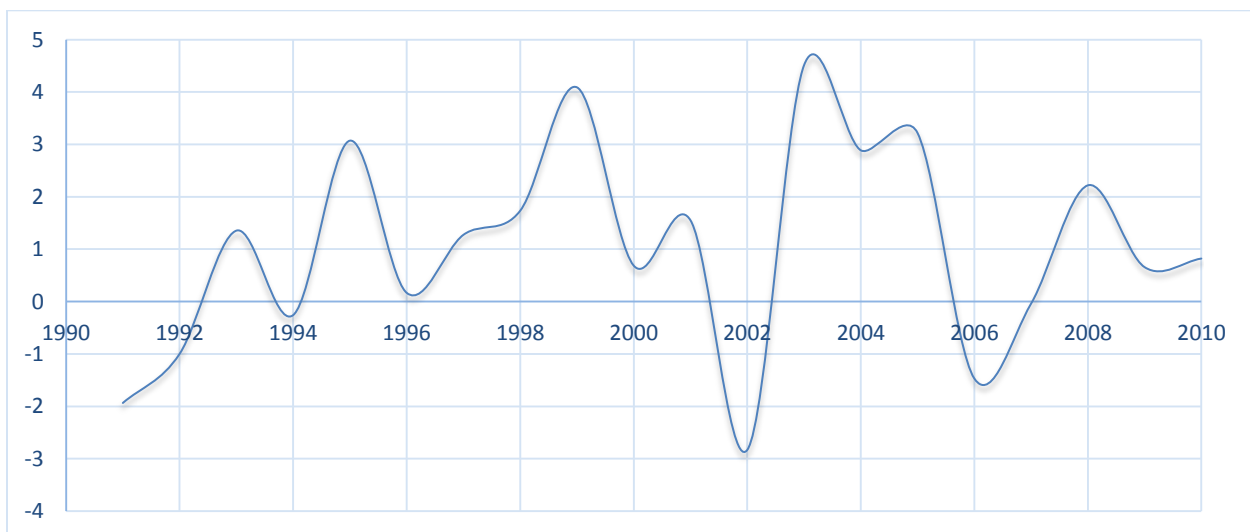
2.3. Évolution des taux de variation annuels de la productivité du travail (1990-2010)

Le taux de variation annuel de la productivité du travail entre une année t et une année t+1, noté ΔPL_t , peut s'obtenir de la manière suivante :

$$\Delta PL_t = \frac{PL_t - PL_{t-1}}{PL_{t-1}} * 100$$

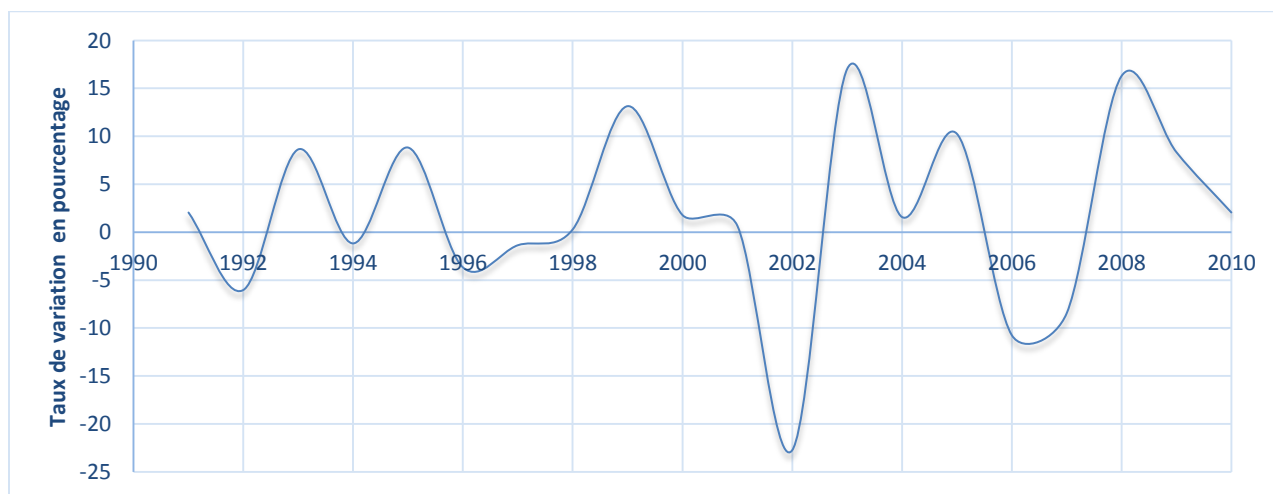
On observe sur la figure suivante des fluctuations tout au long de la période qui reflètent bien la tendance déjà décrite dans les premiers paragraphes précédents. De 1990 à 1993 on enregistre des taux de variation négatives qui diminuent en valeur absolue dans le temps et deviennent positifs à partir de 1993. Les deux périodes marquées par les plus fortes baisses de la variation de la productivité du travail sont celles comprises dans la période 2001-2002 avec une baisse de 2.8% et dans la période 2005-2006 avec une baisse de 1.47%. A l'opposé, la plus forte hausse de la variation de la productivité est notée sur la période 2002-2003 avec une hausse de 4.5%. Ce dernier point a été souligné sur la première figure où l'on a observé une chute de la productivité du travail de 2001 à 2002 qui augmente en 2003 pour atteindre la valeur la plus élevée sur la période 1990-2003.

Figure 2: Évolution des taux de variation annuelle de la productivité du travail (1990-2010)



Si la Figure 2 indique une évolution des taux de variation annuels de la productivité du travail pour tous les secteurs de l'économie confondus, les Figures 3, 4 et 5 quant à elles présentent les taux de variation annuels pour les différents secteurs de l'économie. En commençant par la Figure 3 on peut souligner que les années de pic coïncident avec celles observées sur le graphique ci-dessus mais peut-être avec des grandeurs différentes. Une première différence à noter est qu'en début de période il y a eu une baisse de la productivité de l'ordre de 6% sur la période 1991-1992 et ensuite une augmentation de 8.6% entre 1992 et 1993, alors que dans le cas précédent on avait une faible baisse de l'ordre de 0.99% sur la première période et une hausse de 1.4 % sur la deuxième période. Une autre différence importante concerne la période 2001-2003 où il y a eu une baisse de 22.7% sur 2001-2002 et une hausse de 17% sur 2002-2003 alors que précédemment la baisse enregistrée sur la période 2001-2002 était de 2.8% et la hausse sur 2002-2003 était de 4.5%.

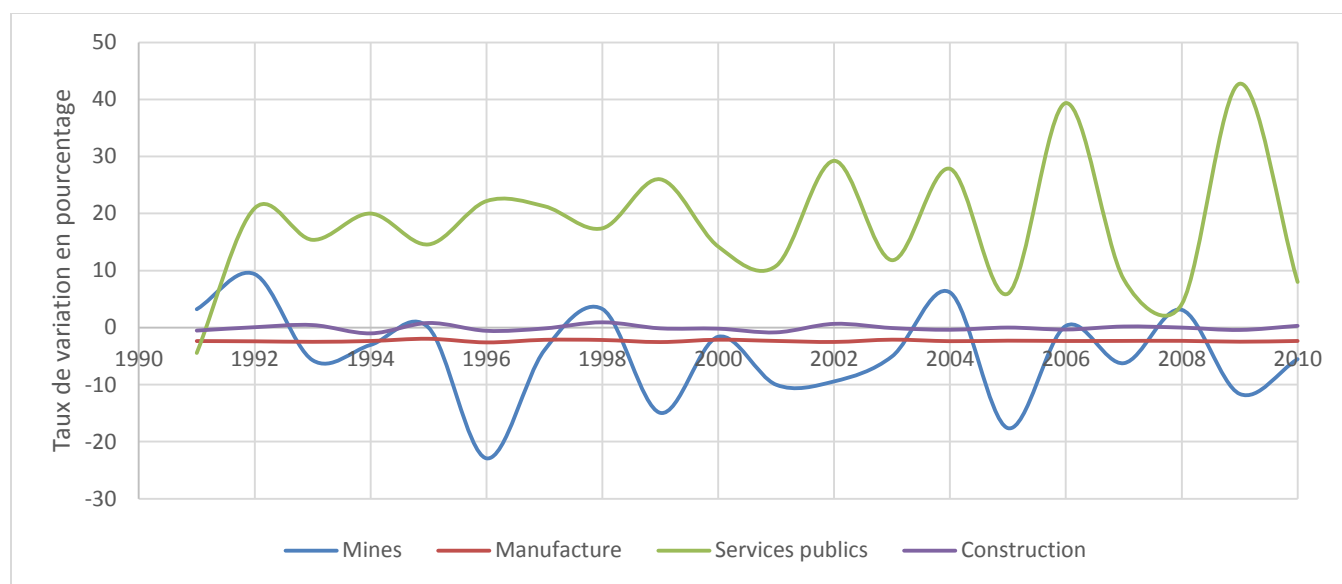
Figure 3: Évolution des taux de variation annuelle de la productivité du travail dans le secteur de l'agriculture (1990-2010)



En ce qui concerne la Figure 4 qui retrace l'évolution des taux de variation de la productivité du travail pour les différents sous-secteurs de l'industrie, on peut noter que la construction et les manufactures ont été très monotones sur tout l'horizon 1990-2010 et en particulier pour les manufactures. Seuls les mines et les services publics (eau, gaz et électricité) sont les deux sous-secteurs de l'industrie qui ont connu des variations significatives et fréquentes tout au

long de la période d'étude. Cependant, le dynamisme de la variation de la productivité du travail pour les services publics (eau, gaz et électricité) est différent de celui des mines. Par exemple, pour le premier sous-secteur, depuis 1992, la productivité du travail n'a pas connu de variations négatives. Tandis que pour le secteur des mines, il y a eu peu de variations positives de la productivité d'une année à une autre.

Figure 4: Évolution des taux de variation annuelle de la productivité du travail dans l'industrie (1990-2010)

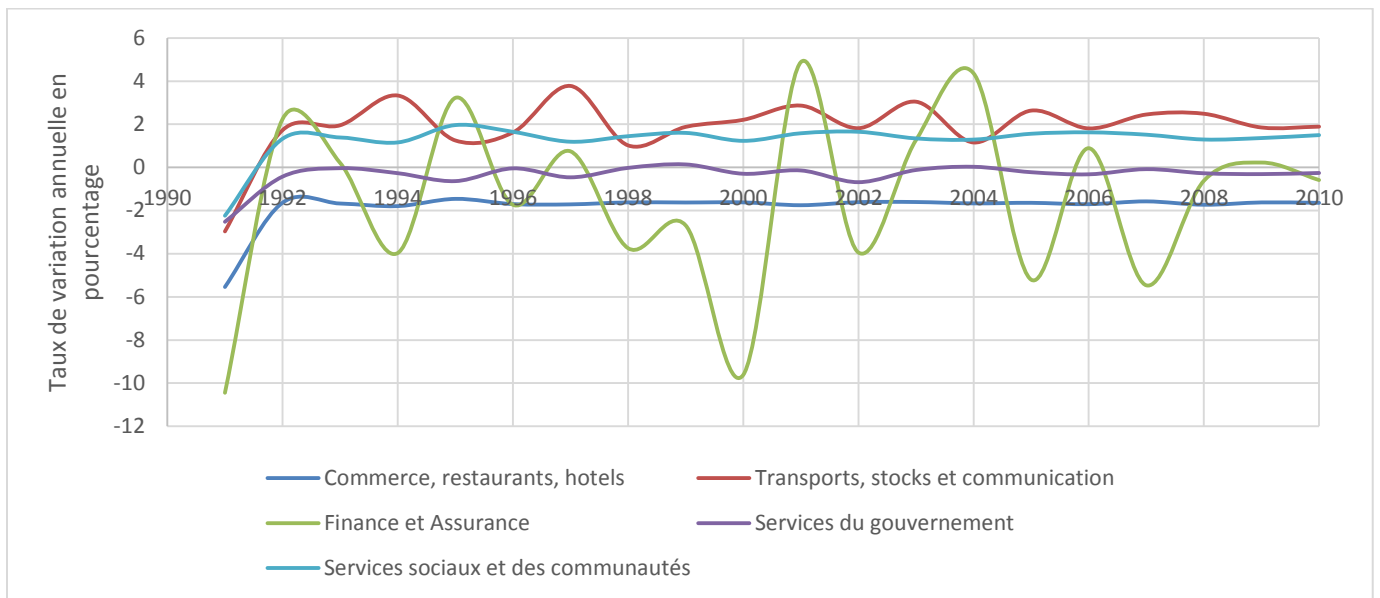


Quant aux sous-secteurs des services dont les taux de variation annuels sont présentés sur la Figure 5 suivante, les secteurs du commerce, de la restauration et de l'hôtellerie sont les plus monotones contrairement au secteur de la finance et de l'assurance qui connaît une très forte agitation sur toute la période, avec des taux de variation connaissant des baisses pouvant aller jusqu'à 10.4% et des hausses de 4.9% comme ce fut le cas entre 2000 et 2001. Il faut noter aussi que ce sous-secteur a connu plusieurs périodes de variations négatives de la productivité du travail. Le secteur des transports, du stockage, et celui de la communication ont connu des fluctuations assez fréquentes.

Le sous-secteur « commerce, restauration et hôtellerie » a quasiment maintenu des taux de variation négatifs qui oscillent entre -1.6 et -1.79 sur la période 1992-2010, alors qu'entre 1990-1991 le taux de variation négatif était de l'ordre des -5%. Le secteur des services sociaux et

communautés a connu quelques changements significatifs mais il reste à noter que les taux de variations sont restés positifs indiquant une augmentation de la productivité du travail d'une année à une autre, sauf pour la période 1990 et 1991, où l'on a enregistré une baisse significative de -2%.

Figure 5: Évolution des taux de variation annuelle de la productivité du travail dans les services (1990-2010)



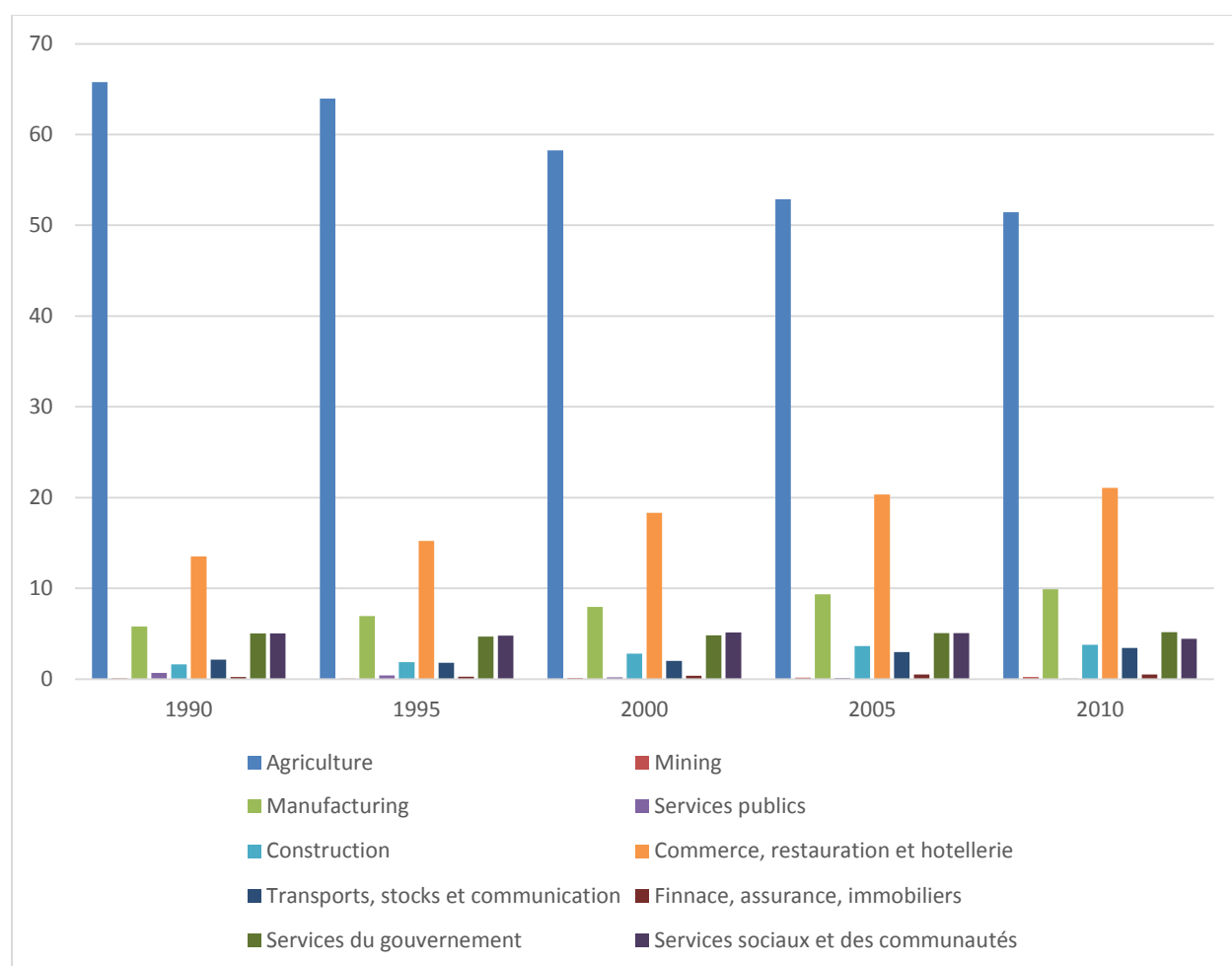
2.4. Distribution de l'emploi dans les différents secteurs de l'économie (1990-2010)

La Figure 6 suivante présente la distribution de l'emploi dans les 10 secteurs de l'économie tous les cinq ans c'est-à-dire pour les années 1990, 1995, 2000, 2005 et 2010. La première remarque qui en ressort est que l'agriculture est le secteur qui, à lui seul, absorbe plus de la moitié de l'emploi total. En effet, 65.8% de l'emploi total en 1990 était concentré dans l'agriculture. Ce pourcentage était de 64% en 1995, 58.2% en 2000, 52.9% en 2005 et enfin 51.5% en 2010. La deuxième remarque est que malgré la part importante de l'emploi concentrée dans l'agriculture, celle-ci diminue dans le temps passant de 65.8% en 1990 à 51.5 % en 2010, soit une baisse de 14.3 points.

Un autre secteur qui retient l'attention sur ce graphique est celui du commerce, de la restauration et de l'hôtellerie, qui occupe le deuxième rang après l'agriculture. Sa part dans l'emploi augmente dans le temps, et passe de 13.5% en 1990 à 21.1% en 2010, soit une hausse de

7.6 points. Ensuite se positionne le secteur des manufactures qui, comme le précédent, voit sa part d'emplois augmenter dans le temps de 5.8% en 1990 à 9.9% en 2010, soit une augmentation absolue de l'ordre de 4 points. Les secteurs des services du gouvernement et des services sociaux et des communautés ont à peu près des parts très similaires sauf pour la dernière année, 2010, où le premier est légèrement au-dessus du dernier. Mais d'une manière générale, la somme de leur part totale sur l'emploi tourne autour des 10%.

Figure 6: Distribution de l'emploi total dans les différents secteurs et par année



La construction enregistre aussi une augmentation de sa part de main d'œuvre dans le temps même, mais de façon faible d'abord (1.6% en 1990) mais avec une légère hausse par la suite

(3.8% en 2010). Pour ce qui concerne le secteur des transports, des stocks et de la communication, on note aussi de faibles parts qui sont 2.15%, 1.78%, 2.01%, 2.96% et 3.43% respectivement pour 1990, 1995, 2000, 2005 et 2010. Le secteur des mines reste très peu significatif et absorbe 0.08% de la main d'œuvre en 1990 avec un maximum 0.2% en 2010. La part de l'emploi dans le secteur de la finance et des assurances reste aussi très faible, et même si sa part augmente dans le temps sa valeur maximale se limite à 0.5% en 2010. Quant au secteur des services publics (eau, gaz et électricité) qui lui aussi utilise une part assez faible de l'emploi, on peut voir que sa part décroît dans le temps partant de 0.69% en 1990 à 0.046% en 2010.

2.5. Décomposition sectorielle de la variation de la main d'œuvre (1990-2000 ; 2000-2010 ; 1990-2010)

Considérons la décomposition suivante du changement de la main d'œuvre totale enrôlée dans l'économie où l'opérateur Δ est l'opérateur de changement entre deux dates t et $t+\lambda$ qui signifie tout simplement la différence du nombre total de personnes embauchées entre la date t et la date $t+\lambda$:

$$\Delta e = \sum_{s=1}^{10} \Delta e_s \quad (2)$$

La décomposition décrite dans l'équation (2) ci-dessus implique que le changement de l'emploi entre les deux dates est égal à la somme du changement de l'emploi dans chacun des 10 secteurs de l'économie entre ces deux dates.

En partant de l'équation (2) nous pouvons déduire que la contribution du secteur s dans le changement de l'emploi total est définie par :

$$p_s = \frac{\Delta e_s}{\Delta e} * 100 \quad (3)$$

Le Tableau 1 suivant nous présente le changement de la main d'œuvre sur 3 périodes différentes ainsi que la contribution de chaque secteur sur le changement de la main d'œuvre totale embauchée dans l'économie. Considérer des périodes différentes nous permet de mieux suivre les changements au cours du temps

Les trois premières colonnes du tableau 1 nous donnent les changements de la main d'œuvre pour les trois périodes (1990-2000, 2000-2010 et 1990-2010), et pour chaque secteur.

Dans chaque cas, le changement de la main d'œuvre est la différence de la main d'œuvre entre la date du début et la date finale. Comme indiqué sur la dernière ligne du tableau intitulé « main d'œuvre totale », entre 1990 et 2000, il y a eu 628 milles personnes supplémentaires embauchées, et entre 2000 et 2010 cette valeur est de 1115000 et de 1743000 pour la période 1990-2010. On peut remarquer que quelle que soit la période considérée, le changement de la main d'œuvre reste positif pour tous les secteurs sauf pour celui des services publics (eau, gaz et électricité) qui enregistre des valeurs négatives en termes de baisse de la main d'œuvre sur toutes les trois périodes.

Les trois dernières colonnes nous donnent la contribution de chaque secteur sur le changement total de l'emploi dans l'économie en utilisant l'équation (3) décrite ci-dessus. Pour la période 1990-2000, la situation du secteur du commerce, de la restauration et de l'hôtellerie explique en grande partie l'augmentation de la main d'œuvre, avec 38% des 628 milles personnes supplémentaires recrutées. Se place en deuxième position le secteur de l'agriculture qui représente 27% de l'augmentation de la main d'œuvre pour la même période. Le troisième secteur qui a le plus contribué à l'augmentation de la main d'œuvre est celui de la manufacture avec 17%. Le secteur des services publics (eau, gaz et électricité) est associé à une contribution négative (-1.9%), ce qui signifie que la baisse de l'emploi dans ce secteur a réduit l'augmentation de la main d'œuvre de 1.9%.

Sur la période 2000-2010, l'agriculture devient le secteur qui a le plus contribué à l'augmentation de la main d'œuvre avec une part de 31.7%, soit une différence de 4.8 points par rapport à la période précédente. Le secteur du commerce, de la restauration et de l'hôtellerie qui se retrouve en deuxième position avec une part de contribution de 29.9%, représentant 10 points en moins par rapport à sa performance la période précédente. Le secteur de la manufacture a gardé une part très similaire à celle observée pour la période 1990-2000 avec une contribution de 15.5%. Celui des services publics contribue encore négativement à l'augmentation de l'emploi mais avec une ampleur moindre de 0.36%. Pendant toute la décennie 1990-2010, l'agriculture, la manufacture et le commerce restent les trois principaux secteurs qui ont le plus contribué à l'augmentation de la main d'œuvre avec des contributions respectives de 29.95%, 16% et 32.3% plaçant donc le commerce en première position. Les services publics encore une fois sont le seul secteur dont la contribution à l'augmentation de la main d'œuvre peut être considérée comme négative.

Tableau 1: Décomposition sectorielle du changement de la main d'œuvre

	Changement de la main d'œuvre (1990-2000)	Changement de la main d'œuvre (2000-2010)	Changement de la main d'œuvre (1990-2010)	Contribution au changement de la main d'œuvre (1990-2000)	Contribution au changement de la main d'œuvre (2000-2010)	Contribution au changement de la main d'œuvre (1990-2010)
Agriculture	169	353	522	26.91	31.66	29.95
Mines	2	6	8	0.32	0.54	0.46
Manufactures	106	173	279	16.88	15.52	16.01
Services publics (eau, gaz, électricité)	-12	-4	-16	-1.91	-0.36	-0.92
Construction	48	74	122	7.64	6.64	7.00
Commerce, restauration et hôtellerie	240	323	563	38.22	28.97	32.30
Transports, stocks et communication	9	84	93	1.43	7.53	5.34
Finance, assurance, immobilier etc.	6	10	16	0.96	0.90	0.92
Services du gouvernement	25	69	94	3.98	6.19	5.39
Services sociaux et des communautés	35	27	62	5.57	2.42	3.56
Main d'œuvre totale	628	1115	1743	100	100	100

Notes: Les données sur l'emploi sont exprimées en milliers, et les contributions sont en pourcentage.

2.6. Différences entre les variations de la production totale, de la productivité du travail et de l'emploi

Le Tableau 2 nous montre les variations de la productivité du travail, de la production totale et du nombre total de travailleurs requis pour cette production. Ces variations sont calculées pour les deux sous-périodes 1990-2000 et 2000-2010 et pour tous les différents sous-secteurs de l'économie. Ce tableau permet de voir la différence entre la variation de la productivité du travail et les variations respectives de la production totale et de la main d'œuvre utilisée pour obtenir cette production. Ceci a pour intérêt particulier de déterminer si la variation de la productivité du travail est plutôt le résultat de la variation de la production totale ou de la variation de la quantité de main d'œuvre recrutée. D'autre part cette table rend compte des différences entre les deux sous périodes considérées.

En commençant par le secteur de l'agriculture, on note un taux de variation de la productivité du travail de 23% pour la première période 1990-2010. Une telle performance est le résultat d'une augmentation de 35% de la production totale dans ce secteur et d'un accroissement de 9.87% de la main d'œuvre. On peut ainsi noter que l'augmentation de la productivité du travail a été moins rapide que celle de la production totale obtenue. Ces chiffres prennent une ampleur différente pour la période 2000-2010 où le taux de productivité du travail a atteint 7%, une valeur qui est trois fois inférieure à celle de la sous-période précédente. De même le taux de variation de la production totale indique une hausse de 27% qui reste néanmoins en deçà du taux obtenu pour la période 1990-2000.

Le taux de variation de la main d'œuvre quant à lui a augmenté de 18.77% représentant le double de l'augmentation obtenue dans la première période. Quelle que soit la période considérée, l'augmentation de la production dans le secteur de l'agriculture a été plus rapide que l'augmentation de la main d'œuvre mais l'augmentation de la productivité de la main d'œuvre reste bien inférieure à celle de la production totale malgré le fait que la main d'œuvre a connu une augmentation très inférieure à celle de la production totale. Ceci semble accréditer la thèse d'une main d'œuvre peu productive dans le secteur agricole malgré le fait que celui-ci détienne plus de la moitié de la main d'œuvre totale de l'économie qui a été plus productive dans la deuxième période.

Pour ce qui concerne les quatre sous-secteurs de l'économie, on peut constater une baisse de la productivité du travail dans les secteurs des mines et des manufactures sur toutes les deux sous périodes. Pour les manufactures le taux de variation de la productivité du travail est de -20%, et cette variation est allée de pair avec une hausse de 35% de la production totale et une hausse de 70% de la main d'œuvre recrutée dans ce secteur. Le taux de croissance de la main d'œuvre a donc été beaucoup plus rapide que celle de la production obtenue dans ce secteur, ce qui a fait chuter la productivité du travail.

Ces chiffres sont similaires à ceux obtenus pour la période la plus récente où le taux de variation de la productivité du travail est de -20.68%, celui de la production totale 32.72% et celui de la main d'œuvre 67.32%. Ils indiquent une faible productivité de la main d'œuvre dans les manufactures qui voient leur emploi augmenter mais enregistrent une production qui augmente moins vite que la quantité de main d'œuvre utilisée. Des conclusions similaires s'appliquent aussi pour le secteur des mines et pour le secteur de la construction même si pour la construction le taux de variation négatif reste très faible sur les deux périodes. Le secteur des services publics (eau, gaz et électricité) à lui seul enregistre de forts taux de variation qui sont de l'ordre de 359% et 426% pour les deux périodes respectivement. Ces forts taux sont le résultat d'une baisse significative du taux de variation de l'emploi et d'une augmentation de la production totale qui est plus importante pour la période 2000-2010.

En ce qui concerne le secteur des services, on note des différences entre le commerce, les stocks et la communication. Les taux de variation de la productivité du travail y sont négatifs sur les deux périodes mais avec une ampleur plus importante sur la deuxième période. Ces chiffres négatifs sont le résultat d'une augmentation considérable de l'emploi avec une hausse de la main d'œuvre supérieure à celle des quantités produites. Une tendance similaire est observée aussi dans le secteur de la finance et de l'assurance, même si la baisse de la productivité du travail y est moins accentuée dans la deuxième période (dans l'ordre de -4.68 contre -23.78 pour la période 1990-2000). Ces valeurs négatives s'expliquent en partie par une hausse de la main d'œuvre qui est plus rapide que celle de la quantité produite. A l'opposé, pour les secteurs des transports, des stocks et de la communication, ainsi que pour le secteur des services sociaux et des communautés, les taux de variation de la productivité du travail sont positifs sur toutes les deux sous-périodes au point de se situer nettement au-dessus de ceux de la main d'œuvre.

Tableau 2: Taux de variation de la productivité du travail, de la production totale et de la main d'œuvre par secteur et par sous-période

	Variation en % (1990-2000)			Variation en % (2000-2010)		
	Productivité du travail	Production totale	Main d'œuvre embauchée	Productivité travail	Production totale	Main d'œuvre embauchée
Agriculture	23.10	35.25	9.87	7.19	27.31	18.77
Mines	-33.96	32.08	100.00	-45.20	37.00	150.00
Manufacture	-20.42	35.45	70.20	-20.68	32.72	67.32
Services publics (eau, gaz et électricité)	358.99	53.00	-66.67	426.29	75.43	-66.67
Construction	-0.31	113.63	114.29	-0.85	80.68	82.22
Commerce, restauration et hôtellerie	-18.67	36.78	68.18	-15.37	30.80	54.56
Transport, stocks et communication	16.80	35.57	16.07	24.30	184.94	129.23
Finance et assurance	-23.78	52.45	100.00	-4.68	74.75	83.33
Services du gouvernement	-4.50	13.72	19.08	-2.36	40.83	44.23
Services sociaux et des communautés	11.17	40.88	26.72	15.73	34.56	16.27

3. Décomposition sectorielle de la productivité de la main d'œuvre : effets intersectoriels et effets structurels (1990-2000 ; 2000-2010 ; 1990-2010)

Dans cette section nous proposons de décomposer la productivité du travail entre les différents secteurs de l'économie sur différentes périodes. Avec une telle décomposition nous serons en mesure de quantifier, d'une part, la partie de la variation de la productivité totale dans l'économie qui est expliquée par la variation de la productivité dans chaque secteur, et d'autre part, de déterminer la part de la variation de la productivité qui est expliquée par la réallocation de la main d'œuvre entre les différents secteurs, ce qui représente effectivement le changement structurel dans l'économie.

Pour une analyse suffisamment détaillée nous proposons de considérer plusieurs sous périodes : deux périodes de 10 ans chacune : 1990-2000 et 2000-2010, et finalement la période 1990-2010. Nous allons adopter la méthode de décomposition de la productivité du travail récemment utilisée dans un certain nombre d'auteurs, notamment, McMillan and Harttgen (2014), de Vries, Timmer and de Vries (2014), McMillan and Rodrik (2011).

Définissons tout d'abord les paramètres suivants : P , P_s , δ_s qui représentent respectivement la productivité du travail dans l'ensemble de l'économie, la productivité du travail dans un secteur donné P_s , et enfin la part de l'emploi dans le secteur δ_s . La variation de la productivité du travail sur l'ensemble de l'économie entre la période $t-k$ et t est notée ΔP où Δ est l'opérateur de variation. La décomposition de la variation de la productivité du travail entre la période $t-k$ et t dans une économie avec 10 secteurs peut s'écrire de la manière suivante :

$$\Delta P = (P_t - P_{t-k}) = \sum_{s=1}^{10} \delta_{s,t-k} * \Delta P_{s,t} + \sum_{s=1}^{10} P_{s,t} * \Delta \delta_{s,t}$$

Autrement réécrite, $(P_t - P_{t-k}) = \sum_{s=1}^{10} \delta_{s,t-k} * (P_{s,t} - P_{s,t-k}) + \sum_{s=1}^{10} P_{s,t} * (\delta_{s,t} - \delta_{s,t-k})$

On peut réécrire l'équation de la manière suivante:

$$(P_t - P_{t-k}) = \Delta\omega_A + \Delta\omega_B$$

$$\text{Où } \Delta\omega_A = \sum_{s=1}^{10} \delta_{s,t-k} * (P_{s,t} - P_{s,t-k}) \quad \text{et} \quad \Delta\omega_B = \sum_{s=1}^{10} P_{s,t} * (\delta_{s,t} - \delta_{s,t-k})$$

Plus simplement, nous pouvons exprimer ces deux quantités de la manière suivante :

$$\Delta\omega_A = \sum_{s=1}^{10} \Delta\omega_{As} \quad \text{et} \quad \Delta\omega_B = \sum_{s=1}^{10} \Delta\omega_{Bs} ,$$

$\Delta\omega_{As}$ étant la variation de la productivité du travail qui est causée par la variation de la productivité du travail dans le secteur s . La somme totale de ces quantités pour tous les secteurs, $\Delta\omega_A$ correspond à la variation totale de la production par travailleur, déduction faite des effets de réallocation de la main d'œuvre. Autrement dit, il s'agit des variations de la production par travailleur dans les secteurs, en supposant que les parts de l'emploi ne changent pas entre les différents secteurs au cours du temps. $\Delta\omega_A$ est aussi connu sous le nom d'effet intersectoriel.

La deuxième quantité, $\Delta\omega_B$ est la variation de la productivité du travail due à la réallocation de la main d'œuvre entre les secteurs. Le transfert de la main d'œuvre des secteurs moins productifs vers les secteurs plus productifs augmenterait la productivité de la main d'œuvre. Au contraire, le mouvement de la main d'œuvre des secteurs très productifs vers les secteurs moins productifs réduirait la productivité de la main d'œuvre. $\Delta\omega_B$ est aussi connu sous le nom de changement structurel dans l'économie.

Pour une simple illustration, considérons la période 1990-2010 où nous voulons étudier la variation de la productivité du travail entre l'année 1990 et l'année 2010. Soient P_{1990} et P_{2010} les productivités du travail respectives pour les années 1990 et 2010. Pour simplifier limitons-nous à une économie avec les trois secteurs suivants : agriculture, manufacture et mines. La variation de la productivité du travail entre ces deux années peut-être décomposée de la manière suivante :

$$\begin{aligned} (P_{2010} - P_{1990}) &= \delta_{agriculture,1990} * (P_{agriculture,2010} - P_{agriculture,1990}) \\ &+ \delta_{manufacture,1990} * (P_{manufacture,2010} - P_{manufacture,1990}) \\ &+ \delta_{mines,1990} * (P_{mines,2010} - P_{mines,1990}) \\ &+ P_{agriculture,2010} * (\delta_{agriculture,2010} - \delta_{agriculture,1990}) \\ &+ P_{manufacture,2010} * (\delta_{manufacture,2010} - \delta_{manufacture,1990}) \end{aligned}$$

$$+ P_{mines,2010} * (\delta_{mines,2010} - \delta_{mines,1990})$$

Nous avons donc :

$$\Delta\omega_A = \delta_{agriculture,1990} * (P_{agriculture,2010} - P_{agriculture,1990}) + \delta_{manufacture,1990} * (P_{manufacture,2010} - P_{manufacture,1990}) + \delta_{mines,1990} * (P_{mines,2010} - P_{mines,1990})$$

et

$$\Delta\omega_B = P_{agriculture,2010} * (\delta_{agriculture,2010} - \delta_{agriculture,1990}) + P_{manufacture,2010} * (\delta_{manufacture,2010} - \delta_{manufacture,1990}) + P_{mines,2010} * (\delta_{mines,2010} - \delta_{mines,1990})$$

Le Tableau 3 suivant présente la variation de la productivité du travail et la part des effets intersectoriels et celle des effets structurels sur la variation de la productivité totale du travail. Pour les 2 périodes de 10 ans ainsi que pour la longue période de 20 ans, la variation de la productivité du travail a été positive. De telles variations est la somme des variations des effets intersectoriels et des effets structurels. Néanmoins, ces deux effets ont des contributions différentes qui varient aussi entre les différentes périodes. Pour la période 1990-2000, les effets intersectoriels ont contribué à 36% de la variation de la productivité alors que les effets structurels ont contribué à 64% de la variation de la productivité du travail.

Tableau 3: Distribution de la variation de la productivité totale du travail entre les effets intersectoriels et les effets structurels

	1990-2000	2000-2010	1990-2010
Variation de la productivité totale du travail	81266	112370.9	193636.9
Contribution des effets intersectoriels	36.17	45.37	68.43
Contribution des effets structurels	63.83	54.63	-31.57

Les contributions de ces deux effets ont changé pour la période 2000-2010 où les effets intersectoriels ont une contribution de 45% sur la variation de la productivité du travail tandis que la contribution des effets structurels a baissé et s'est réduite à 55%. Néanmoins, pour la période

1990-2010, la contribution des effets sectoriels a augmenté avec une valeur de 68% et celle des effets structurels a baissé avec une valeur de 32%. Outre les changements en valeur absolue de ces contributions, il est important aussi de noter que les effets structurels ont contribué de manière négative à la variation de la productivité du travail entre 1990 et 2010. Ce dernier point semble nous indiquer une distribution peu optimale de la main d'œuvre entre les différents secteurs de l'économie. En fait, il semblerait que la main d'œuvre a été transférée des secteurs moins productifs vers les secteurs les plus productifs.

En bref, les effets intersectoriels ont été positifs quel que soit la période considérée, et la contribution de ces effets sur le changement de la productivité du travail est plus élevée pour la période 200-2010 que pour la période 1990-2000. Le taux de variation du changement de la productivité du travail entre les deux sous-périodes 1990-2000 et 2000-2010 est de 38%. Il serait intéressant de savoir si la baisse de l'importance des effets structurels a réduit ou augmenté la productivité potentielle du travail pour la période 2000-2010.

En revanche, pour la période 1990-2010, les effets structurels ont eu un impact négatif sur la variation de la productivité du travail. Une étude plus approfondie permettrait de mieux savoir si les décisions politiques devraient beaucoup plus porter l'accent sur l'augmentation des effets intersectoriels que sur l'augmentation des effets des changements structurels. Les développements suivants donnent plus de précisions sur la contribution que chaque secteur a sur les effets sectoriels et sur les effets de changements structurels.

3.1. Analyse des effets intersectoriels de la variation de la productivité du travail

Le tableau 3 présente les quantités obtenues pour les effets intersectoriels pour les périodes 1990-2000, 2000-2010 et 1990-2010. Nous pouvons tout d'abord constater que pour les périodes 1990-2000 et 2000-2010 les variations de la productivité du travail dues aux effets intersectoriels ont été positives avec des augmentations de 29394 franc CFA pour la période 1990-2000 et de 50981 pour la période 2000-2010. Cette variation est encore plus élevée pour la décennie 1990-2010 avec une augmentation de 359490 franc CFA. Ces trois périodes sont toutes marquées par le fait que les signes des variations des productivités du travail sont les mêmes pour tous les secteurs. En d'autres termes, les secteurs qui ont contribué à l'augmentation de la productivité du travail sont les mêmes sur toutes les sous périodes, et ceux qui ont contribué à la baisse de la productivité du travail sont aussi les mêmes sur les trois périodes.

Si on se focalise dans un premier temps sur la période 1990-2000, on peut noter que les augmentations de la productivité du travail dans les secteurs de l'agriculture et des services publics ont contribué significativement à l'augmentation de la productivité du travail dans l'économie. Globalement, l'agriculture a une contribution positive de l'ordre de 20%, et une telle valeur augmente jusqu'à 30.5% pour le secteur des services publics (eau, gaz et électricité). Les autres secteurs ayant aussi stimulé la productivité sont le secteur des transports, des stocks et de communication, et le secteur des services du gouvernement. Mais ces dernières contributions sont plus faibles que celles observées dans les premiers secteurs déjà discutés ci-dessus même si le premier secteur a une contribution pas négligeable de l'ordre de 5%.

En revanche, les secteurs des mines, de la manufacture, du commerce (incluant la restauration et l'hôtellerie), de la finance et de l'assurance, et des services du gouvernement sont ceux qui ont significativement contribué à la baisse de la productivité du travail avec des ampleurs plus importantes pour la manufacture, et le commerce. En termes de contribution sur les effets sectoriels, les mines ont une contribution négative de -2%, les manufactures -14%, le commerce, la restauration et l'hôtellerie -18%, et enfin -6% pour la finance et l'assurance, et 3% pour les services du gouvernement. La construction a aussi réduit la productivité alors que les services sociaux et des communautés ont augmenté la productivité mais avec de faibles contributions par rapport aux autres secteurs de l'économie qui ont contribué positivement.

Revenant maintenant à la période 2000-2010, on peut noter que la contribution de l'agriculture sur l'augmentation de la productivité est presque trois fois inférieure à celle de la période précédente, passant d'une contribution de 20% à 7% sur la période considérée. Les services publics (eau, gaz et électricité) restent encore le secteur le plus important en termes de contribution positive sur l'augmentation de la productivité avec une contribution qui est passée de 30.5% à 45%, soit une augmentation de 15 points. Les ampleurs des autres secteurs sont très proches de celles observées sur la première période à l'exception de quelques secteurs tels que celui des transports, des stocks et de la communication pour lequel la contribution est passée de 5.5% à 8.7%, et pour le secteur de la finance et de l'assurance qui a une contribution de -1.5% contre -6% sur la première période.

Tableau 4: Effets intersectoriels pour les périodes 1990-2000 ; 2000-2010 et 1990-2010

	1990-2000		2000-2010		1990-2010	
	Quantité intersectorielle	Contribution à l'effet intersectoriel sectoriel en %	Quantité intersectorielle	Contribution à l'effet intersectoriel sectoriel en %	Quantité intersectorielle	Contribution à l'effet intersectoriel sectoriel en %
Agriculture	41769.21	19.93	14170	6.81	57773.85	8.83
Mines	-4292.28	-2.05	-6079.84	-2.92	-8064.72	-1.23
Manufacture	-29184.3	-13.93	-32266.7	-15.50	-52710.9	-8.05
Services publics (eau, gaz et électricité)	63975.79	30.53	93660.27	45.00	412664.1	63.04
Construction	-73.15	-0.03	-346.69	-0.17	-273.92	-0.04
Commerce, restauration, hôtellerie	-37079.5	-17.70	-33644.1	-16.16	-61904.6	-9.46
Transport, stock, communication	11473.85	5.48	18133.28	8.71	30860.91	4.71
Finance et assurance	-12973.3	-6.19	-3136.66	-1.51	-14919.5	-2.28
Services du gouvernement	-6470.73	-3.09	-3103.67	-1.49	-9705.04	-1.48
Services sociaux et des communautés	2249.29	1.07	3595.67	1.73	5770.59	0.88
Effets totaux intersectoriels	29394.87	100	50981.65	100	359490.8	100

Sur les deux dernières colonnes de la table 3 nous avons les résultats pour la longue période 1990-2010. La productivité totale du travail a augmenté de 359490 franc CFA entre 1990 et 2010. L'agriculture contribue positivement à l'augmentation de celle-ci mais sa contribution est faible par rapport à la période 1990-2000, malgré une légère hausse par rapport à la première période. Le secteur des services publics (eau, gaz et électricité) reste toujours le plus performant, avec une part de 63%. Le transport a revu sa contribution à la baisse par rapport aux périodes antérieures. On peut également noter que la contribution négative notée dans le commerce, l'hôtellerie et la restauration s'est nettement réduite avec un taux de 9.5%.

D'une manière générale, les résultats obtenus pour les sous périodes 1990-2000 et 2000-2010 nous indiquent que la quantité des effets intersectoriels a augmenté entre ces deux périodes, et sa valeur sur l'ensemble de la période 1990-2010 est nettement supérieure à celles obtenues sur les deux sous-périodes. On peut aussi noter que les secteurs qui avaient une variation positive (ou négative) sur la période 1990-2000 sont aussi restés positive (ou négative) sur la période 2000-2010, même si les quantités des variations obtenues dépendent de la période considérée. L'agriculture contribue d'une manière positive à l'augmentation de la productivité du travail sur toutes ces deux périodes, mais son augmentation a beaucoup diminué sur la période 2000-2010 par rapport à ce qui a été observé sur la période précédente, 1990-2000. Le secteur de la manufacture enregistre des valeurs négatives qui se sont un peu atténuées sur la longue période 1990-2010. Celui des services publics (eau, gaz et électricité) qui est un des secteurs clefs qui a beaucoup contribué à la variation positive de la productivité du travail a vu sa contribution augmenter au fil du temps.

3.2. Analyse des effets structurels de la variation de la productivité du travail

Le Tableau 4 suivant nous présente les effets structurels venant de la décomposition de la productivité du travail. On peut y remarquer que la quantité de la variation de la productivité du travail expliquée par la réallocation de la main d'œuvre (ou changement structurel) est positive pour les deux sous périodes 1990-2000 et 2000-2010. Ces performances indiquent que d'une manière générale le changement structurel a eu un effet positif sur la productivité du travail, du fait du transfert de la main d'œuvre des secteurs moins productifs vers les plus productifs. La quantité associée au changement structurel a une ampleur plus petite sur la première période avec une

valeur de 51871 franc CFA contre 61389 franc CFA sur la deuxième période, mais expliqué précédemment.

En revanche pour la période longue 1990-2010, la quantité associée au changement structurel est négative, qui aurait eu plutôt un effet négatif sur la productivité du travail. Ce résultat indique que la main d'œuvre a été transférée des secteurs plus productifs vers les secteurs moins productifs. On peut aussi souligner que tous les signes obtenus pour les quantités associées aux autres secteurs sont identiques pour les périodes 2000-2010 et 1990-2010. Cependant, la quantité négative associée à l'agriculture est deux fois supérieure sur la période 1990-2010 que sur la période 2000-2010. Ceci signifie que l'impact de la baisse de la part de l'emploi dans l'agriculture a joué un rôle sur les effets structurels qui est plus important pour la période 1990-2000 que sur la période 200-2010.

La part de l'agriculture sur les effets structurels est de 10% sur la période 1990-2000 et de 8% sur la période 2000-2010. Ces pourcentages ne sont pas négligeables, soulignant que le transfert de la main d'œuvre de l'agriculture vers d'autres secteurs a réduit la productivité potentielle dans l'économie pour ces deux périodes de 10 ans considérées.

Les services publics (eau, gaz et électricité) sont le secteur clé, ayant eu la plus forte contribution sur la quantité des changements structurels avec une part de 24.5% entre 1990 et 2000, et 29.8% entre 2000-2010. Et si l'on considère la période 1990-2010, sa contribution est de 53.73%. Cette forte contribution sur cette dernière période explique la quantité négative obtenue pour les effets des changements structurels.

Les transports sont le deuxième secteur ayant le plus contribué aux effets de changement structurels et positivement sur la période 2000-2010 avec un taux de 22%. Mais il reste peu significatif pour la période 1990-2000 et pour la période 1990-2010. La manufacture a connu une très faible augmentation de sa part d'emploi entre 1990 et 2000 (1%) et pourtant, sa contribution aux effets de changements structurels est de 17%. Une telle contribution se limite à 10% pour la seconde période 2000-2010. Le secteur du commerce, de la restauration et de l'hôtellerie a eu un effet structurel positif avec une contribution de 23.5% entre 1990 et 2000 contre seulement 9.5% entre 2000 et 2010. De même que le secteur de la finance et de l'assurance qui a une contribution de 10% sur la période 1990-2000 contre 7.9% pour la période 2000-2010.

Tableau 5: Changement structurel pour les périodes 1990-2000, 2000-2010, 1990-2010

	1990-2000		2000-2010		1990-2010	
	Quantité structurelle	Contribution à l'effet structurel en %	Quantité structurelle	Contribution à l'effet structurel en %	Quantité structurelle	Contribution à l'effet structurel en %
Agriculture	-25514.8	-10.46	-24666.7	-8.45	-52016.1	-6.96
Mines	5105.07	2.09	6333.51	2.17	9131.18	1.22
Manufacture	42264.97	17.32	30232.21	10.36	63757.08	8.52
Services publics (eau, gaz et électricité)	-59825.5	-24.52	-86967.7	-29.80	-401821	-53.73
Construction	17261.48	7.08	14441.54	4.95	31557.11	4.22
Commerce, restauration et hôtellerie	57373.55	23.52	27676.96	9.48	76231.5	10.19
Transport	-5159.38	-2.11	65364.4	22.40	58951.24	7.88
Finance et assurance	25438.37	10.43	23217.56	7.96	47465.52	6.35
Services du gouvernement	-5545.28	-2.27	9337.86	3.20	3923.23	0.52
Services sociaux et des communautés	472.63	0.19	-3580.45	-1.23	-3033.46	-0.41
Total	51871.13	100	61389.22	100	-165854	100

4. Revue de la littérature sur les déterminants de la productivité du travail

4.1 Déterminants de la productivité du travail : aspects macroéconomiques

Comme susmentionné, le niveau et la croissance de la productivité du travail résultent du système socio-économique incluant les investissements dans le capital humain, la structure institutionnelle et démographique ainsi que des facteurs externes provenant de la mondialisation ou du commerce extérieur. Cette sous-section passe en revue certains de ces déterminants macroéconomiques.

a. Capital Humain

Le premier des déterminants macroéconomiques se réfère au niveau du capital humain et les dépenses y relatives. D'un point de vue théorique, Becker (1962) avance que les investissements en capital humain, qu'ils soient à travers la scolarisation, l'apprentissage, les soins sanitaires et les informations détenues sur le système économique, affecte les agents économiques en les dotant de compétences et d'habilités cognitives leur permettant de contribuer à la croissance de la productivité du travail. Un tel effet est mis en évidence à travers de nombreuses études empiriques. Parmi celles-ci, Barro (2001) indique sur un panel de 100 pays que la croissance est positivement liée à la moyenne des années de scolarisation aux niveaux secondaire et supérieur. Selon lui, un stock considérable de capital humain signifie un plus grand ratio par rapport au capital physique, et ce ratio est bien à l'origine de la croissance économique, notamment à travers deux canaux : le premier est qu'un meilleur niveau de capital humain permet une bonne adoption des technologies supérieures ; et le second est que le capital humain semble plus difficile à ajuster que le capital physique. Ainsi, un pays détenant un fort ratio de capital humain au capital physique tend à croître rapidement tout en ajustant progressivement la quantité de capital physique.

Selon Hanushek (2013), la prise en compte du capital humain comme source de croissance économique dans les pays en développement a contribué à porter une attention particulière à l'éducation. L'auteur explique néanmoins que l'impact du capital humain devient plus grand quand on se concentre sur la qualité de l'éducation ; cela est dû au fait que les capacités cognitives, plutôt que la seule scolarisation, soient étroitement liées au revenu individuel, à la distribution des revenus et plus encore à la croissance économique. Sur le lien entre le niveau d'éducation, le capital humain et la productivité, Belorgey, Lecat, and Maury (2004) avancent que

le taux d'inscription au niveau tertiaire est un déterminant significatif de la productivité du travail. Il est donc plausible de s'attendre à ce que la différence entre deux pays en termes de productivité soit influencée par l'éducation tertiaire.

Hall and Jones (1999) se sont interrogés sur les éléments de différence entre des travailleurs aux USA et au Niger. Leurs résultats ont démontré qu'un travailleur américain produit, en à peine 10 jours, l'équivalent de la production d'un travailleur nigérien durant toute une année. Un tel gap suscite la réflexion et dénote l'écart considérable entre pays développés et en développement. Examinant plus en profondeur ces disparités, Hall and Jones (1999) montrent que la différence dans l'accumulation du capital physique, notamment dans l'éducation, peut à elle seule expliquer la différence de productivité par travailleur.

Il n'en demeure pas moins que les dépenses publiques en éducation ont un effet positif et très significatif sur le niveau et la croissance de la productivité du travail dans les pays en développement, comme l'illustre Olayemi (2012) utilisant les données du Nigéria. Oketch (2006) conclut également que les secrets de la croissance de la productivité du travail sur le continent Africain semblent résider dans les investissements en capital physique et humain.

Toutefois, les dépenses en éducation ne suffisent pas, étant donné que l'effet de la scolarité sur la croissance passe avant tout par le travail. Li and Rama (2015) indiquent à ce propos que la croissance intervient quand les emplois deviennent plus productifs dans le temps et que de tels emplois sont créés et les moins productifs détruits. McMillan, Rodrik, and Verduzco-Gallo (2014) démontrent également le rôle central de l'emploi et de la productivité du travail dans le processus de changement structurel des économies. En retour, ces changements structurels ont contribué au passage d'une faible employabilité, à une forte productivité à la fois en Afrique et en Amérique Latine. Toujours est-il que l'évolution du marché du travail et les changements structurels survenant dans une économie dépendent en grande partie des institutions et des politiques publiques, comme le montre le déterminant qui suit.

b. Institutions et politiques économiques

Les théories et études empiriques relatives à l'économie des institutions ont révélé combien celles-ci influencent les aspects socio-économiques d'un pays. Parmi celles-ci, les travaux de Acemoglu, Johnson, and Robinson (2004) édifient sur l'effet des institutions sur la croissance et le

développement. La principale conclusion de ces auteurs est que les différences dans les institutions économiques sont les causes fondamentales des différences de niveau de développement des pays. Ce rapport de cause à effet s'explique par le fait que les niveaux de productivité du travail ou du capital résultent des structures économiques et de l'allocation des ressources. Les travaux de Hall and Jones (1999) suggèrent également que les disparités dans la productivité et l'accumulation du capital peuvent s'expliquer par les différences dans les institutions et les politiques gouvernementales, notamment les infrastructures sociales.

Mais les institutions et politiques économiques peuvent également constituer un obstacle à la création de l'emploi, essentiel à la productivité du travail. Selon une étude du Centre d'étude de niveau de vie (1998), le contexte de la politique microéconomique d'un pays, à savoir toutes les politiques qui influencent le comportement à l'échelle des entreprises - et par là leurs employés - peuvent grandement favoriser la performance de la productivité du secteur privé ou lui nuire. Ces politiques incluent entre autres les politiques commerciales, fiscales, industrielles, la politique sur la concurrence, ainsi que les politiques sur la privatisation, la propriété intellectuelle, la réglementation et la propriété étrangère. Ces résultats mettent donc en exergue le rôle des interventions et des orientations de politiques publiques dans l'augmentation de la productivité du travail.

c. Structure de l'économie

Outre les institutions, la littérature signale quelques éléments structurels de l'économie d'un pays qui sont susceptibles d'influencer la productivité du travail. Par exemple, selon une étude de Su and Heshmati (2011), l'accroissement de la productivité du travail en Chine, notamment entre 2000 et 2009, est dû à certains facteurs clés comme la part du secteur industriel, la part de la main d'œuvre urbaine, le salaire moyen par employé, l'intensité du capital et la diffusion des TIC. Mallick (2015) révèle que le changement structurel en Inde, en Chine et au Brésil est dû à une augmentation de la productivité du travail caractérisée notamment par la transition des activités économiques traditionnelles de l'agriculture vers les activités du secteur secondaire et du secteur tertiaire. Feasel (1998) établit que les chocs de l'offre dans le secteur industriel contribue à la croissance de la productivité du travail tandis que les chocs dans l'offre de la main d'œuvre contribuent à son déclin.

Outre les éléments relatifs aux secteurs de l'économie, certains auteurs évoquent quelques facteurs démographiques. Par exemple, Decker, Thompson, and Wohar (2009) avancent que la densité de la population a contribué à la croissance de la productivité du travail aux Etats Unies dans les années 1980s-1990s bien qu'elle n'ait eu aucun impact significatif entre 1996 et 2000. Sur la productivité du travail dans le secteur agricole au Bénin, Kokoye, Yabi, Tovignan, Yegbemey, and Nuppenau (2013) indiquent que celle-ci est influencée par la taille du ménage, le sexe du chef du ménage, et ce à côté d'autres déterminants tels que l'expérience en agriculture ou la taille des parcelles de terre cultivées.

Choudhry, Marelli, and Signorelli (2016) démontrent que d'autres facteurs démographiques, tels que la composition et la distribution de l'âge de la population sont des facteurs déterminants. Leurs résultats suggèrent qu'une large dépendance des personnes âgées non seulement affecte négativement la productivité du travail mais contribue également à altérer les effets d'autres déterminants. Alors que les effets marginaux des épargnes sur la productivité du travail sont considérables en cas de forte dépendance, ceux de la formation brute de capital, l'amélioration des technologies d'information et de communication et les réformes du travail sont très significatifs en cas de dépendance minimale. Ceci impliquerait que des politiques publiques mettant l'emphase sur les éléments susmentionnés - tels que l'amélioration des technologies de l'information - pourraient aider à l'inversement partiel des impacts négatifs de la composition démographique sur la productivité du travail.

d. Innovation, Technologie et Diffusion

Dans les modèles de croissance endogène, du fait de l'hypothèse des rendements d'échelle décroissants, le progrès technique est le seul élément capable d'augmenter sans cesse la productivité des facteurs travail et capital. Cette idée qui ressort des travaux de Solow (1956) met en exergue le rôle de l'innovation et de la technologie dans l'amélioration de la productivité des facteurs de production.

Depuis plusieurs années, les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sont au cœur des sphères de production. Elles constituent le moteur des innovations qui sont à la base d'importants gains de productivité et nombreuses sont les études essayant d'évaluer leur impact. Entre autres, Cette, Clerc, and Bresson (2015), étudiant la contribution des TIC à la productivité du travail aux Etats-Unis, au Canada et en Grande Bretagne, concluent que la

diffusion des TIC a stagné depuis les années 2000 ; cette stagnation se fait à différents niveaux, étant plus remarquable aux USA que partout ailleurs. En outre, la contribution des TIC à la productivité du travail s'est accrue significativement sur la période allant de 1974 à 2004 mais s'est décrie remarquablement après. Contrairement à ces résultats, Biagi (2013) indique que les TIC expliquent le différentiel de productivité existant entre les USA et l'Union Européenne sur la période 1996-2006.

Les résultats de Belorgey et al. (2004) suggèrent également un effet très significatif des dépenses en TIC sur l'évolution de la productivité par tête. Selon ces résultats, si un pays se situe dans la moyenne du ratio-dépenses en TIC sur PIB, soit 5,91 %, une augmentation de ces dépenses par 1% du PIB est susceptible d'engendrer une hausse instantanée du taux de croissance de la productivité apparente du travail de près de 0,45 point de pourcentage. Ces estimations se rapprochent de celles de Schreyer and Colecchia (2001) concluant que l'effet intensité capitalistique provenant de l'investissement en TIC est responsable de la forte accélération de la productivité américaine relativement aux économies européennes ou japonaises au milieu des années 1990s.

Au-delà des compétences et habilités cognitives, Caselli and Coleman (2001) avancent que le capital humain aurait un effet additionnel et indirect sur la productivité *via* son effet sur les dépenses en TIC - notamment l'achat d'ordinateurs. Les années d'éducation et le capital humain influencent significativement la productivité par tête si elles sont fortement corrélées à l'utilisation des TIC. Lovrić (2012) indique également un impact positif des TIC sur la croissance de la productivité du travail dans 25 pays européennes entre 2001 et 2010, y incluant des pays développés et ceux en développement. Cependant, dans ces derniers, cet impact dépend essentiellement du niveau de capital humain, du niveau d'enseignement supérieur et des activités de recherche et de développement. Dans la plupart des cas, la diffusion des TIC dépend en grande partie de l'ouverture du pays concerné au commerce international, suggérant ainsi une influence directe ou indirecte de ce dernier.

e. Commerce International et Mondialisation

Du fait de la concurrence qu'elle induit, la mondialisation agit sur les grandeurs d'intérêt des économies des pays qui sont obligés de développer des stratégies pour s'adapter aux évolutions. On comprend ainsi l'effet des flux d'investissements directs étrangers (IDE) sur les changements

structurels que connaissent ces économies qui reçoivent des flux importants d'IDE. Du fait de la concurrence accrue induite par la mondialisation, les économies ont aussi tendance à se spécialiser pour être à un meilleur niveau de compétitivité. Ce niveau de spécialisation entraîne souvent une croissance de la productivité du travail dans le domaine spécialisé. Ceci est illustré par Decker et al. (2009) qui montrent que sur la période allant de 1985 à 1995, la spécialisation industrielle est la source de la croissance de la productivité du travail aux USA. Cependant, l'effet de la spécialisation peut également changer dans le temps : cette même étude démontre que, dans la période allant de 1996 à 2000, une plus grande diversité industrielle est le facteur qui contribue le plus à la croissance de la productivité du travail.

Mallick (2013) rapporte que la mondialisation a un impact positif sur la croissance de la productivité des pays de l'OCDE entre 1990 et 2012. Examinant les changements structurels des économies BRICS¹ sur la productivité du travail, Mallick (2015) explique également que la mondialisation a un impact positif et significatif sur la productivité du travail dans ces économies. L'étude révèle que les Investissements Directs Etrangers (IDE) influencent positivement la productivité du travail sur l'ensemble de la période d'étude (1991-2012). Ces résultats ne sauraient néanmoins être généralisés. Dans une analyse de l'effet des investissements directs sur la productivité des industries locales du Ghana, Waldkirch and Oforu (2010) révèlent que, contrairement à la Chine, les firmes ghanéennes ont connu une baisse de productivité totale et du travail en raison de la présence des firmes étrangères sur le territoire ; ce qui justifie à nouveau que le niveau et la croissance de la productivité d'un facteur dépendent du fonctionnement de tout le système socio-économique.

4.2 Déterminants de la productivité du travail : aspects microéconomiques

Outre les facteurs macroéconomiques et structurels, la productivité d'un employé est influencée par ses caractéristiques personnelles, telles que son niveau d'éducation qui le différencie ou le rend plus performant qu'un autre employé, ainsi que par son environnement immédiat, à savoir les conditions de travail ou la structure au sein de l'institution ou de l'entreprise. Cette sous-section de l'étude entend donc revoir les déterminants microéconomiques comme indiqués dans la littérature.

¹Les pays du BRICS se réfèrent au Brésil, à la Russie, à l'Inde, à la Chine, et à l'Afrique-du-Sud

a. Niveau d'éducation

L'éducation améliore la productivité du travailleur en le dotant de capacités et de compétences qui le rendent plus productif au sein d'une entreprise, que celle-ci soit publique ou privée. Un niveau élevé d'éducation est non seulement bénéfique pour lui - en ce sens qu'il détermine son salaire - mais également pour l'entreprise qui bénéficie d'une externalité positive en plus des contributions de cet employé aux biens et services produits par l'entreprise. Ceci est illustré à travers de nombreux résultats empiriques.

Aggrey, Eliab, and Joseph (2010), dans une étude sur l'Ouganda, le Kenya et la Tanzanie, démontrent que le niveau d'éducation des employés et des dirigeants des firmes est positivement lié à la productivité du travail au sein des entreprises. Dans le cas de la Chine, les résultats de Fleisher, Hu, Li, and Kim (2011) sur des données de panel de 425 firmes entre 1998 et 2000, illustrent une forte et positive corrélation entre la durée moyenne de scolarisation et la productivité du travail des employés. En effet, les employés les plus éduqués (en-dessus de la durée moyenne de scolarisation), ont une contribution marginale et des salaires beaucoup plus élevés que ceux qui sont moins éduqués ou en-dessous de cette moyenne.

Les résultats précédents sont appuyés par ceux de Qu and Cai (2011). Utilisant des données transversales et industrielles en Chine, ils concluent un effet positif du niveau d'éducation sur la productivité de la main d'œuvre dans le domaine de la manufacture. En effet, la croissance de la productivité des employés diplômés du niveau universitaire s'est révélée nettement supérieure à celle des travailleurs ayant terminé leurs études primaires ou secondaires. Cependant, outre les compétences académiques, les capacités non-cognitives développées à travers le cursus académiques sont tout aussi importantes à la performance des employés comme le suggèrent Heckman, Humphries, and Veramendi (2016).

A côté de l'éducation formelle, la formation professionnelle et continue s'est révélée être un important déterminant de la croissance de la productivité du travail. C'est ce que confirment Sala and Silva (2011) qui montrent qu'une heure supplémentaire de formation professionnelle améliore le taux de productivité dans l'ordre de 0.55 point en Europe sur la période allant de 1999 à 2005. Toujours est-il que selon Black and Lynch (1996), ce n'est pas la façon dont on forme les travailleurs mais ce à quoi on les forme qui établit leur niveau de productivité, d'où l'importance d'une formation adéquate en fonction des besoins de l'entreprise ou de l'économie.

b. Santé

Le capital humain ne se résume pas seulement à l'éducation, mais aussi à la santé. Tout comme pour l'éducation, la santé a un effet non négligeable sur la productivité du travail. A partir des données du Nigéria, Umoru and Yaqub (2013) démontrent que l'investissement en capital santé est le principal déterminant de la productivité du travail. Dans le cas des ménages ruraux au Burkina Faso, Combarry (2016) montre que le recours aux services sanitaires en cas de survenance de maladies a pour conséquence l'amélioration de la productivité du travail agricole.

Les conclusions de Dillon, Friedman, and Serneels (2014) vont dans le même sens en utilisant la technique de la randomisation pour évaluer l'effet de l'information sanitaire et du traitement du paludisme sur la productivité des travailleurs au Nigéria. Leurs résultats indiquent que les travailleurs qui sont traités voient leurs salaires s'améliorer de 10% dans la semaine suivant le traitement ; les travailleurs n'ayant pas accès à l'information sur leur état sanitaire peuvent être amenés à avoir une productivité en dessous du niveau optimal qu'ils auraient pu atteindre. Analysant le lien entre santé et productivité dans leur secteur travail agricole, Asenso-Okyere, Chiang, Thangata, and Andam (2011) mettent en exergue le fait que la relation entre agriculture et santé est bidirectionnelle: une bonne santé des producteurs leur permet une meilleure performance et celle-ci contribue à améliorer la production. L'augmentation des revenus agricoles leur permet une meilleure nutrition qui elle-même affecte positivement leur productivité. Sur données de l'Afrique du Sud, Nwosu and Woolard (2015) indiquent également une relation positive robuste entre la santé et la participation au marché du travail.

Il convient néanmoins de garder à l'esprit qu'il n'existe pas vraiment de méthodes pouvant permettre de faire une démarcation entre la santé due au capital humain et la santé due aux évolutions des facteurs génétiques. Les études qui mettent en exergue l'effet de la santé sur la productivité font souvent référence au capital humain. C'est dans ce sens que Schultz (2005) souligne que l'effet du capital santé découlant des investissements sur la productivité est plus important sur celui des facteurs génétiques.

Comparant l'éducation à la santé, Bloom, Canning, and Sevilla (2004) utilisent des données de panel de 104 pays sur la période de 1960 à 1990, et démontrent une forte corrélation entre ces deux déterminants. Une fois le problème de multi-colinéarité résolu, les résultats suggèrent un impact positif de la santé, mesurée alors par l'espérance de vie, sur la productivité du travail. Dans

une étude sur l’Australie, Forbes, Barker, and Turner (2010) indiquent également une réduction significative du salaire horaire quand ils considèrent les effets de cinq problèmes de santé majeurs. Ces résultats sont appuyés par une étude sur la Malaisie dans laquelle Arshad and Malik (2015) montrent que des niveaux d’éducation élevés et un meilleur état de santé jouent un rôle positif dans l’amélioration de la productivité du travail en Malaisie. Leurs estimations suggèrent même que l’impact de la santé sur la productivité du travail serait plus grand que celui de l’éducation : un sujet qui mérite néanmoins des recherches additionnelles.

c. Caractéristiques des firmes et entreprises

Comme susmentionné, l’environnement immédiat d’un employé est susceptible d’influencer son niveau de productivité, d’où la nécessité de porter attention aux caractéristiques des entreprises. De nombreuses études empiriques ont mis en exergue l’importance de ces facteurs. Entre autres, Fiouz, Sojoodi, and Aslaninia (2011), dans une étude se portant sur 12299 firmes industrielles en Iran, démontrent que la productivité du travail est positivement liée au salaire des employés, à la taille du capital physique par employé, à l’orientation des exportations des firmes, aux activités de recherche et développement ainsi qu’au niveau d’éducation des autres employés. Heshmati and Rashidghalam (2016), dans le cas du Kenya et utilisant les données de l’Enquête sur les Entreprises de la Banque Mondiale, démontrent que l’intensité du capital et les salaires affectent la productivité de la main d’œuvre. Leurs résultats indiquent également que l’éducation et la formation des employés sont fortement associées à leur performance tandis que le recours à des technologies comme les courriels et les sites web pour la communication ne semblent avoir aucun effet.

Certains de ces résultats sont observés dans d’autres contextes. Par exemple, en ce qui trait aux salaires, les résultats de Islam, Kinyondo, and Nganga (2015) sur la Tanzanie n’indiquent aucune tendance claire sur le lien entre les salaires réels et la productivité, à l’exception des employés évoluant dans le domaine de la manufacture. Pour ce qui est du niveau de capital physique, Deshmukh and Pyne (2013) ont constaté que la taille de l’entreprise et l’intensité de la matière première étaient deux déterminants importants, tandis que le statut de propriété des entreprises semble n’avoir aucun effet particulier.

Les facteurs relatifs à la taille et au statut de l’entreprise semblent être encore plus significatifs dans les pays en développement. Amin and Islam (2015), utilisant les données de 500

entreprises informelles dans sept pays d’Afrique, indiquent que les petites entreprises informelles ont une productivité du travail nettement supérieure à celles des grandes firmes informelles. De ce fait, bien que la pauvre performance des entreprises informelles, vis-à-vis des firmes du secteur formel, soit souvent attribuée à leur petite taille, une augmentation de celle des entreprises informelles n’induit pas forcément une augmentation de leur productivité, ni ne contribue à réduire l’écart de productivité entre les entreprises formelles et informelles. Outre les facteurs élaborés ci-dessous, Razak, Osman, Yusof, Naseri, and Ali (2014) suggèrent également que la motivation et la supervision des gestionnaires des entreprises sont des facteurs déterminants du niveau et de la croissance de la productivité de leurs employés.

5. Analyse micro-économétrique des déterminants de la productivité : cas des entreprises sénégalaises

Cette section présente une analyse économétrique des déterminants de la productivité du travail portant sur les entreprises sénégalaises.

5.1 Sources des données

Les données de cette analyse sont tirées des résultats d’enquêtes de la Banque mondiale auprès d’un certain nombre d’entreprises, avec l’autorisation et la participation des autorités nationales. L’objectif de ces enquêtes est de recueillir auprès des entreprises privées et publiques, un éventail d’informations sur, entre autres, le nombre d’employés, le statut légal, le secteur d’appartenance ainsi que les obstacles confrontés dans le cadre de leurs opérations. Dans le cas du Sénégal, ces enquêtes ont été conduites en 2003, 2007 et 2014. Cependant, en raison de certaines incompatibilités dans les questionnaires et les réponses, l’analyse économétrique ne tient compte que des enquêtes les plus récentes, c’est-à-dire celles de 2007 et de 2014.

Faisant suite à la revue de la littérature ci-dessus, nous avons retenu un nombre de variables comme potentiels déterminants du niveau de la productivité du travail au sein des 1107 entreprises sélectionnées. La prise en compte du contexte (macro) économique dans une analyse micro se révèle parfois difficile. La base de données permet néanmoins de prélever la perception que les chefs d’entreprise ont sur certains éléments macroéconomiques et institutionnels de leurs pays, plus particulièrement quand ces éléments représentent des contraintes pour les opérations de

l'entreprise. Ainsi, ces éléments sont intégrés dans nos estimations économétriques suivant les modèles décrits dans la partie suivante.

5.2 Méthodologie

Notre analyse économétrique se fait en deux étapes. Tout d'abord, nous faisons appel à la méthode classique de régression des moindres carrés ordinaires (MCO ou *OLS*) pour évaluer les effets de différentes variables, catégorisées suivant la revue de la littérature sur la productivité de travail des entreprises. Un modèle à niveaux multiples est ensuite considéré sous la supposition que les entreprises venant de la même zone d'opération auraient vraisemblablement des comportements plus ou moins similaires (Lall & Mengistae, 2005) et donc seraient très fortement corrélées. Les modèles à niveaux multiples permettent ainsi de tenir en compte ces corrélations et de l'effet de regroupement.

Notre modèle économétrique de base est défini comme suit :

$$PT_i = \alpha + \beta H' + \delta I' + \theta E' + \vartheta M' + \sigma C + \varepsilon_i \quad (1)$$

— PT_i désigne la productivité du travail au sein d'une entreprise i . A l'instar de Ospina and Schiffbauer (2010, p. 7), nous définissons la productivité du travail comme étant le chiffre d'affaires annuel par tête d'employé dans l'entreprise i : $PT_i = \frac{\text{Chiffre d'affaire Annuel}_i}{\text{Nombre d'employés}_i}$

— H' est un vecteur de variables désignant le capital humain au sein de l'entreprise. Deux variables y sont considérées : tout d'abord, le niveau moyen de scolarité, et en second lieu une variable binaire indiquant si le niveau inadéquat d'éducation des employés est considéré comme un obstacle pour la croissance et la productivité de l'entreprise. Il est attendu qu'une réponse «oui » à cette dernière reflèterait l'indisponibilité de ressources humaines adéquates, et cette indisponibilité pourrait donc avoir un impact négatif sur la productivité de la main d'œuvre.

— I' désigne un vecteur de variable se référant à la qualité des institutions et des politiques économiques, et leur influence sur les opérations des entreprises. Dans le cadre de l'enquête, il a été demandé aux gérants d'entreprises si certaines politiques, faits ou institutions constituent des obstacles à leurs activités. Nous avons retenu cinq variables principales pouvant ainsi traduire l'impact des institutions et des politiques sur le quotidien des entreprises. Il s'agit de la perception

des firmes sur le fonctionnement de l'administration fiscale, sur les taux d'imposition fiscale, sur les réglementations du marché du travail, sur les réglementations douanières et commerciales, et enfin sur la corruption et l'instabilité politique qui capturent la qualité de la gouvernance.

—**E'** désigne un vecteur de paramètres captant la structure du marché et de l'environnement immédiat de l'entreprise. Tout d'abord, nous avons retenu la taille de la zone d'opération. Il est attendu que les entreprises logeant dans les villes les plus peuplées auraient une plus grande demande de leurs produits, une plus grande accessibilité à des fournisseurs ainsi qu'au marché du travail. Nous avons aussi sélectionné d'autres variables qui nous informent sur des contraintes physiques qui pourraient nuire à la performance des entreprises. Nous retenons par exemple la disponibilité ou le nonaccès à l'électricité, aux services financiers, aux services de transport et de télécommunication. Considérant qu'une grande partie de l'économie Sénégalaise évolue dans l'informel, nous y avons également intégré une variable binaire indiquant si la compétition informelle ou la concurrence déloyale est considérée comme une contrainte à la croissance et à la productivité au sein de l'entreprise.

—**M'** indique l'ouverture de l'entreprise au commerce international et à la mondialisation. Ces variables permettent ainsi de tenir compte de l'apport d'une telle ouverture à la productivité du travail au sein des entreprises. A cette fin, nous avons identifié les entreprises impliquées dans l'exportation de leurs produits et services, et celle important quelques-uns de leurs intrants de l'extérieur. Une dernière variable de cette série indique si l'entreprise détient un certificat international attestant la qualité de ses produits ou services.

—**C'** désigne les caractéristiques intrinsèques de l'entreprise à savoir le nombre d'années d'opérations, le secteur, le statut légal, le nombre d'années d'expérience du gérant dans le secteur désigné. Deux paramètres additionnels sont considérés pour mesurer l'innovation au sein de l'entreprise. Il s'agit de l'utilisation des adresses emails et de l'internet et l'introduction d'un produit ou service innovateur sur le marché au cours des trois dernières années².

La littérature économétrique remet souvent en question la fiabilité des estimations provenant des méthodes des moindres carrés ordinaires (MCO). Cela est du plus particulièrement

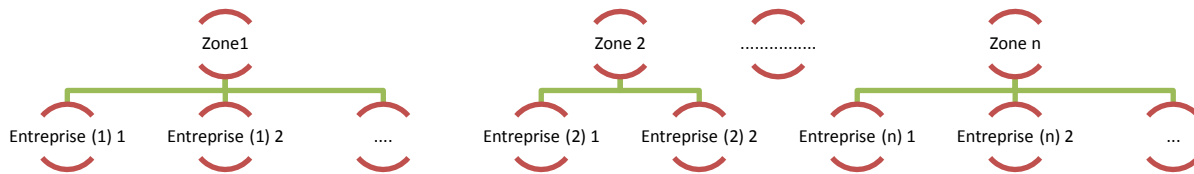
² Une description plus élaborée de ces variables est présentée en annexe. Il convient néanmoins de mentionner qu'en raison de certaines réponses ou incompatibilités, certaines de ces variables sont omises dans certains cas.

à l'omission de certaines variables non-observables ou par une mauvaise appréhension du contexte. Par conséquent, en plus des estimations par MCO, nous proposons aussi un modèle économétrique à plusieurs niveaux ou échelles également connu sous le nom de modèle hiérarchie.

Bien que la méthode des moindres carrés ordinaires permette une première évaluation des déterminants potentiels, il demeure que la tendance des réponses aux questionnaires de l'enquête peut varier suivant que l'entreprise est localisée à Dakar, la capitale, ou dans une autre ville de province. Cette hypothèse est d'autant plus probable si l'on considère quelques éléments relatifs à l'environnement immédiat tels que l'accès à l'électricité, aux services de transport ou de télécommunication.

L'approche à plusieurs échelles vise donc à considérer les réponses et caractéristiques des entreprises dans un cadre hiérarchique suivant la zone d'opération :

Figure 7: Modèle Hiérarchique



L'analyse à plusieurs niveaux des questions de développement économique et social s'est révélée plus systématique au cours des dernières années, notamment dans le domaine de la santé et de l'éducation. Les études liées à l'innovation au sein des entreprises ont également plaidé pour la nécessité de tenir compte à la fois des capacités des entreprises et de l'environnement national ou régional (Goedhuys & Srholec, 2010).

Cette méthodologie est basée sur la prémisse que la structure hiérarchique des données induit une violation de l'hypothèse d'indépendance des modèles standards de régression. En relâchant cette hypothèse, les modèles à niveaux multiples sont susceptibles de fournir des

estimations plus précises et plus fiable de l'effet des unités supérieures (par exemple les caractéristiques des villes) sur les résultats observés au niveau des entreprises.

Considérant une structure à deux niveaux, les entreprises au niveau 1 étant imbriquées dans le contexte de la zone de résidence au niveau 2 suivant la Figure 7, le modèle économétrique est décrit comme suit où P_{ij} désigne la productivité du travail de l'entreprise i logeant dans la zone j et x_{ij} représente les différents déterminants et paramètres indiqués plus haut. β_{0j} représente la constante qui supposément varie selon la zone d'opération. μ_j désigne le terme d'erreur du niveau 2 (zone), normalement distribué et indépendant des termes d'erreur du niveau 1 (firme) soit ε_{ij} .

$$P_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1 x_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

$$\beta_{0j} = \beta_0 + u_j. \quad (3)$$

Joignant l'équation (3) au (2), le modèle sujet à estimation se définit comme suit :

$$P_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_{ij} + \mu_j + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

Les résultats relatifs aux modèles (1) et (4) sont présentés ci-dessous. Bien avant, le tableau suivant présente un résumé des principales variables utilisées dont une description plus approfondie se trouve en annexe.

Tableau 6: Statistiques Descriptives

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Code	1,107	503192.7	79166.18	416701	576100
Année	1,107	2010.8	3.488664	2007	2014
Zone	1,107	1.785005	1.152414	1	4
Productivité du travail	940	15.49788	1.495853	11.51293	23.96194
Niveau moyen de scolarisation	128	6.453125	4.377572	0	23
Éducation inadéquate (obs)	1,082	.2449168	.4302367	0	1
Administration fiscale (obs)	1,107	.4905149	.500136	0	1
Taux d'imposition fiscale (obs)	1,083	.5087719	.500154	0	1
Règlementations du marché du travail (obs)	1,107	.2077687	.4058937	0	1
Corruption (obs)	1,107	.3839205	.4865587	0	1
Règlementations douanières et commerciales (obs)	1,107	.2755194	.4469776	0	1
Instabilité politique (obs)	1,107	.197832	.3985448	0	1
Population de la zone	1,107	2.98103	.881086	2	5
Électricité (obs)	1,105	2.408145	1.312884	0	4
Télécommunication (obs)	1,107	.2574526	.4374284	0	1
Transport (obs)	1,107	.4345077	.4959162	0	1
Compétition informelle (obs)	1,107	.6657633	.4719361	0	1
Accès au financement (obs)	1,107	.6838302	.4651902	0	1
Export	1,107	.1282746	.3345465	0	1
Import	1,107	.7154472	.4514051	0	1
Certificat International	1,082	.0619224	.2411259	0	1
Statut Légal	1,104	3.023551	.8297438	1	6
Nombre d'années d'opérations	1,079	14.41983	12.37505	1	166
Secteur	1,107	35.50316	20.85416	2	72
Expérience du gérant	1,082	17.37246	10.38736	1	60
Email	1,107	.4652213	.4990144	0	1
Innovation	597	.4757119	.4998285	0	1

5.3 Résultats

Le Tableau 7 suivant présente les résultats obtenus en utilisant différents modèles d'estimation. Les résultats de la spécification (1) suggèrent un apport positif du niveau moyen de scolarisation à la productivité du travail au sein des entreprises comme indiqué dans des publications connexes (Aggrey, Eliab, & Joseph, 2010; Fleisher, Hu, Li, & Kim, 2011; Qu & Cai, 2011). Dans les colonnes qui suivent, le niveau moyen de scolarisation des employés est omis en raison du nombre important de valeurs manquantes. Cette variable a été remplacée par le niveau d'éducation inadéquate indiqué comme un obstacle majeur aux opérations d'affaires des entreprises concernées. Ce handicap se révèle ainsi un frein majeur à la productivité de la main d'œuvre

comme le suggèrent la direction et le niveau d'importance statistique des coefficients estimés dans les modèles (2) et (3).

En ce qui concerne les institutions et politiques économiques, les firmes ayant indiqué les taux d'imposition fiscale et les réglementations douanières et commerciales comme étant des contraintes à leurs activités apparaissent plus productives que les autres, soit une productivité du travail supérieure de 0.226% et 0.276% respectivement dans le modèle à niveaux multiples; des estimations qui demeurent quasi-similaires quand on considère le modèle à moindres carrés ordinaires - OLS (2).

La taille de la population de la zone d'opération s'indique être un déterminant significatif, mais néfaste à la croissance de la productivité du travail. Plus la zone est peuplée, moins les firmes sont productives. Les difficultés liées à l'accès à l'électricité semblent paralyser les activités des entreprises et influencent par-là, la productivité de la main d'œuvre, soit une baisse de 0.210%. Les entreprises qui ont indiqué avoir du mal à accéder aux financements ont en moyenne une productivité du travail moindre de près de 0.450% dans le modèle OLS (2) et 0.421% dans le modèle à niveaux multiples(3).

Quant à l'ouverture au commerce extérieur, il est mis en évidence que les entreprises exportatrices enregistrent une plus forte productivité de la main d'œuvre, soit une différence de plus de 0.43% dans le modèle à niveaux multiples (3) et de 0.458% dans le modèle des moindres carrés ordinaires (2). Pour ce qui est du statut légal des entreprises, les entreprises par actions, que celles-ci soient négociées sur le marché ou détenues en privées, affichent une main d'œuvre plus productive que leurs paires. L'utilisation des emails dans le cadre des opérations est également positivement liée à la productivité du travail.

Certaines de ces entreprises ont été interviewées au cours des deux cycles de l'enquête, soit en 2007 et en 2014. Pour mieux appuyer les estimations ci-dessous, nous avons proposé une analyse supplémentaire en n'utilisant que celles-là et s'appuyant sur la méthode classique des moindres carrés (Pooled-MCO). Bien que les résultats soient moins fiables en raison de la taille de l'échantillon, il demeure évident que l'accès au financement induit une plus faible productivité de la main d'œuvre. Bien que le niveau d'importance statistique des coefficients respectifs soit moindre, il existe une positive et considérable corrélation entre la productivité du travail et les politiques économiques comme les taux d'imposition fiscale et les réglementations douanières

comme perçus par les entreprises. A l'instar de ce qui est indiqué plus haut, les sociétés par actions privées incluses dans cet échantillon panel exhibent une productivité plus élevée, ce qui se joigne aux résultats indiqués plus tôt. Bien qu'ils soient statistiquement insignifiants dans le modèle (4), les coefficients des variables relatives aux obstacles liés à l'éducation inadéquate de la main d'œuvre et à l'électricité demeurent négatifs, ce qui revient à dire que leur influence potentielle sur la productivité du travail reste néfaste et que leur insignifiance dans l'analyse des données en panel pourrait être due à la réduction de la taille de l'échantillon.

Tableau 7: Déterminants de la productivité du travail : Cas des entreprises Sénégalaises - Modèles d'ensemble et à niveaux multiples

	Echantillon Complet						Échantillon Panel	
	(1) OLS	(2) OLS	(3) <i>Random Intercept</i>		(4) OLS			
Niveau moyen de scolarisation	0.138***	(0.035)						
Éducation inadéquate (obs)			-0.284**	(0.113)	-0.260**	(0.110)	-0.251	(0.176)
Administration fiscale (obs)			-0.021	(0.106)	-0.004	(0.103)	0.017	(0.150)
Taux d'imposition fiscale			0.263**	(0.106)	0.226**	(0.103)	0.290*	(0.154)
Règlementations du marché du travail (obs)			0.047	(0.127)	0.053	(0.124)	-0.098	(0.203)
Corruption (obs)			-0.043	(0.101)	-0.022	(0.099)	-0.134	(0.156)
Règlementation douanière et commerciale (obs)			0.264**	(0.111)	0.276**	(0.109)	0.293*	(0.177)
Instabilité politique (obs)			0.139	(0.123)	0.048	(0.121)	0.275	(0.182)
Population de la ville			-0.193***	(0.057)	-0.171***	(0.059)	0.036	(0.086)
Électricité (obs)			-0.244**	(0.102)	-0.210**	(0.100)	-0.057	(0.147)
Télécommunication (obs)			0.001	(0.114)	-0.016	(0.112)	0.032	(0.173)
Transport (obs)			-0.088	(0.092)	-0.076	(0.090)	-0.043	(0.137)
Compétition informelle (obs)			-0.111	(0.097)	-0.129	(0.094)	-0.226	(0.147)
Accès au crédit (obs)			-0.450***	(0.097)	-0.421***	(0.095)	-0.681***	(0.138)
Export			0.458***	(0.145)	0.430***	(0.142)	0.318	(0.219)
Import			0.012	(0.125)	0.060	(0.122)	-0.164	(0.174)
Certificat International			0.246	(0.196)	0.263	(0.191)	-0.255	(0.291)
Statut Légal								
<i>Société par actions (négociée sur le marché)</i>			1.567**	(0.690)	1.438**	(0.672)	2.000	(1.217)
<i>Société par actions (privées)</i>			1.412**	(0.642)	1.248**	(0.625)	1.507*	(0.889)
<i>Entreprise individuelle</i>			0.453	(0.631)	0.291	(0.615)	0.483	(0.862)
<i>Société en nom collectif</i>			0.192	(0.665)	0.030	(0.648)	0.079	(0.926)
<i>Société en commandite</i>			0.841	(0.654)	0.692	(0.637)	1.272	(0.905)
Nombre d'années d'opération			0.004	(0.004)	0.004	(0.004)	-0.001	(0.005)
Secteur (classification isic)			0.003	(0.003)	0.003	(0.003)	0.006	(0.004)
Nombre d'années d'expérience du gérant			0.001	(0.005)	0.001	(0.005)	-0.014*	(0.007)
Email			0.501***	(0.099)	0.521***	(0.099)	0.529***	(0.143)
Constante	14.809***	(0.291)	15.394***	(0.663)	15.413***	(0.663)	14.879***	(0.923)
Niveau 2 var (cons)					-1.271***	(0.423)		
Niveau 1 var (résidus)					0.196***	(0.024)		
N	98.000		874.000		874.000		382.000	
R ²	0.1		0.3				0.3	
R ² -ajusté	0.1		0.3				0.2	
AIC	378.0		2897.3		2887.9		1241.2	
BIC	383.2		3021.4		3021.6		1343.8	

Erreurs Types Robustes entre parenthèses ; * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01. (obs) signifie obstacle

6. Conclusions

Dans cette étude nous avons analysé l'évolution de la productivité du travail pour le cas du Sénégal couvrant la période 1990-2010. En premier lieu, nous avons proposé une analyse macroéconomique dans le but de retracer les changements de la productivité du travail et de l'emploi sur les périodes 1990-2000, 2000-2010 et sur l'ensemble de la période 1990-2010. Une telle analyse a été effectuée en utilisant les données de « Africa Sector Database » qui renseignent sur la production totale de l'économie en monnaie locale ainsi que la quantité de main d'œuvre utilisée pour réaliser cette production. De telles données sont disponibles pour plusieurs secteurs de l'économie, incluant l'agriculture, la manufacture, les différents sous-secteurs de l'industrie et les sous-secteurs des services.

Nous avons retenu que sur les 20 années que compte la période 1990-2010, il n'y a pas eu une augmentation très significative de la productivité du travail au Sénégal puisque que la différence de celle-ci entre 1990 et 2010 n'est que de 194016 CFA. Pour la période 1990-2000 la variation de la productivité du travail est de 81266 CFA et pour la période 2000-2010 cette variation est de 112370 CFA. Il est clair que la productivité du travail n'a pas baissé mais les augmentations restent assez modestes. En outre, sur cet horizon de 20 ans, il y a eu plusieurs séquences de baisse de la productivité, et de telles variations auraient sans doute été un frein à la productivité potentielle de l'économie du pays en 2010.

Notre étude portant sur la décomposition de la variation de la productivité du travail entre deux années a permis de séparer les effets intersectoriels des effets des changements structurels. Nous avons appliqué cette décomposition pour les périodes 1990-2000, 2000-2010 et 1990-2010. Les effets intersectoriels nous informent sur la part cette variation qui est due aux variations de la productivité du travail dans les différents secteurs. Cette quantité est obtenue en prenant la somme des variations de la productivité du travail de tous les secteurs, pondérées par la part de l'emploi allouée dans chacun des secteurs retenus dans la somme.

Les effets des changements structurels, quant à eux, prennent en compte la part de la variation de la productivité du travail qui est due à la réallocation de la main d'œuvre entre les différents secteurs de l'économie. Cette quantité est obtenue en prenant la somme des variations de la part de l'emploi dans tous les secteurs, pondérées par le niveau de la productivité du travail

dans chacun des secteurs. La somme de ces deux quantités est équivalente à la variation de la productivité du travail entre deux années.

Nous avons retenu que pour les périodes 1990-2000 et 2000-2010, les effets intersectoriels ainsi que les effets de changement structurels ont été positifs. Cependant, leurs parts varient selon la période considérée. Pour la première période, les effets intersectoriels représentent 36% de la variation de la productivité du travail contre 63.8% pour les effets de changement structurels. Pour la deuxième période, les effets intersectoriels contribuent à 45% sur la variation de la productivité du travail contre 54.6% pour les effets de changements structurels. La part des effets intersectoriels a donc augmenté au cours du temps alors que celle des effets de changements structurels a baissé. Pour la période 1990-2010, les effets sectoriels expliquent jusqu'à 68% de la variation de la productivité du travail contre 31.6% pour les effets de changements structurels. Néanmoins, les effets des changements structurels ont été négatifs pour cette période, indiquant que la main d'œuvre a été transférée des secteurs plus productifs vers les secteurs moins productifs.

Nous avons aussi noté que les secteurs qui ont contribué à l'augmentation ou la baisse des effets intersectoriels sont les mêmes quelle que soit la période considérée même si les ampleurs varient selon la période. Le secteur des services publics (eau, gaz et électricité) est le secteur le plus important pour les effets intersectoriels, et il explique 30.5% de la valeur associée aux effets intersectoriels entre 1990 et 2000. Cette valeur est de 45% pour la période 2000-2010 et de 63% pour la période 1990-2010. L'agriculture a toujours eu un effet positif sur les effets sectoriels mais l'importance de sa contribution n'est pas la même sur la période 1990-2000 que sur la période 2000-2010. Pour la période 1990-2000 la contribution de ce secteur sur les effets sectoriels était de 20% alors que sur la période la plus récente 2000-2010 sa contribution se limite à 7%.

En ce qui concerne les effets des changements structurels, les secteurs des services publics (eau, gaz et électricité) enregistrent la plus forte contribution, expliquant 24.5% de cette composante entre 1990 et 2000 et 29.8% entre 2000 et 2010. Cependant, les parts associées à ce secteur sont négatives indiquant que le transfert de la main d'œuvre de ce secteur vers d'autres a réduit la productivité du travail dans l'économie sur ces deux périodes. L'agriculture a aussi contribué d'une manière négative aux changements structurels, mais sa contribution reste moindre comparée à celle des services publics (eau, gaz et électricité). Les deux secteurs principaux qui ont contribué positivement aux changements structurels sont (i) pour la période 1990-2000, les

manufactures et le commerce, la restauration et l'hôtellerie ; et (ii) pour la période 2000-2010, les manufactures et le transport.

Cette décomposition nous signale que les secteurs des services publics (eau, gaz et électricité) et de l'agriculture sont les plus productifs si on ne tient pas en compte des changements structurels. Cependant, c'est le secteur de l'agriculture qui a été le plus productif entre 1990-2000 qu'entre 2000-2010 si on ne tient pas en compte de la réallocation de la main d'œuvre. Les secteurs des manufactures, et des commerces, restauration et hôtellerie ont quant à eux enregistré une baisse de leur productivité entre 1990-2000 et 2000-2010, mais leurs contributions sur la quantité des effets sectoriels sont significatives.

Il y a deux types de politiques qui pourraient être mises en place pour augmenter la quantité des effets sectoriels. L'une serait de réduire l'importance des secteurs qui ont contribué négativement à la productivité du travail tels sont les manufactures et le secteur du commerce, de la restauration et de l'hôtellerie. Ou bien de mettre en place des politiques qui vont promouvoir d'avantage la productivité dans le secteur des services publics (eau, gaz et électricité) et le secteur de l'agriculture ce qui réduira donc la contribution des autres secteurs qui ont des contributions négatives.

D'autre part, la baisse de la main d'œuvre dans le secteur des services publics (eau, gaz et électricité) n'est peut-être pas optimale vu que c'est l'un des secteurs les plus productifs et donc une baisse de celle-ci dans ce secteur entraînerait une perte significative de la productivité. Une meilleure réallocation de la main d'œuvre dans ce secteur pourrait être bénéfique à condition que celle-ci ait la qualification requise. De même, une augmentation de la main d'œuvre dans le secteur de l'agriculture augmenterait le niveau de la productivité du travail vu que ce secteur est plus productif que beaucoup d'autres qui ont connu une hausse de leur main d'œuvre.

Une étude plus approfondie serait d'un grand intérêt pour mieux préciser si les décisions politiques devraient porter l'accent sur l'augmentation des effets intersectoriels ou plutôt sur l'augmentation des effets de changement structurels.

L'étude microéconomique avait pour objectif d'analyser les déterminants de la productivité du travail au sein des entreprises sénégalaises. L'analyse a été menée à l'aide de modèles économétriques connus pour leur utilisation dans les études microéconomiques relatives aux

questions de développement. Il en ressort que la qualité de l'éducation de la main d'œuvre, les taux d'imposition fiscale, les réglementations douanières et commerciales, la taille de la population de la zone d'opération de l'entreprise, l'accès à l'électricité, l'accès au financement et au crédit, l'ouverture au commerce international à travers l'exportation des produits ou services, ainsi que l'utilisation des emails dans le cadre des opérations sont des déterminants majeurs de la productivité de la main d'œuvre au sein des entreprises sélectionnées.

Alors que le niveau inadéquat de l'éducation de la main d'œuvre, la taille de la population de la ville hébergeant l'entreprise et les contraintes liées à l'électricité et au financement se révèlent néfastes pour la productivité du travail, les politiques économiques et commerciales comme les taux d'imposition fiscale ou les réglementations douanières, l'ouverture au commerce extérieur à travers les exportations, et l'utilisation des emails semblent favoriser une plus grande productivité ou une augmentation du chiffre d'affaires par tête d'employé. Certaines de ces estimations, comme l'effet des politiques économiques et commerciales, les contraintes liées à l'accès au financement, et l'apport positif de l'utilisation des emails et nouvelles technologies, sont également remarquables quand on considère un échantillon panel beaucoup plus faible représentant uniquement les firmes ayant interviewées pendant les deux cycles de l'enquête, soit en 2007 et en 2014.

7. References

- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. (2004). *Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Aggrey, N., Eliab, L., & Joseph, S. (2010). Human Capital and Labor Productivity in East African Manufacturing Firms. *Current Research Journal of Economic Theory*, 2(2), 48–54.
- Amin, M., & Islam, A. (2015). Are Large Informal Firms More Productive than the Small Informal Firms?: Evidence from Firm-Level Surveys in Africa. *World Development*, 74, 374–385.
doi:10.1016/j.worlddev.2015.05.008
- Arshad, M. N. M., & Malik, Z. A. (2015). Quality of Human Capital and Labor Productivity: A Case of Malaysia. *International Journal of Economics, Management and Accounting*, 23(1). Retrieved from <http://journals.iium.edu.my/enmjjournal/index.php/enmj/article/download/289/185>
- Asenso-Okyere, K., Chiang, C., Thangata, P. H., & Andam, K. S. (2011). *Interactions between health and farm-labor productivity* (Food Policy Report). Washington D.C, USA.
- Barro, R. J. (2001). Human Capital and Growth. *American Economic Review*, 91(2), 12–17.
doi:10.1257/aer.91.2.12
- Becker, G. S. (1962). Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9–49.
- Belorgey, N., Lecat, R., & Maury, T.-P. (2004). *Déterminants de la productivité par employé: Une évaluation empirique en données de panel* (Bulletin de la Banque de France No. 121). Paris, France.
- Biagi, F. (2013). *ICT and productivity: A review of the literature* (Digital Economy Working Paper No. 2013/09). Luxembourg.
- Black, S. E., & Lynch, L. M. (1996). Human-Capital Investments and Productivity. *The American Economic Review*, 86(2), 263–267.
- Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2004). The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach. *World Development*, 32(1), 1–13. doi:10.1016/j.worlddev.2003.07.002
- Caselli, F., & Coleman, W. J. (2001). Cross-Country Technology Diffusion: The Case of Computers. *American Economic Review*, 91(2), 328–335. doi:10.1257/aer.91.2.328
- Centre d'étude de niveau de vie. (1998). *La productivité: secret de la réussite économique*. Ottawa, Canada.
- Cette, G., Clerc, C., & Bresson, L. (2015). Contribution of ICT Diffusion to Labour Productivity Growth: The United States, Canada, the Eurozone, and the United Kingdom, 1970-2013. *International*

- Productivity Monitor*, 28. Retrieved from <https://www.questia.com/magazine/1G1-430065831/contribution-of-ict-diffusion-to-labour-productivity>
- Choudhry, M. T., Marelli, E., & Signorelli, M. (2016). Age dependency and labour productivity divergence. *Applied Economics*, 48(50), 4823–4845. doi:10.1080/00036846.2016.1167823
- Combarry, O. S. (2016). *Impacts of health services on agricultural labor productivity of rural households in Burkina Faso* (AGRODEP Working Paper No. 0023). Washington D.C, USA.
- Decker, C. S., Thompson, E. C., & Wohar, M. E. (2009). Determinants of State Labor Productivity: The Changing Role of Density. *The Journal of Regional Analysis & Policy*, 39(1), 1–10.
- Deshmukh, J., & Pyne, P. K. (2013). *Labor Productivity and Export Performance: Firm-level evidence from Indian manufacturing industries since 1991* (ARTNeT Working Paper Series No. 126/June2013).
- Dillon, A., Friedman, J., & Serneels, P. (2014). *Health Information, Treatment, and Worker Productivity: Experimental Evidence from Malaria Testing and Treatment among Nigerian Sugarcane Cutters* (Policy Research Working Paper No. 7120). Washington D.C, USA.
- Feasel, E. M. (1998). Explaining Industry Labor Productivity Movements. *Economic Inquiry*, 36(4), 654–669. doi:10.1111/j.1465-7295.1998.tb01743.x
- Fiouz, F., Sojoodi, S., & Aslaninia, N. M. (Eds.) 2011. *Determinants of Labor Productivity in Iran's Manufacturing Firms: With Emphasis on Labor Education and Training*.
- Fleisher, B. M., Hu, Y., Li, H., & Kim, S. (2011). Economic transition, higher education and worker productivity in China. *Journal of Development Economics*, 94(1), 86–94. doi:10.1016/j.jdeveco.2010.01.001
- Forbes, M., Barker, A., & Turner, S. (2010). *The Effects of Education and Health on Wages and Productivity* (Productivity Commission Staff Working Paper No. 101).
- Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker than Others? *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 83–116. doi:10.1162/003355399555954
- Hanushek, E. A. (2013). Economic growth in developing countries: The role of human capital. *Economics of Education Review*, 37, 204–212. doi:10.1016/j.econedurev.2013.04.005
- Heckman, J., Humphries, J. E., & Veramendi, G. (2016). *Returns to Education: The Causal Effects of Education on Earnings, Health and Smoking* (Working Paper No. 22291). Cambridge, MA.
- Heshmati, A., & Rashidghalam, M. (2016). *Labor Productivity in Kenyan Manufacturing and Service Industries* (IZA Discussion Paper Series No. 9923). Bonn, Germany.
- Islam, R., Kinyondo, A., & Nganga, J. (2015). Real wages and labour productivity in Tanzania: How do they link? *Journal of African Studies and Development*, 7(3), 81–98.

- Kokoye, S. E. H., Yabi, J. A., Tovignan, S. D., Yegbemey, R. N., & Nuppenau, E.-A. (2013). Simultaneous modelling of the determinants of the partial inputs productivity in the municipality of Banikoara, Northern Benin. *Agricultural Systems*, *122*, 53–59. doi:10.1016/j.agsy.2013.08.002
- Li, Y., & Rama, M. (2015). Firm Dynamics, Productivity Growth, and Job Creation in Developing Countries: The Role of Micro- and Small Enterprises. *The World Bank Research Observer*, *30*(1), 3–38. doi:10.1093/wbro/lkv002
- Lovrić, L. (2012). Information-communication technology impact on labor productivity growth of EU developing countries. *Zb. rad. Ekon. fak. Rij.*, *30*(2), 223–245.
- Mallick, J. (Ed.) 2013. *Globalisation and Labor Productivity in OECD Regions*. Pardubice, Czech Republic.
- Mallick, J. (2015). *Globalisation, Structural Change and Labour Productivity Growth in BRICS Economy* (FIW Working Paper No. 141). Vienna, Austria.
- McMillan, M., Rodrik, D., & Verduzco-Gallo, Í. (2014). Globalization, Structural Change, and Productivity Growth, with an Update on Africa. *World Development*, *63*(November 2014), 11–32.
- Milleron, J.-C., & Younes, Y. (1980). Productivité du travail et substitution entre les facteurs: Points de repère. *Economie et statistique*, *127*(1), 55–62. doi:10.3406/estat.1980.4415
- Nwosu, C., & Woolard, I. (2015). *Impact on Health on Labour Force Participation in South Africa* (ERSA working paper No. 548). Cape Town, South Africa.
- Oketch, M. O. (2006). Determinants of human capital formation and economic growth of African countries. *Economics of Education Review*, *25*(5), 554–564. doi:10.1016/j.econedurev.2005.07.003
- Olayemi, S.-O. O. (2012). Human Capital Investment and Industrial Productivity in Nigeria. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, *2*(16), 298–307.
- Qu, Y., & Cai, F. (2011). Understanding China's workforce competitiveness: A macro analysis. *Journal of Chinese Human Resources Management*, *2*(1), 8–22. doi:10.1108/20408001111148702
- Razak, M. I. M., Osman, I., Yusof, M. A. M., Naseri, R. N. N., & Ali, M. N. (2014). Factors affecting labor productivity in Malaysia: An overview. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, *2*(10), 1–13.
- Sala, H., & Silva, J. I. (2011). *Labor Productivity and Vocational Training: Evidence from Europe* (IZA Discussion Paper Series No. 6171). Bonn, Germany.
- Schreyer, P., & Colecchia, A. (2001). *ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries*. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers: 2001/07*. Paris, France: OECD Publishing.

- Schultz, T. P. (2005). *Productive Benefits of Health: Evidence from Low-Income Countries* (Discussion Paper Series No. 1482). Bonn, Germany.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65. doi:10.2307/1884513
- Su, B., & Heshmati, A. (2011). *Development and Sources of Labor Productivity in Chinese Provinces* (IZA Discussion Paper Series No. 6263). Bonn, Germany.
- Umoru, D., & Yaqub, J. O. (2013). Labour Productivity and Health Capital in Nigeria: The Empirical Evidence. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 3(4), 199-221.
- Waldkirch, A., & Ofori, A. (2010). Foreign Presence, Spillovers, and Productivity: Evidence from Ghana. *World Development*, 38(8), 1114-1126. doi:10.1016/j.worlddev.2009.12.020
- Qu, Y., & Cai, F. (2011). Understanding China's workforce competitiveness: A macro analysis. *Journal of Chinese Human Resources Management*, 2(1), 8-22.
- Aggrey, N., Eliab, L., & Joseph, S. (2010). Human Capital and Labor Productivity in East African Manufacturing Firms. *Current Research Journal of Economic Theory*, 2(2), 48-54.
- Fleisher, B. M., Hu, Y., Li, H., & Kim, S. (2011). Economic transition, higher education and worker productivity in China. *Journal of Development Economics*, 94(1), 86-94.
- Lall, S. V., & Mengistae, T. (2005). *The Impact Of Business Environment And Economic Geography On Plant-Level Productivity: An Analysis Of Indian Industry* (Working Paper Series No. WPS3664). Washington D.C, USA: World Bank Group.
- Ospina, S., & Schiffbauer, M. (2010). *Competition and Firm Productivity: Evidence from Firm-Level Data* (IMF Working Paper No. WP/10/67). Washington D.C, USA: IMF.
- Goedhuys, M., & Srholec, M. (2010). *Understanding multilevel interactions in economic development* (UNU-MERIT Working Paper Series No. 2010-003).

8. Annexes

Annexe 1

Tableau 8: Produit intérieur brut total et par secteur, source Africa sector database (Annexe 1)

Year	Summation of sector GDP	Agriculture	Mining	Manufacturing	Utilities	Construction	Trade, restaurants and hotels	Transport, storage and communication	Finance, insurance, real estate and business services	Government services	Community, social and personal services
1990	2,246,515	470,474	32,886	371,964	46,370	61,991	516,713	177,731	141,974	374,031	52,380
1991	2,307,114	501,841	33,946	387,467	44,310	63,139	524,124	178,618	148,334	372,955	52,380
1992	2,317,620	474,787	37,129	390,137	53,584	73,471	540,092	169,171	151,649	374,130	53,471
1993	2,362,595	518,984	35,007	399,001	51,523	72,323	551,172	150,117	151,964	382,307	50,197
1994	2,378,524	516,360	33,946	401,066	57,705	80,359	534,705	161,720	166,778	370,231	55,653
1995	2,505,735	565,395	33,946	437,314	56,675	78,063	567,142	170,424	172,152	367,880	56,745
1996	2,546,661	547,377	39,251	451,973	57,705	84,951	586,838	179,973	169,172	375,950	53,471
1997	2,632,273	542,293	37,693	465,569	62,986	92,142	599,359	193,818	191,737	387,882	58,794
1998	2,771,650	546,509	38,924	490,584	65,733	112,187	646,388	210,037	205,068	390,527	65,695
1999	2,960,983	621,404	44,142	488,483	62,120	125,307	683,201	224,865	219,517	423,881	68,063
2000	3,050,261	636,329	43,435	503,833	70,945	132,430	706,754	240,948	216,435	425,361	73,791
2001	3,156,091	644,436	39,087	540,218	78,621	129,871	727,213	263,105	226,990	435,653	70,895
2002	3,146,854	501,063	44,249	558,740	84,674	145,420	738,583	295,063	254,379	446,191	78,492
2003	3,381,317	590,381	50,418	570,964	94,684	151,187	773,295	340,058	276,004	451,057	83,268
2004	3,595,238	604,458	53,530	591,669	96,839	178,401	806,180	396,598	307,247	475,504	84,813
2005	3,807,171	671,061	44,096	601,133	102,599	195,969	821,504	452,735	327,665	501,403	89,007
2006	3,884,827	614,739	36,857	583,949	107,241	221,548	852,841	524,347	330,582	521,296	91,427
2007	4,067,678	579,099	34,559	619,027	116,311	242,424	887,227	584,861	347,238	561,155	95,776
2008	4,256,866	692,198	35,636	603,376	121,079	240,975	902,153	634,926	362,348	567,661	96,514
2009	4,401,210	771,313	56,690	633,398	115,232	229,809	915,245	637,631	363,163	581,914	96,814
2010	4,589,566	810,088	59,508	668,665	124,458	239,277	924,455	686,547	378,229	599,047	99,292

Annexe 2

Tableau 9: Emploi dans l'économie et dans les différents secteurs de l'économie, source Africa Sector Database (Annexe 2)

Year	Total	Agriculture	Mining	Manufacturing	Utilities	Construction	Trade, restaurants and hotels	Transport, storage and communication	Finance, insurance, real estate and business services	Government services	Community, social and personal services
1990	2,602	1,712	2	151	18	42	352	56	6	131	131
1991	2,725	1,789	2	161	18	43	378	58	7	134	134
1992	2,765	1,801	2	166	18	50	396	54	7	135	135
1993	2,781	1,812	2	174	15	49	411	47	7	138	125
1994	2,807	1,824	2	179	14	55	406	49	8	134	137
1995	2,869	1,835	2	199	12	53	437	51	8	134	137
1996	2,911	1,844	3	211	10	58	460	53	8	137	127
1997	2,971	1,852	3	222	9	63	478	55	9	142	138
1998	3,075	1,861	3	239	8	76	524	59	10	143	152
1999	3,156	1,870	4	244	6	85	563	62	11	155	155
2000	3,229	1,881	4	257	6	90	592	65	12	156	166
2001	3,290	1,892	4	282	6	89	620	69	12	160	157
2002	3,376	1,904	5	299	5	99	640	76	14	165	171
2003	3,471	1,917	6	312	5	103	681	85	15	167	179
2004	3,587	1,932	6	331	4	122	722	98	16	176	180
2005	3,680	1,945	6	344	4	134	748	109	18	186	186
2006	3,811	1,996	5	342	3	152	790	124	18	194	188
2007	3,992	2,054	5	371	3	166	835	135	20	209	194
2008	4,087	2,111	5	370	3	165	864	143	21	212	193
2009	4,198	2,171	9	398	2	158	891	141	21	218	191
2010	4,342	2,234	10	430	2	164	915	149	22	225	193

Annexe 3

Tableau 10: Définitions des caractéristiques des entreprises (Annexe 3)

Déterminants	Variable	Description
Capital Humain	Niveau moyen de scolarité	Nombre moyen d'années de scolarisation de la main d'œuvre en production
	Éducation inadéquate de la main d'œuvre	Si l'éducation inadéquate des employés est considérée comme un obstacle aux activités de l'entreprise
Institutions et Politiques Économiques	Administration fiscale	Si l'administration fiscale est considérée comme un obstacle aux activités de l'entreprise
	Taux d'imposition fiscale	Si les taux d'imposition fiscale sont considérés comme un obstacle aux activités de l'entreprise
	Règlementations du marché du travail	Si les réglementations du marché du travail sont considérées comme obstacles aux activités de l'entreprise
	Corruption	Si La corruption est considérée comme un obstacle aux activités de l'entreprise
	Règlementations douanières et commerciales	Si les réglementations douanières/commerciales sont considérées comme obstacles aux activités de l'entreprise
	Instabilité politique	Si l'instabilité politique est considérée comme un obstacle aux activités de l'entreprise
Structure de l'Économie et de l'environnement immédiat	Population	Population de la zone d'opération
	Electricité	Si les problèmes d'électricité sont considérés comme obstacles aux activités de l'entreprise
	Télécommunication	Si les problèmes de télécommunication sont considérés comme obstacles aux activités de l'entreprise
	Transport	Si les problèmes de transport sont considérés comme obstacles aux activités de l'entreprise
	Compétition informelle	Si la compétition informelle est considérée comme un obstacle aux activités de l'entreprise
	Accès au financement/crédit	Si les difficultés d'accès au financement sont considérées comme obstacles aux activités de l'entreprise
Commerce International et Mondialisation	Import	Si l'entreprise achète quelques-uns de ses intrants de l'extérieur
	Export	Si l'entreprise export ses produits sur le marché international et/ou celui de la CEDEAO
	Certificat international	Si l'entreprise détient un certificat international
Caractéristiques de l'entreprise et innovation	Nombre d'années d'opération	Nombre d'années depuis le début des opérations
	Secteur	Secteur de l'entreprise suivant la classification ISIC
	Statut Légal	Statut légal de l'entreprise
	Expérience en management	Nombre d'années d'expérience du gérant (dans le secteur indiqué)
	Emails	Si l'entreprise utilise une adresse emails pour ses opérations
	Innovation	Si l'entreprise eut à mettre un produit/service innovateur sur le marché au cours des trois précédentes années